

นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2566

Learning Ecosystem Management Innovation of Secondary Schools Based on the
Concept of Disruptive Innovators



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy in Educational Management
Department of Educational Policy, Management, and Leadership
Faculty Of Education
Chulalongkorn University
Academic Year 2023

หัวข้อวิทยานิพนธ์	นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน มัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน
โดย	นายวุฒิชัย ไกรวิเศษ
สาขาวิชา	บริหารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร.พงษ์ลิขิต เพชรผล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้าย

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

.....	คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ประธานกรรมการ
.....	
(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระวัฒน์ อุทัยรัตน์)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(อาจารย์ ดร.พงษ์ลิขิต เพชรผล)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้าย)	
.....	กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญวรา ชูประวัตติ)	
.....	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชญาพิมพ์ อูสาโท)	

วุดิชัย ไกรวิเศษ : นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน. (Learning Ecosystem Management Innovation of Secondary Schools Based on the Concept of Disruptive Innovators) อ.ที่ปรึกษาหลัก : อ. ดร. พงษ์ลิขิต เพชรผล, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ. ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน 2) ศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน 3) ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน และ 4) พัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยใช้วิธีวิจัยแบบผสมพหุระยะ ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 2,358 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 336 โรงเรียน ผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้น 2,013 คน แบ่งเป็น 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 333 คน 2) ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้ากลุ่มบริหารงาน รวมทั้งสิ้น 1,665 คน และ 3) ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีวิสัยทัศน์หรือนโยบายในการสร้างนวัตกรรมตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา จำนวน 3 โรงเรียน โดยการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้ากลุ่มบริหารงาน รวมทั้งสิ้น 15 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินกรอบแนวคิด แบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การแจกแจงความถี่ การหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) กรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 1.1) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต 1.2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต และ 1.3) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร 2) กรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วย 2.1) คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ 2.2) ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ 2.3) ทักษะการค้นหา และ 2.4) ค่านิยมความยั่งยืน 3) ระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน พบว่า 3.1) ด้านค่านิยมความยั่งยืน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก 3.2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ และด้านทักษะการค้นหา อยู่ในระดับปานกลาง 4) ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน อยู่ในระดับมากที่สุด และผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน พบว่า องค์ประกอบปรัชญาองค์กรมีความต้องการจำเป็นสูงสุด รองลงมา คือ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต และองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ตามลำดับ 5) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน มีชื่อว่า “นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน” ประกอบด้วย 3 นวัตกรรมย่อย คือ 5.1) นวัตกรรมการบริหารปรัชญาองค์กร ประกอบด้วย (1) การสร้างวัฒนธรรมการคิดนอกกรอบ (2) การสร้างความผูกพันกับเป้าหมาย การเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ และ (3) การใช้ภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา 5.2) นวัตกรรมบริหารสิ่งมีชีวิตในโรงเรียน ประกอบด้วย (1) การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก (2) การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ และ (3) การพัฒนาผู้บริหารให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง และ 5.3) นวัตกรรมบริหารสิ่งไม่มีชีวิตในโรงเรียน ประกอบด้วย (1) การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นหา (2) การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถนะการค้นหา และ (3) การจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาขาวิชา บริหารการศึกษา
ปีการศึกษา 2566

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

6281032427 : MAJOR EDUCATIONAL MANAGEMENT

KEYWORD: Management; Learning Ecosystem; Disruptive innovators

Wutthichai Kraiwiset : Learning Ecosystem Management Innovation of Secondary Schools Based on the Concept of Disruptive Innovators. Advisor: PONGLIKIT PETPON, Ph.D. Co-advisor: Assoc. Prof. SUKANYA CHAEMCHOY, Ph.D.

The objectives of this research were 1) to study the conceptual framework of learning ecosystem management of secondary schools and the conceptual framework of disruptive innovators 2) to study the levels of disruptive innovators of secondary students 3) to study the current and desirable states and the priority needs for developing learning ecosystem of secondary schools based on the concept of disruptive innovators and 4) to develop innovation of learning ecosystem management of secondary schools based on the concept of disruptive innovators by using a multi-phase mixed method design. The population consisted of 2,358 secondary schools under the Secondary Educational Service Office Area. The sample group consisted of 336 schools. The data source was provided by 2,013 people consisting of 1) 333 secondary students and 2) school directors or vice school directors and school administration heads, totaling 1,665 people and 3) school directors or vice school directors and school administration heads of 3 schools using constructionism learning theory chosen by purposive sampling, totaling 15 people. The research tools were assessment form, questionnaires and interviews. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, PNI_{modified} and content analysis.

The research findings showed that 1) the conceptual framework of learning ecosystem management of secondary schools consisted of 1.1) biotic component management 1.2) abiotic component management and 1.3) philosophical component management 2) the conceptual framework of disruptive innovators were 2.1) characteristics of thinking outside the box 2.2) cross-disciplinary expertise 2.3) discovery skills and 2.4) sustainability values. It was found that 1) the mean of sustainability values was at high level and 2) the mean of characteristics of thinking outside the box, cross-disciplinary expertise and discovery skills were at the medium level. 3) The current states for developing learning ecosystem of secondary schools based on the concept of disruptive innovators were at medium level and the desirable states were at the highest level. The priority needs for developing learning ecosystem of secondary schools based on the concept of disruptive innovators showed that philosophical components was the highest priority needs, followed by biotic components and abiotic components respectively. 5) Learning ecosystem management Innovation of secondary schools based on the concept of disruptive innovators was “Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators” comprising 5.1) organizational philosophy management innovation which consisted of (1) creating a culture of thinking and doing outside the box (2) engaging with Massively Transformative Purpose and (3) utilizing ecologically collective leadership 5.2) school biotic management Innovation which consisted of (1) developing pro-active learners (2) changing teachers as coaches and learning facilitators and (3) developing school administrators as change leaders and 5.3) school abiotic management innovation which consisted of (1) developing discovery competency-based curriculum (2) supporting learning resources for developing discovery competency and (3) organizing organically organizational structure.

Field of Study: Educational Management

Academic Year: 2023

Student's Signature

Advisor's Signature

Co-advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความสะดวก การดูแล และความเอาใจใส่อย่างดียิ่งของ อาจารย์ ดร.พงษ์ลิขิต เพชรผล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้เมตตาเสียสละเวลาอันมีค่ายิ่งในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ทุกขั้นตอน

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วีระวัฒน์ อุทัยรัตน์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร.พทุทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญวรา ชูประวัติ รองศาสตราจารย์ ดร.ชญาพิมพ์ อุสาโท กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้ความกรุณาให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุงให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ มุมมองการบริหารการศึกษา และให้การสนับสนุนเป็นกำลังแรงใจตลอดระยะเวลาของการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตรวจสอบร่างนวัตกรรม ตลอดจนการประเมิน และการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม ผู้บริหาร และครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลเพื่อการวิจัย อันนำมาซึ่งความสำเร็จของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบระลึกถึงคุณพ่อบุญศรี ไกรวิเศษ และคุณแม่แม่โชค ไกรวิเศษ ผู้ให้กำเนิดและเป็นที่ยึดตั้งดวงใจ ผู้คอยอบรมเลี้ยงดูด้วยความรักความเอาใจใส่ ผู้เห็นความสำคัญของการศึกษา ผู้อยู่บนฟ้าก่าสวรรค์ที่ผู้ทำวิทยานิพนธ์ระลึกถึงทุกครั้งหากมีความท้อในการทำวิทยานิพนธ์ และขอขอบคุณครอบครัวที่สนับสนุนและให้โอกาสในการศึกษาต่อจนสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นบริหารการศึกษานอกเวลาราชการรุ่นที่ 15 รุ่นพี่ และรุ่นน้องนิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาบริหารการศึกษารุ่นที่ 16 ทุกท่าน โดยเฉพาะ เบญญาภา วิไลวรรณ ที่คอยให้ความช่วยเหลือ กระตุ้นเตือน และเป็นกำลังใจตลอดระยะเวลาของการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

วุฒิชัย ไกรวิเศษ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของการวิจัย.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	7
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	7
1.4 นิยามศัพท์สำคัญ.....	7
1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	12
1.6 ขอบเขตการวิจัย.....	16
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
2.1 แนวคิดและทฤษฎีนวัตกรรม	19
2.1.1 ความหมายของนวัตกรรม.....	19
2.2 แนวคิดและทฤษฎีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน.....	37
2.2.4 องค์ประกอบของสมรรถนะ	41
2.2.5 ความหมายของนวัตกรรมพลิกผัน	43
2.2.6 สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน.....	45
2.2.7 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้สร้างนวัตกรรม	56

2.3 แนวคิดและทฤษฎีระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน.....	63
2.3.1 ความเป็นมาของทฤษฎีระบบนิเวศ	63
2.3.2 ความหมายของระบบนิเวศ.....	64
2.3.3 ประเภทของระบบนิเวศ.....	64
2.3.4 องค์ประกอบของระบบนิเวศ	65
2.3.5 ความหมายของระบบนิเวศการเรียนรู้.....	66
2.3.6 องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้.....	67
2.3.7 แนวคิดและทฤษฎีระบบนิเวศการเรียนรู้.....	67
2.3.8 ระบบนิเวศการเรียนรู้ขององค์กรยุคใหม่.....	81
2.3.9 ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน.....	87
2.3.10 การออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้โรงเรียน	94
2.4. แนวคิดและทฤษฎีการบริหาร.....	103
2.4.1 ความหมายของการบริหาร	104
2.4.2 การบริหารองค์กร.....	105
2.4.3 การบริหารสถานศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา.....	107
2.4.4 การบริหารที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม.....	111
2.4.5 การบริหารนวัตกรรม	117
2.5. แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนานวัตกรรม.....	121
2.5.1 การคิดเชิงออกแบบ	121
2.5.2 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	123
2.6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	130
2.6.1 งานวิจัยในประเทศ	130
2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ	133
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	136

3.1 ศึกษากรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน.....	136
3.2 ศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน.....	138
3.3 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน.....	140
3.4 พัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน.....	146
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	155
4.1 ผลการศึกษากรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน.....	156
4.2 ผลการศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน.....	158
4.3 ผลการศึกษาระดับสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน.....	167
4.4 ผลการออกแบบนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน.....	201
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	352
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	352
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	364
5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย.....	383
บรรณานุกรม.....	386
ภาคผนวก.....	399
ภาคผนวก ก.....	400
ภาคผนวก ข.....	405
ภาคผนวก ค.....	407
ภาคผนวก ง.....	455

ประวัติผู้เขียน..... 461



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ	43
ตารางที่ 2 การสังเคราะห์สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันจากแนวคิดของนักวิชาการด้านนวัตกรรม รายบุคคล.....	60
ตารางที่ 3 เปรียบเทียบกับองค์กรแบบเส้นตรง (Linear Organization) และองค์กรที่เติบโตแบบก้าว กระโดด (Exponential Organization).....	84
ตารางที่ 4 องค์กรที่ถนัดสองด้าน	85
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบลักษณะทางสังคม อุตสาหกรรม และการศึกษาของศตวรรษที่ 19 และ 20 และ วิสัยทัศน์ที่มุ่งหวังในศตวรรษที่ 21.....	88
ตารางที่ 6 เปรียบเทียบรูปแบบการศึกษาในยุคดั้งเดิมกับการศึกษายุคใหม่	90
ตารางที่ 7 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนจากแนวคิดและทฤษฎี ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนและองค์ยุคใหม่	100
ตารางที่ 8 รูปแบบองค์กร หลักการบริหาร กระบวนการและรูปแบบการจัดการ ทักษะของผู้บริหาร และค่านิยมการบริหารของแต่ละแนวคิดและทฤษฎี.....	107
ตารางที่ 9 ลักษณะของระบบการบริหารจัดการแบบเครื่องจักรและแบบมีชีวิต.....	114
ตารางที่ 10 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามภูมิภาค	141
ตารางที่ 11 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนจำแนกตามภูมิภาคและขนาดของโรงเรียน.....	142
ตารางที่ 12 รายละเอียดวิธีการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของ โรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน.....	150
ตารางที่ 13 ผลการประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของ โรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	156
ตารางที่ 14 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน จำแนกตามเพศ ผลการเรียนเฉลี่ย และขนาดโรงเรียน	158

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของ ผู้เรียนโดยภาพรวม.....	159
ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของ ผู้เรียน ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	160
ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของ ผู้เรียน ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์.....	162
ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของ ผู้เรียน ด้านทักษะการค้นหา.....	163
ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของ ผู้เรียน ด้านค่านิยมความยั่งยืน	166
ตารางที่ 20 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลระดับสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการ จำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน...	168
ตารางที่ 21 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม.....	169
ตารางที่ 22 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต	170
ตารางที่ 23 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน	171
ตารางที่ 24 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู	174
ตารางที่ 25 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้าน ผู้เรียน	176
ตารางที่ 26 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต.....	179

<p>ตารางที่ 27 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตร.....</p>	<p>180</p>
<p>ตารางที่ 28 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้.....</p>	<p>182</p>
<p>ตารางที่ 29 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร.....</p>	<p>185</p>
<p>ตารางที่ 30 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร .</p>	<p>188</p>
<p>ตารางที่ 31 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร.....</p>	<p>189</p>
<p>ตารางที่ 32 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม.....</p>	<p>192</p>
<p>ตารางที่ 33 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร.....</p>	<p>194</p>
<p>ตารางที่ 34 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันโดยภาพรวม.....</p>	<p>197</p>
<p>ตารางที่ 35 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตาม แนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร.....</p>	<p>202</p>
<p>ตารางที่ 36 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตาม แนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม.....</p>	<p>204</p>

ตารางที่ 47 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้เรียน	231
ตารางที่ 48 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู	234
ตารางที่ 49 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน	238
ตารางที่ 50 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตร	242
ตารางที่ 51 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร	245
ตารางที่ 52 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้.....	249
ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้าง สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด.....	259
ตารางที่ 54 สถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1.....	299
ตารางที่ 55 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิง นิเวศวิทยา ฉบับที่ 1.....	300
ตารางที่ 56 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1.....	302
ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้าง สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด.....	310

ตารางที่ 58 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการสนทนากลุ่มของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการ
 เรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียน
 เจริญวิศวิทยา ฉบับที่ 2 327

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเจริญวิศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological
 School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ
 และตัวชี้วัด..... 334

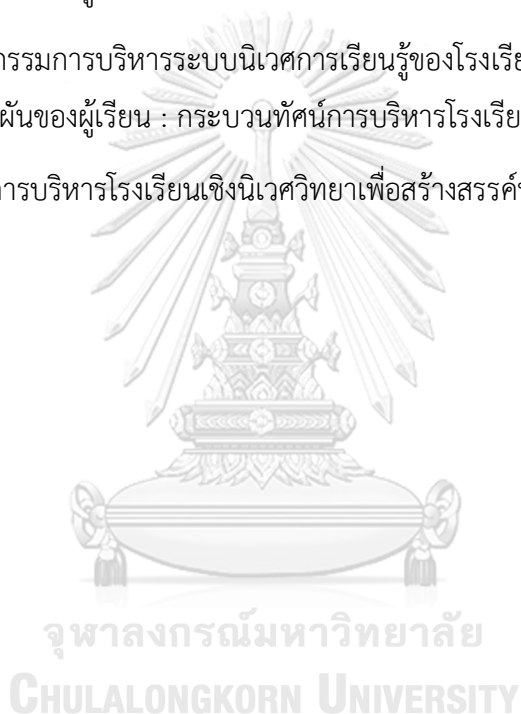


สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดนวัตกรรมการบริหารนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยม ตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	15
ภาพที่ 2 กระบวนการแพร่กระจายของนวัตกรรม	23
ภาพที่ 3 หุบเหวแห่งการดับของนวัตกรรม	24
ภาพที่ 4 รูปแบบการบริหารโรงเรียนเชิงนวัตกรรม.....	33
ภาพที่ 5 สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน.....	63
ภาพที่ 6 ระบบนิเวศการเรียนรู้ตามแนวคิดของบรอนเฟนเบรนเนอร์	69
ภาพที่ 7 ระบบนิเวศการศึกษาเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม: รูปแบบความคิดรวบยอด	72
ภาพที่ 8 คุณลักษณะผู้เรียนในการศึกษา 4.0	75
ภาพที่ 9 ระบบนิเวศการเรียนรู้ทางการศึกษาแบบองค์รวม	77
ภาพที่ 10 ระบบนิเวศการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีทางสังคม.....	78
ภาพที่ 11 ระบบนิเวศการการเรียนรู้แบบเปิด	79
ภาพที่ 12 ระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อสร้างนวัตกรรม	81
ภาพที่ 13 ลักษณะการเติบโตขององค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดด	82
ภาพที่ 14 องค์ประกอบขององค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดด	83
ภาพที่ 15 ลักษณะขององค์กรที่มีวิวัฒนาการแบบองค์รวม	86
ภาพที่ 16 คน กระบวนการ และปรัชญาของบรรดาบริษัทที่มีความสามารถทางนวัตกรรมสูง	112
ภาพที่ 17 องค์ประกอบขององค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดด	113
ภาพที่ 18 การจัดการกลยุทธ์เชิงอภิมาน (Meta-strategic management).....	115
ภาพที่ 19 การเปลี่ยนผ่านโครงสร้างการบริหารแบบดั้งเดิมไปสู่โครงสร้างการบริหารแบบองค์รวม	116
ภาพที่ 20 การคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ Stanford D. School UK	124

ภาพที่ 21 การคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ IDEO	125
ภาพที่ 22 การคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ Design Council	126
ภาพที่ 23 การคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ BMGI.....	127
ภาพที่ 24 การคิดเชิงออกแบบตามแนวคิด Design Sprints.....	128
ภาพที่ 25 ผังโครงสร้างเครื่องมือวิจัย	144
ภาพที่ 26 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้าง สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนการทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1... 258	
ภาพที่ 27 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้าง สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนการทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2.. 309	
ภาพที่ 28 นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	333



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของการวิจัย

โลกศตวรรษที่ 21 เป็นโลกแห่งโลกาภิวัตน์ที่หมุนเร็วขึ้น การดำรงชีวิตของคนในศตวรรษที่ 21 จึงอยู่ภายใต้กระแสแห่งโลกยุคใหม่ที่มีความผันผวน ความไม่แน่นอน ความซับซ้อน และความคลุมเครือคาดเดาได้ยาก (Radjou & Prabhu, 2015) ผู้คนในสังคมแห่งศตวรรษที่ 21 ต้องเผชิญความกดดันหลายด้านในการดำเนินชีวิต ต้องก้าวให้ทันสถานการณ์ที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและพลิกผัน ต้องฝึกและเพิ่มพูนทักษะความเชี่ยวชาญที่จำเป็น มีความสามารถในการคิดและปฏิบัติอย่างยืดหยุ่น รวมถึงมีความสามารถในการร่วมมือและแข่งขันกับผู้อื่นในการสร้างคุณค่าให้กับตนเอง และสังคมอย่างสร้างสรรค์ภายใต้ด้วยบริบททางด้านเศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน (Gutl & Chang, 2014) สภาการณ์ดังกล่าวนี้ส่งผลให้คนในสังคมศตวรรษที่ 21 ต้องปรับตัวและพัฒนาตนเองอยู่เสมอเพื่อให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เติบโตอย่างก้าวกระโดด ส่งผลให้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์ หุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติ และปัญญาประดิษฐ์มาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการกระจายสินค้าและบริการมากขึ้น ทำให้การพึ่งพาแรงงานภาคอุตสาหกรรมแบบดั้งเดิมลดลง นำไปสู่การใช้แรงงานที่มีความรู้ ทักษะ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ มีจินตนาการ และมีความสามารถในการปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563) โดยลักษณะของงานอนาคตต้องอาศัยคนทำงานที่มีทักษะสำคัญ 3 ด้าน คือ 1) ทักษะการคิดขั้นสูง การคิดวิเคราะห์ และการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ มีความคลุมเครือสูง รวมถึงทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ 2) ทักษะความผูกพันทางอารมณ์ขั้นสูงในการส่งมอบการบริการ และ 3) ทักษะการวินิจฉัยและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าแบบฉับพลัน (Hess, 2018) แนวโน้มของการเปลี่ยนผ่านงานในอนาคตนั้น ปัญญาประดิษฐ์จะเข้ามาแทนที่งานประจำซึ่งอาศัยทักษะพื้นฐานที่ไม่ซับซ้อน และในขณะเดียวกันการเข้ามาของปัญญาประดิษฐ์จะสร้างโอกาสและทำให้เกิดการสร้างงานใหม่ การสร้างผลิตภาพ และการปรับปรุงการส่งมอบบริการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้เรียนที่กำลังเรียนอยู่ในโรงเรียนอาจต้องทำงานที่ยังไม่มีอยู่ในปัจจุบันหลังจากจบการศึกษา ซึ่งงานดังกล่าวต้องอาศัยทักษะและสมรรถนะที่แตกต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่การจัดการศึกษาจะต้องสร้างผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่จำเป็นเพื่อการเติบโตและการอยู่รอดในอนาคต (World Development Report, 2019)

ในช่วงเวลาแห่งการเปลี่ยนผ่านนี้ ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนไทยให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันโดยมุ่งพัฒนาความสามารถในการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม รัฐบาลจึงได้ดำเนินนโยบาย “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นวิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศเพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจสู่เศรษฐกิจฐานมูลค่า หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยมีฐานความคิดหลัก คือ การเปลี่ยนจากการผลิตสินค้าเชิงโภคภัณฑ์สู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม และเปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าสู่ภาคบริการมากขึ้น (สุวิทย์ เมษินทรีย์, 2559) และเพื่อให้การขับเคลื่อนนโยบายดังกล่าวเป็นไปอย่างมีทิศทางและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก รัฐบาลจึงจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เพื่อเป็นกรอบการจัดทำแผนระดับปฏิบัติการให้สอดคล้องและบูรณาการกันทุกระดับ เพื่อเป็นพลังขับเคลื่อนสู่เป้าหมาย “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” (ราชกิจจานุเบกษา, 2561) และเพื่อให้การจัดการศึกษาของประเทศตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงยุคศตวรรษที่ 21 ที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม สภาการศึกษาจึงได้กำหนดมาตรฐานการศึกษาชาติโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคนไทยให้มีคุณลักษณะคนไทย 4.0 ผู้ต้องธำรงไว้ซึ่งความเป็นไทย และความสามารถในการแข่งขันในเวทีโลก โดยยึดค่านิยมร่วมของสังคมเป็นฐานในการพัฒนาตนให้เป็นบุคคลที่มีคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ 1) ผู้เรียนรู้ 2) ผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม และ 3) พลเมืองที่เข้มแข็ง โดยได้กำหนดสมรรถนะที่สำคัญด้านผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีทักษะทางปัญญา ทักษะศตวรรษที่ 21 ความฉลาดดิจิทัล ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะข้ามวัฒนธรรม สมรรถนะการบูรณาการข้ามศาสตร์ และมีคุณลักษณะของความเป็นผู้ประกอบการเพื่อร่วมสร้างสรรค์และพัฒนา นวัตกรรมเทคโนโลยีและนวัตกรรมสังคมเพื่อเพิ่มโอกาสและมูลค่าให้กับตนเองและสังคมซึ่งถือเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561)

แต่จากรายงานการจัดลำดับความสามารถการแข่งขันทางเศรษฐกิจของนานาชาติประจำปี 2562 ของสภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum, 2018) ปรากฏว่าประเทศไทยอยู่ลำดับที่ 40 จาก 140 ประเทศ ซึ่งเป็นผลมาจากคะแนนด้านระบบการเงินการคลัง ขนาดของตลาดที่ค่อนข้างใหญ่ และการเติบโตทางธุรกิจในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา แต่ถ้าพิจารณาประเด็นสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต เช่น ทักษะฝีมือแรงงาน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ ความสามารถในการประดิษฐ์สร้างสรรค์ และความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของประเทศไทยมีคะแนนอยู่ในลำดับที่ค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะความสามารถด้านนวัตกรรม ประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 50 จาก 140 ประเทศ นอกจากนี้ การจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของสถาบันนานาชาติเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ (IMD, 2023) พบว่า ความสามารถในการ

การแข่งขันของประเทศไทยอยู่อันดับที่ 30 ซึ่งต่ำกว่าหลายประเทศในภูมิภาคเดียวกัน ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยต้องพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันมากขึ้น โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งถือเป็นทักษะที่สำคัญสู่การสร้างนวัตกรรม นอกจากนี้ รายงานสภาวะการศึกษาไทย 2561-2562 (สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563) ระบุว่า ปัญหาหลักของการศึกษาด้านคุณภาพของผู้เรียนยังขาดการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นผลมาจากโรงเรียนส่วนใหญ่ยังเน้นการเรียนการสอนแบบบรรยายเนื้อหาและท่องจำ และเน้นการประเมินเพื่อตัดสินผู้เรียนมากกว่าการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนขาดศักยภาพการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ขาดทักษะการทำงานเป็นทีม และการลงมือปฏิบัติจริง ขาดทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และขาดการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นและครูผู้สอน ซึ่งทักษะดังที่กล่าวมาข้างต้นเป็นทักษะสำคัญที่นำไปสู่ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์เพื่อการสร้างนวัตกรรม (ศิริอร นพกิจ, 2560)

ปัญหาดังกล่าวมานี้ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เน้นให้ผู้เรียนกล้าค้นหาสิ่งใหม่ และคิดนอกกรอบ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ รวมถึงการวัดและประเมินผลที่ขาดการสะท้อนข้อมูลเพื่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเชิงรุก แต่หากพิจารณาปัญหาคุณภาพของผู้เรียนแบบองค์รวมแล้ว พบว่า ปัญหาด้านคุณภาพผู้เรียนเกิดจากองค์ประกอบหลายด้าน เช่น องค์ประกอบด้านระบบการศึกษาที่ยังก้าวไม่ทันการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้รอบตัวผู้เรียน องค์ประกอบด้านโครงสร้างการบริหารงานของโรงเรียน องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาที่ส่งผลต่อแรงจูงใจ และความรู้สึกผูกพันต่อการเรียนรู้ องค์ประกอบดังกล่าวมานี้มีความสัมพันธ์และอิงอาศัยกันอย่างเป็นระบบที่นักการศึกษาเรียกว่า “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ หรือระบบนิเวศการเรียนรู้” ซึ่งเป็นประเด็นเกิดใหม่ที่กำลังได้รับการให้ความสำคัญ และเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลต่อการปฏิบัติทางการศึกษาและวัฒนธรรมการเรียนรู้ใหม่ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Luksha et al. 2017) ทั้งนี้ การประชุมนานาชาติด้านการศึกษามีผู้นำทางการศึกษาทั่วโลกจาก 50 ประเทศ และตัวแทนจากหลายหน่วยงาน เช่น องค์การความร่วมมือและการพัฒนาเศรษฐกิจ องค์การเพื่อการศึกษา วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ ธนาคารโลก องค์การแรงงานระหว่างประเทศ องค์การฝีมือแรงงานนานาชาติ และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้สะท้อนประเด็นการหารือที่สำคัญ 3 ประเด็นหลัก ของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 คือ 1) ความรู้และทักษะที่จำเป็นที่จะช่วยให้ผู้เรียนทุกช่วงวัยสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ 2) ระบบการศึกษาใหม่ที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเติบโตและอยู่รอด และ 3) ระบบนิเวศการเรียนรู้และรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระและต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยนักการศึกษาทั่วโลกมีความเห็นสอดคล้องกันมากขึ้นว่า ระบบการจัดการศึกษาต้องได้รับการเปลี่ยนแปลงอย่างถอนรากถอนโคนเพื่อเตรียมผู้เรียน

ให้มีความพร้อมต่อการเผชิญกับโลกที่มีความเป็นดิจิทัลสูงและมีความซับซ้อน ไม่แน่นอน (Hannon et al. 2019) ภายใต้สภาพการณ์ดังกล่าว นวัตกรรมการจัดการศึกษาจะเป็นตัวเร่งศักยภาพของผู้เรียนให้มีทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นต่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่เพื่อการอยู่รอดในอนาคต ซึ่งในทศวรรษที่ผ่านมาคำว่า “ระบบนิเวศการเรียนรู้” (Learning ecosystem) เป็นประเด็นเกิดใหม่ที่ได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลาย เป็นคำอุปมาอุปไมยที่กล่าวถึงความสัมพันธ์เชิงระบบของตัวกระทำในระบบการศึกษาที่เอื้อให้เกิดวิธีปฏิบัติใหม่และการเรียนรู้ใหม่สู่การพลิกโฉมระบบการศึกษาที่ล้ำสมัยและล้มเหลวในการสร้างผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นสู่โลกอนาคต (European Parliament, 2015) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องสร้างและออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของโรงเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจและความรู้สึกผูกพันของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนการเรียนรู้ใหม่ที่ตอบสนองต่อการสร้างสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนโดยเฉพาะสมรรถนะนวัตกรรมซึ่งถือเป็นสมรรถนะเพื่อการพลิกโฉมสังคมและการสร้างอนาคตที่ดีกว่า (OECD, 2019)

จากสภาพแนวโน้มการแข่งขันของนานาชาติประเทศที่ให้ความสำคัญกับการสร้างนวัตกรรม การเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันด้านนวัตกรรมของประเทศไทย ปัญหาด้านคุณภาพของการศึกษาด้านนวัตกรรม และปัญหาจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ขาดการส่งเสริมทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นในการสร้างนวัตกรรม ทำให้เห็นความสำคัญและความจำเป็นในการจัดการระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนที่เอื้อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถจัดการศึกษา และกระบวนการเรียนรู้เพื่อบ่มเพาะความเป็นนวัตกรรมรุ่นเยาว์ของผู้เรียนผ่านการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ การจัดสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศการเรียนรู้ใหม่เป็นปัจจัยสนับสนุน เช่น การเลี้ยงดูของพ่อแม่ การจัดการเรียนการสอนของครู การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหาแบบพหุวิทยาการ แรงกระตุ้นภายใน การค้นหา การเล่น การเสริมพลัง และการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนแบบข้ามศาสตร์เพื่อพัฒนาความเชี่ยวชาญ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และแรงจูงใจภายใน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของนวัตกรรมผู้สามารถสร้างนวัตกรรมต่อยอดและนวัตกรรมพลิกผัน (Wagner, 2012) การจะบรรลุคุณภาพของผู้เรียนดังกล่าวต้องอาศัยรูปแบบการบริหารโรงเรียนและรูปแบบการเรียนการสอนใหม่ที่สามารถส่งมอบความคาดหวังให้กับผู้เรียนในการใช้ชีวิตอยู่ในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนควรเปลี่ยนจากการมุ่งสอนความรู้โดยยึดหลักสูตรมาตรฐานไปสู่การเรียนรู้แบบพหุวิทยาการ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเสริมสร้างทักษะชีวิต และการบ่มเพาะสมรรถนะสำคัญในอนาคตเพื่อให้นักเรียนรู้เชื่อมโยงกับโลกที่เป็นจริงมากขึ้น (Clayton, 2016) ดังนั้น นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนจึงมีความสำคัญและต้องได้รับการออกแบบให้แตกต่างไปจากเดิม ทั้งด้านปรัชญาองค์กร วัฒนธรรมองค์กร โครงสร้างองค์กร หลักสูตร การเรียนจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพและจิตวิทยา หรืออาจกล่าวได้ว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้

รอบตัวผู้เรียนต้องได้รับการจัดการอย่างเหมาะสมเพื่อให้สามารถบ่มเพาะทักษะการคิดสร้างสรรค์ และความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของนวัตกรรม (Kim, 2018)

แนวคิดดังกล่าวข้างต้นทำให้นักการศึกษาเชื่อว่าประสบการณ์เรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เกิดจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวผู้เรียนและสภาพแวดล้อมรอบตัวที่ส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการของผู้เรียน (Holgado & Penalvo, 2017) แสดงให้เห็นว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และหากมีการจัดการอย่างเหมาะสมแล้วย่อมส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดประสิทธิผลสูงสุด (Mattila & Silander, 2015) ภายใต้อิทธิพลของโลกที่มีความเป็นดิจิทัลสูง มีความซับซ้อน และเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน ดังนั้น การบริหารโรงเรียนจึงต้องใช้วิธีการบริหารที่แตกต่างจากอดีตเพื่อให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้สู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ให้เป็นผู้มีสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และถ้าหากโรงเรียนจะต้องเป็นสถาบันหลักในการเปลี่ยนแปลงคุณภาพการศึกษาอย่างถอนรากถอนโคนแล้ว โรงเรียนต้องมีการบริหารจัดการระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนแบบองค์รวมที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความเป็นจริงทางสังคม และเศรษฐกิจ (Hannon & Peterson, 2019) บนปรัชญาการจัดการศึกษาที่เน้นการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โรงเรียนจึงต้องเป็นองค์กรที่มีวิวัฒนาการและเป็นองค์กรมีชีวิตที่สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่พลิกผันได้อย่างทันท่วงทีในฐานะที่โรงเรียนเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศการเรียนรู้ของสังคมในยุคศตวรรษที่ 21 (OECD, 2019)

ในส่วนของการออกแบบการบริหารโรงเรียนของประเทศไทยเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษารัฐบาลได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีนโยบายในการยกระดับคุณภาพของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ สมรรถนะ ทักษะ และเจตคติ ผ่านการจัดตั้งพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคิดค้นและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาและการเรียนรู้เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียน รวมทั้งเพื่อดำเนินการให้มีการขยายผลไปใช้ในโรงเรียนอื่นเพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา รวมถึงการกระจายอำนาจและให้อิสระแก่หน่วยงานทางการศึกษาและโรงเรียนนาร่องในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาเพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการบริหารและการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้นโดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา (ราชกิจจานุเบกษา, 2562) แต่จากการประเมินคุณภาพผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นพื้นฐาน และผลการประเมินระดับนานาชาติ พบว่า คุณภาพของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำซึ่งเป็นผลมาจากการแก้ปัญหาการศึกษาที่ขาดการบูรณาการทั้งระบบอย่างเป็นองค์รวม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563) โดยเฉพาะการนำความคิดใหม่มาใช้ในโรงเรียนที่มีกระบวนการบริหารโรงเรียนแบบดั้งเดิมที่คอยรับนโยบายแบบบนลงล่าง การให้ความสำคัญต่อโรงเรียนในฐานะเป็นองค์กรที่มีหน้าที่รับ ส่ง และปฏิบัติตามนโยบาย แต่ไม่ได้มองว่าโรงเรียนควรเป็นองค์กรแห่งการค้นคว้าที่สามารถสร้างนวัตกรรมการบริหาร

และการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อสร้างคุณภาพผู้เรียนให้เติบโตอย่างก้าวกระโดดตามบริบท (Calvo, 2015) ดังนั้น การพัฒนาการศึกษาสู่การสร้างนวัตกรรมจึงจำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาและการปรับเปลี่ยนโรงเรียนด้วยการพลิกโฉมการบริหารแบบดั้งเดิมและสู่การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตโดยเฉพาะสมรรถนะนวัตกรรมเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ภายใต้บริบทของโลกที่เปลี่ยนแปลงและพลิกผันอย่างรุนแรง

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าการจะบรรลุความสำเร็จของการบริหารโรงเรียนเพื่อตอกย้ำการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสมรรถนะการค้นหาสู่การเป็นนวัตกรรมพลิกผันได้นั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนารูปแบบการบริหารโรงเรียนใหม่ให้เอื้อต่อการสร้างผู้เรียนให้เป็น นวัตกรรมพลิกผัน เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ มีความสามารถในการจัดการ ความขัดแย้งและการประนีประนอมความเห็นต่างเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขในสังคม และมีสำนึกรับผิดชอบต่อการกระทำอย่างมีจริยธรรมของตนซึ่งถือเป็นสมรรถนะเพื่อการพลิกโฉม ภายใต้ค่านิยมด้านความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (OECD, 2006) การจะบรรลุ คุณภาพของผู้เรียนดังกล่าวได้จำเป็นต้องมีรูปแบบการบริหารโรงเรียนที่เอื้อต่อการปฏิบัติงานของผู้ มีส่วนเกี่ยวข้องภายใต้ความมีพลวัตของตัวกระทำในระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็น สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต สภาพแวดล้อมทางกายภาพ รวมถึงสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาที่ส่งผลต่อ อารมณ์ ความรู้สึก แรงจูงใจ และความรู้สึกผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อเป็นพลังในการขับเคลื่อน แบบองค์รวมสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีความเป็นนวัตกรรมพลิกผัน (Clayton, 2016) เพราะการให้ ความสำคัญกับการจัดการระบบนิเวศการเรียนรู้จะนำไปสู่การปฏิบัติที่พลิกผันในระดับโรงเรียน ผ่านกระบวนการบริหารโรงเรียนในมุมมองใหม่เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้สอดคล้องกับการ ทำงานและการดำรงชีวิตในอนาคต รวมถึงความสามารถของผู้เรียนในการสร้างสรรค์ผลงานและ ชิ้นงานเชิงนวัตกรรมเพื่อตอกย้ำความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ด้วยเหตุผลทั้งหมดที่ กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษากรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน มัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน และนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้ เป็นกรอบในการศึกษาแนวทางการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีนโยบายและวิสัยทัศน์ในการสร้าง ผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมและนำผลการศึกษามาที่ได้มาสร้างกระบวนการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ในมุมมองใหม่ให้เป็นองค์กรที่มีสมรรถนะเชิงนวัตกรรมสูงเพื่อสร้างสรรค์ผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน ผู้สามารถสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง ตอกย้ำความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

1.2 คำถามการวิจัย

1. กรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เป็นอย่างไร
2. ระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนอยู่ในระดับใด
3. สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เป็นอย่างไร
4. นวัตกรรมจัดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน
2. เพื่อศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน
3. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน
4. เพื่อพัฒนานวัตกรรมจัดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

1.4 นิยามศัพท์สำคัญ

1. **ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน** หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบเชิงนิเวศวิทยาภายในโรงเรียนที่ทำงานสัมพันธ์สอดคล้องกันอย่างลงตัวส่งผลให้โรงเรียนเป็นองค์กรที่มีสมรรถนะในการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต และองค์ประกอบปรัชญาองค์กร
2. **องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต** หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบด้านบุคคลที่มีสมรรถนะการค้นหาภายในโรงเรียนซึ่งทำงานสัมพันธ์สอดคล้องกันอย่างลงตัวโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้เรียน
3. **ผู้บริหารโรงเรียน** หมายถึง ผู้อำนวยการโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้าบริหารงานที่มีสมรรถนะการค้นหาซึ่งทำหน้าที่ในการบริหารโรงเรียนโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน
4. **ครู** หมายถึง ครูผู้สอนในโรงเรียนที่มีสมรรถนะการค้นหาซึ่งทำหน้าที่ในการปรับการเรียนเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

5. **ผู้เรียน** หมายถึง ผู้เรียนในโรงเรียนที่มีความรู้สึกรู้จักในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเอง มีความสามารถในการนำตัวเองในการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

6. **องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต** หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบด้านกายภาพภายในโรงเรียนที่ได้รับการจัดและออกแบบโดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเป็นนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วย หลักสูตร ทรัพยากรการเรียนรู้ และโครงสร้างองค์กร

7. **หลักสูตร** หมายถึง หลักสูตรที่ได้รับการจัดและออกแบบการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

8. **ทรัพยากรการเรียนรู้** หมายถึง เทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ได้รับการจัดและออกแบบโดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างให้ผู้เรียนเป็นนวัตกรรมพลิกผัน

9. **โครงสร้างองค์กร** หมายถึง ระบบความสัมพันธ์ของการทำงานภายในโรงเรียนที่ได้รับการจัดและออกแบบเพื่อให้เกิดการลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นความอิสระคล่องตัว และเอื้อต่อการทำงานโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

10. **องค์ประกอบปรัชญาองค์กร** หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบด้านความรู้สึกของการมีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และการทำงานร่วมกันของผู้บริหารโรงเรียน ครู ผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วย ความผูกพันต่อองค์กร ภาวะผู้นำร่วม และวัฒนธรรมองค์กร

11. **ความผูกพันต่อองค์กร** หมายถึง ความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการทำงานของผู้บริหาร ครู ผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

12. **ภาวะผู้นำร่วม** หมายถึง การร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการทำงานของผู้บริหารโรงเรียน ครู ผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

13. **วัฒนธรรมองค์กร** หมายถึง ปรัชญา ความเชื่อ และค่านิยมของผู้บริหารโรงเรียน ครู ผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อสมรรถนะการค้นหาที่แสดงออกโดยอัตโนมัติจนกลายเป็นอัตลักษณ์ร่วมที่ฝังรากลึกอยู่ในโรงเรียน

14. **การบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน** หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผล องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน โดยดำเนินการ 3 ด้าน คือ การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต และการบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร

15. การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผล ด้านผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้เรียน โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

16. การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผล ด้านหลักสูตร ทรัพยากรการเรียนรู้ และโครงสร้างองค์กร โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

17. การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผล ด้านความผูกพันต่อองค์กร ภาวะผู้นำร่วม และวัฒนธรรมองค์กร โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

18. บุคคล หมายถึง บุคคลในองค์ประกอบสิ่งมีชีวิตของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้เรียน

19. นวัตกรรมพลิกผัน หมายถึง บุคคลที่มีสมรรถนะการค้นหาเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง ประกอบด้วย คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ ทักษะการค้นหา และค่านิยมความยั่งยืน

20. คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ หมายถึง พฤติกรรมเฉพาะตัวของบุคคล ประกอบด้วย การท้าทายสภาพปัจจุบัน การเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว

21. การท้าทายสภาพปัจจุบัน หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการคิดและทำนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์และแตกต่างจากคนทั่วไป

22. การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการกล้าคิด กล้าตัดสินใจ กล้าทำ และกล้าลองผิดลองถูกโดยใช้ข้อมูลอย่างรอบด้าน

23. การปรับตัวอย่างฉับไว หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวอย่างรวดเร็วต่อความท้าทายและสถานการณ์ใหม่ ๆ ภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

24. ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ หมายถึง ความรู้ของบุคคลที่แสดงถึงความชำนาญอย่างรอบด้านในหลายสาขาวิชาที่เกิดจากการปฏิบัติจริงโดยการเชื่อมโยงความรู้ 2 ด้าน คือ ความรู้ลึกและความรู้กว้าง

25. ความรู้ลึก ความรู้ของบุคคลที่แสดงถึงความชำนาญอย่างถ่องแท้ในสาขาวิชาที่ตนเองถนัดและสามารถนำมาเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาอื่นที่ตนเองสนใจ

26. ความรู้กว้าง หมายถึง ความรู้ของบุคคลที่แสดงถึงความชำนาญอย่างกว้างในสาขาวิชาอื่นที่ตนเองสนใจและสามารถนำมาเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาที่ตนเองถนัด

27. ทักษะการค้นหา หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้คิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ที่เป็นผลจากการหมั่นฝึกฝนทักษะ 5 ด้าน คือ การคิดเชื่อมโยง การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลอง

28. การคิดเชื่อมโยง หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเชื่อมโยงความรู้ ความคิด และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันที่เป็นผลมาจากการหมั่นฝึกการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลอง

29. การตั้งคำถาม หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน เพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว รวมถึงการตั้งคำถามเพื่อค้นหาแนวทางและความเป็นไปได้ใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา

30. การสังเกต หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการพิจารณาสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างพิถีพิถันเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของผู้คน และสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

31. การค้นหาความคิดจากเครือข่าย หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการค้นหาความคิด และประสบการณ์ใหม่ ๆ จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน

32. การทำการทดลอง หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการค้นคว้าหาความรู้และประสบการณ์ใหม่จากสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคยแล้วนำมาสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานใหม่แล้วนำมาทดสอบเพื่อปรับปรุงให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง

33. ค่านิยมความยั่งยืน หมายถึง การให้คุณค่าต่อผลงานหรือชิ้นงานใหม่ที่บุคคลสร้างขึ้นภายใต้ค่านิยม 3 ด้าน คือ ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ ค่านิยมด้านสังคม และค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม

34. ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ หมายถึง การให้คุณค่าผลงานหรือชิ้นงานใหม่ที่มีคุณค่าสูง ใช้ต้นทุนต่ำ ไม่หวั่นไหวหรือซับซ้อนเกินความจำเป็น และสามารถนำมาแก้ปัญหาได้ตรงความต้องการ

35. ค่านิยมด้านสังคม หมายถึง การให้คุณค่าผลงานหรือชิ้นงานใหม่ที่สร้างโอกาสความเสมอภาค ความเท่าเทียม และคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในสังคม

36. ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม หมายถึง การให้คุณค่าผลงานหรือชิ้นงานใหม่ที่สร้างขึ้นภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์ การจัดการ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด

37. นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน หมายถึง กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนในมุมมองใหม่เพื่อสร้างคุณภาพของผู้เรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การกำหนดกรอบปัญหา การสร้างแนวคิดใหม่ การทำต้นแบบนวัตกรรม และการทดลองใช้นวัตกรรม

38. การทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง หมายถึง การศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยการใช้แบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน และแบบสอบถามเพื่อค้นหาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง

39. การกำหนดกรอบปัญหา หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้ขึ้นการทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อระบุสภาพปัญหาที่เป็นความต้องการแท้จริงของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาเป็นการรอบในการศึกษาแนวทางการบริหารของโรงเรียนที่มีนโยบายและวิสัยทัศน์ในการสร้างนวัตกรรม

40. การสร้างแนวคิดใหม่ หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากขึ้นการทำความเข้าใจ การกำหนดกรอบปัญหา และข้อมูลการศึกษาแนวทางการบริหารของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันที่ได้จากการร่วมระดมความคิดกับโรงเรียนที่มีนโยบายและวิสัยทัศน์ในการสร้างนวัตกรรมมายกร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1

41. การทำต้นแบบนวัตกรรม หมายถึง การพัฒนาร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 2 จากการปรับปรุงแก้ไขร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันฉบับที่ 1 โดยการใช้ข้อมูลจากการประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ รวมถึงข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

42. การทดสอบนวัตกรรม หมายถึง การทดสอบการใช้นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 2 โดยการสนทนากลุ่ม และการให้ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาเป็นนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับสมบูรณ์

43. โรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง โรงเรียนที่เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

44. โรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ หมายถึง โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันในระดับมากที่สุด และโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีวิสัยทัศน์หรือนโยบายในการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วย

1. การบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ Newby, Stepich, Lehman & Russell (2000) ประกอบด้วย กระบวนการบริหาร 3 ขั้นตอน คือ

- 1.1 การวางแผน
- 1.2 การนำแผนสู่การปฏิบัติ
- 1.3 การประเมินผล

2. ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของนักวิชาการและสถาบันทางวิชาการต่าง ๆ ได้แก่ Cowley et al. (2002), Madden (2017), Kovachevich (2018), Holgado & Penalvo (2017), The National Research Council (2015), Falk & Dierking (2018), OECD (2017, 2019), Salim et al. (2014), Robertson (2015), Mattila & Silander (2012), Wagner (2012), Koul & Nayar (2020), Bandyopadhyaya et al. (2021), Chang & Guetl (2014), Hess (2018) และพิธีสิทธิ์ คำนวณศิลป์ (2562) เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก และ 6 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต

- (1) ผู้บริหารโรงเรียน
- (2) ครู
- (3) ผู้เรียน

2.2 องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต

- (1) หลักสูตร
- (2) ทรัพยากรการเรียนรู้
- (3) โครงสร้างองค์กร

2.3 องค์ประกอบปรัชญาองค์กร

- (1) ความผูกพันต่อองค์กร
- (2) ภาวะผู้นำร่วม
- (3) วัฒนธรรมองค์กร

3. นวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของนักวิชาการด้านนวัตกรรม ได้แก่ Kelly & Rittman (2005), Brown (2008), Dyer et al. (2019), Greenberg et al. (2011), Wagner (2012), Radjou et al. (2012), Radjou & Prabhu (2015), Vullings & Heleven (2015), Prahalad & Mashelkar (2010), Couros (2014), Porcini (2015), Newquist (2015), Hero et al. (2017), Greenburg et al. (2011), สุกัญญา แซ่มซ้อย (2563) และเบญญาภา คงมาลัย (2558) เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก และ 13 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1 คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ

- (1) การท้าทายสภาพปัจจุบัน
- (2) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด
- (3) การปรับตัวอย่างฉับไว

3.2 ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์

- (1) ความรู้ลึก
- (2) ความรู้กว้าง

3.3 ทักษะการค้นหา

- (1) การตั้งคำถาม
- (2) การสังเกต
- (3) การค้นหาความคิดจากเครือข่าย
- (4) การทำการทดลอง
- (5) การคิดเชื่อมโยง

3.4 ค่านิยมความยั่งยืน

- (1) ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ
- (2) ค่านิยมด้านสังคม
- (3) ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม

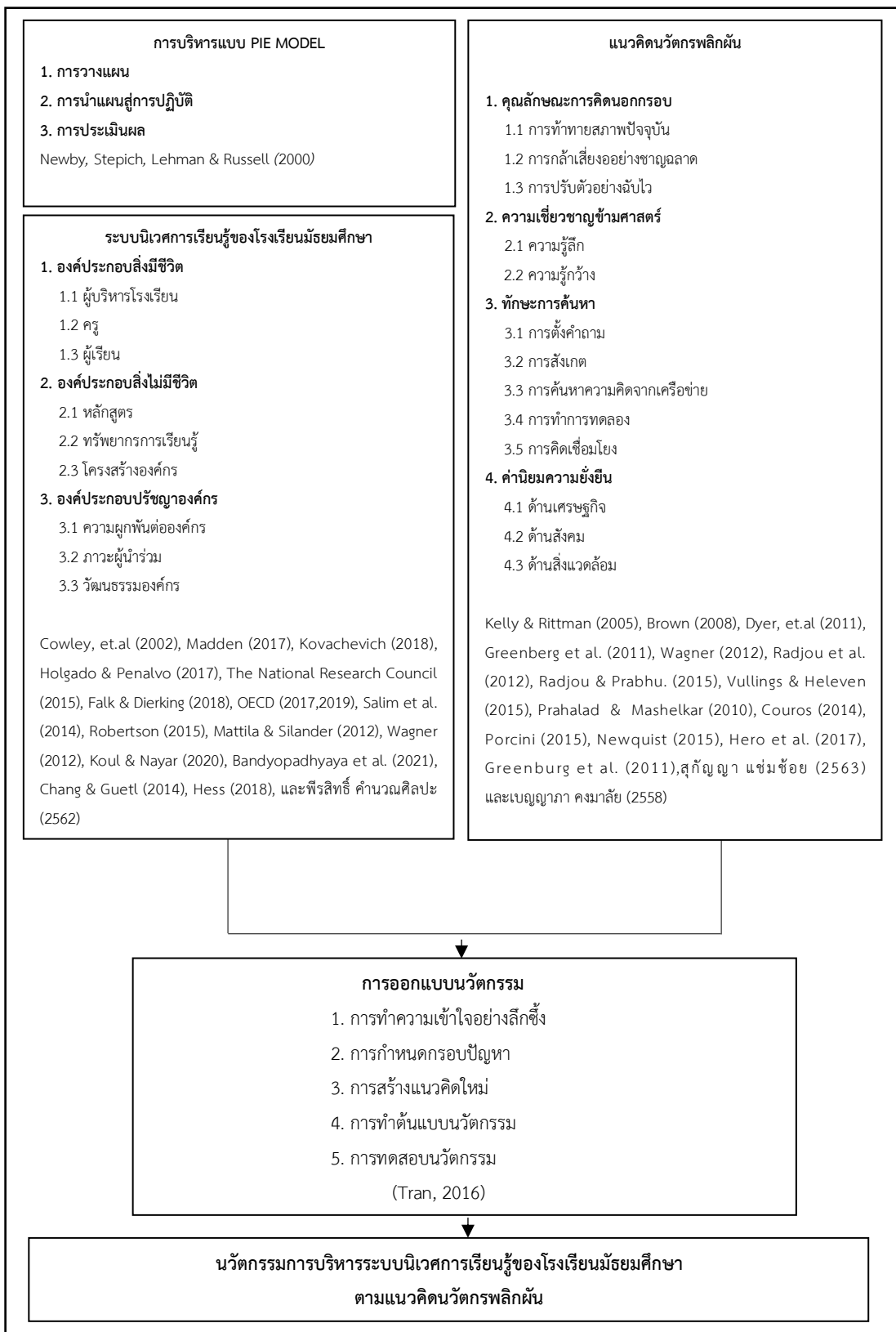
4. การออกแบบนวัตกรรม ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ Stanford d. school (Tran, 2016) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วยกระบวนการออกแบบเพื่อสร้างนวัตกรรม 5 ขั้นตอน คือ

- 4.1. การทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง
- 4.2. การกำหนดกรอบปัญหา
- 4.3. การสร้างแนวคิดใหม่

4.4. การทำต้นแบบนวัตกรรม

4.5. การทดสอบนวัตกรรม





ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดนวัตกรรมการบริหารนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา
ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

1.6 ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา คือ การศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน และการศึกษาแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

2. ขอบเขตด้านประชากร คือ โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เปิดสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 2,358 โรงเรียน โดยสุ่มตัวอย่างโรงเรียนได้ จำนวน 333 โรงเรียน และโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างกรณีศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ จำนวน 3 โรงเรียน แบ่งเป็น 1) โรงเรียนที่มีผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ในระดับสูงสุด 1 โรงเรียน และ 2) โรงเรียนที่มีวิสัยทัศน์หรือนโยบายในการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา จำนวน 2 โรงเรียน โดยจากข้อมูลการวิจัยพบว่า ทั้ง 3 โรงเรียน จัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

3. ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้น 2,013 คน แบ่งเป็น 1) ผู้ให้ข้อมูลสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 333 โรงเรียน ได้แก่ 1.1) ผู้ให้ข้อมูลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ได้แก่ ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 333 คน 1.2) ผู้อำนวยการโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้าบริหารงาน 4 ฝ่าย รวมทั้งสิ้น 1,665 คน และ 1.3) ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ 3 โรงเรียน จำนวน 15 คน แบ่งเป็น (1) ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนที่มีผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ในระดับสูงสุด จำนวน 1 โรงเรียน ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้าบริหารงาน 4 ฝ่าย จำนวน 5 คน โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก และ (2) ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีวิสัยทัศน์หรือนโยบายในการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา จำนวน 2 โรงเรียน ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้างาน 4 ฝ่าย รวมจำนวน 10 คน โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง ตอบโจทย์ความยั่งยืนต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. ผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสามารถใช้นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางในการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน

3. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา เช่น ผู้กำหนดนโยบาย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง สามารถนำนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยครั้งนี้มาใช้เป็นแนวทางในกำหนดนโยบายและบทบาทของตนเองในการมีส่วนร่วมเพื่อการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

4. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานสามารถนำนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยครั้งนี้ไปพัฒนาและออกแบบการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนมัธยมศึกษาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียนระดับอื่น ๆ ในสังกัดของตนตามความเหมาะสม



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่องนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามกรอบแนวคิดที่ได้กำหนดไว้ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีนวัตกรรม

- 2.1.1 ความหมายของนวัตกรรม
- 2.1.2 ทฤษฎีนวัตกรรมพลิกผัน
- 2.1.3 แนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน
- 2.1.4 นโยบายด้านนวัตกรรมการศึกษาของไทย
- 2.1.5 นวัตกรรมการศึกษา
- 2.1.6 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียน

2.2 แนวคิดและทฤษฎีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน

- 2.2.1 ความหมายของสมรรถนะ
- 2.2.2 ความสำคัญของสมรรถนะ
- 2.2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ
- 2.2.4 องค์ประกอบของสมรรถนะ
- 2.2.5 ความหมายของนวัตกรรมพลิกผัน
- 2.2.6 สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน

2.3 แนวคิดและทฤษฎีระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน

- 2.3.1 ความเป็นมาของระบบนิเวศ
- 2.3.2 ความหมายของระบบนิเวศ
- 2.3.3 ประเภทของระบบนิเวศ
- 2.3.4 องค์ประกอบของระบบนิเวศ
- 2.3.5 ความหมายของระบบนิเวศการเรียนรู้
- 2.3.6 องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้
- 2.3.7 ระบบนิเวศการเรียนรู้
- 2.3.8 ระบบนิเวศการเรียนรู้ขององค์กรยุคใหม่
- 2.3.9 ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน

2.3.10 การออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน

2.4 แนวคิดและทฤษฎีการบริหาร

2.4.1 ความหมายของการบริหาร

2.4.2 การบริหารองค์กร

2.4.3 การบริหารสถานศึกษา

2.4.4 การบริหารที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม

2.4.5 การบริหารนวัตกรรม

2.4.6 การบริหารรูปแบบ PIE Model

2.5 แนวคิดและทฤษฎีการออกแบบนวัตกรรม

2.5.1 การคิดเชิงออกแบบ

2.5.2 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 แนวคิดและทฤษฎีนวัตกรรม

2.1.1 ความหมายของนวัตกรรม จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรม มีนักวิชาการด้านนวัตกรรมทั้งในและต่างประเทศได้ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้ ดังนี้

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2549) ได้ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า นวัตกรรม หมายถึง สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม

Evan (1966) ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง กระบวนการของการพัฒนาความคิดใหม่

Utterback (1994, 2004) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง สิ่งที่ย่อยดของสิ่งประดิษฐ์ที่เข้าถึงและเป็นที่ยอมรับของตลาดในลักษณะของผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือเป็นกระบวนการใหม่ที่มีการพัฒนาขึ้นมาใช้เป็นครั้งแรกและทำให้เกิดประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ

Drucker (1985) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง เครื่องมือที่สำคัญของผู้ประกอบการ ในการสร้างศักยภาพการแข่งขันในเชิงธุรกิจและความมั่งคั่งโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ หรือจากการสร้างขึ้นมาใหม่ รวมทั้งเป็นการพัฒนาขึ้นจากความรู้นี้ใหม่

Tushman & Nadler (1986) ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง การสร้างผลิตภัณฑ์ บริการ หรือกระบวนการที่เป็นของใหม่

Damanpour (1987) กล่าวถึงนวัตกรรมในแง่มุมมองของนวัตกรรมองค์การ หมายถึง สิ่งใหม่ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้ในองค์การและเป็นที่ยอมรับของคนในองค์การ

Rogers (1995) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง ความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งของที่เป็น สิ่งใหม่สำหรับบุคคลหรือหน่วยงาน

Freeman & Soete (1997) ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือกระบวนการใหม่ที่ได้ทำการปรับปรุงแล้วนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์เป็นครั้งแรก

Betje (1998) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง สิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นในธุรกิจไม่ว่าจะเป็นเรื่อง ของการผลิต การจัดจำหน่าย และไม่ว่าจะเป็นสินค้าหรือบริการ

Perez-Bustamante (1999) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง กระบวนการแสวงหา ดำเนินงาน จัดเก็บ ตลอดจนใช้ประโยชน์จากข้อมูลในด้านการสร้างความรู้ การวิจัยและพัฒนา การผลิต การพาณิชย์ และการอยู่รอดของธุรกิจ

Smits (2002) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง ความสำเร็จของการผสมเชื่อมโยงในเรื่อง ของวัสดุอุปกรณ์และความคิดเพื่อให้เป็นประโยชน์ในเชิงสังคมและเศรษฐกิจ

Herkema (2003) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง การใช้ความคิด หรือพฤติกรรมที่ เกิดขึ้นใหม่ในองค์การ และนวัตกรรมสามารถเป็นได้ทั้งผลิตภัณฑ์ใหม่ บริการใหม่ หรือเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งอาจจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในลักษณะฉับพลันพลัน หรือค่อยเป็นค่อยไป

Lemon & Sahota (2003) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง การใช้ความรู้ในเรื่องตลาด ใหม่ และหรือความรู้เชิงเทคนิคใหม่ที่น่าไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์

Schilling (2008) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง การนำความคิดไปใช้ในเชิงปฏิบัติ เพื่อให้ได้สิ่งใหม่ หรือกระบวนการใหม่

สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ และคณะ (2553) ให้ความหมายของนวัตกรรมว่า เป็น ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือกระบวนการ โดยเป็นการปรับปรุงจากของเดิม หรือพัฒนาขึ้นใหม่ก็ได้ ซึ่งเกิด จากการใช้ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และมีประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

จากนิยามความหมายของนวัตกรรมข้างต้น พบว่า นักวิชาการได้ให้ความหมายของ นวัตกรรมในลักษณะที่แตกต่างกันในหลายแง่มุมตามความเข้าใจของแต่ละคน ซึ่งหากพิจารณา ประเด็นที่สำคัญของคำนิยามแล้วพบว่า มี 3 ประเด็นสำคัญ ที่บ่งบอกลักษณะเฉพาะของนวัตกรรม คือ ความใหม่ การใช้ความรู้ และความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงคุณค่าต่อเศรษฐกิจ สังคม และ สิ่งแวดล้อมนวัตกรรมจะต้องเกิดจากการใช้ความรู้ และความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน ไม่ได้เกิดจากการ ลอกเลียนแบบหรือทำซ้ำ ต้องมีประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ สามารถสร้างความสำเร็จในเชิงพาณิชย์และ ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่ม ซึ่งประโยชน์ที่เกิดขึ้นอาจสามารถวัดได้เป็นตัวเงินหรือไม่เป็นตัวเงินก็ได้ จากการ

สังเคราะห์ความหมายของนวัตกรรมจากแนวคิดดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงให้ความหมายของนวัตกรรม ดังนี้

“นวัตกรรม หมายถึง แนวความคิด ผลิตภัณฑ์ การบริการ หรือกระบวนการต่าง ๆ ที่ถูกคิดค้นขึ้นใหม่โดยการใช้ความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดจากการบูรณาการใช้ความรู้ และต้องเป็นแนวความคิด ผลิตภัณฑ์ การบริการ หรือกระบวนการ ที่ได้รับการยอมรับและถูกนำไปใช้เพื่อสร้างมูลค่าให้กับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม”

2.1.2 ทฤษฎีนวัตกรรมพลิกผัน จากการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรมมีนักวิชาการหลายท่านได้เสนอทฤษฎีนวัตกรรม ดังนี้

2.1.2.1 ทฤษฎีทำลายล้างอย่างสร้างสรรค์ (Creative destruction) Schumpeter (1942) กล่าวว่า ผู้ประกอบการต่างหาช่องทางในการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตสินค้า บริการ หรือนวัตกรรมที่เป็นสินค้าใหม่เพื่อสร้างประโยชน์เชิงธุรกิจให้กับองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากนวัตกรรมนั้นสามารถทำให้องค์กรมีกำไรจากการเป็นผู้ผูกขาด และได้เปรียบในการแข่งขัน แต่ก็ยังมีคนบางคนที่พยายามลอกเลียนแบบเทคโนโลยีของผู้อื่นโดยการดัดแปลง พัฒนา และต่อยอด ทำให้เกิดนวัตกรรมใหม่ขึ้นตลอดเวลาจนถึงจุดที่ความสามารถในการผูกขาดหมดไป และเมื่อถึงจุดนี้สิ่งต่าง ๆ จะวนกลับมาเป็นวัฏจักรเพื่อหนีการลอกเลียนแบบอีกครั้ง ทำให้เกิดรูปแบบการแข่งขันใหม่ในการคิดค้นนวัตกรรมขึ้นอีก กระบวนการดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการการทำลายล้างอย่างสร้างสรรค์ คือการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่เพื่อทำลายสิ่งที่มีอยู่เดิมโดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างกำไรเพิ่มขึ้นให้กับองค์กร เป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันด้วยกลยุทธ์ทางนวัตกรรมโดยทฤษฎีนี้ได้แบ่งนวัตกรรมออกเป็น 4 ประเภท (4Ps' of innovation) ดังนี้ 1) นวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงสินค้าหรือบริการ (Product innovation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์หรือบริการขององค์กร เช่น สตาร์บัคส์ เป็นร้านกาแฟที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดในโลกสมัยใหม่ รูปแบบของสตาร์บัคส์ คือการเปลี่ยนสินค้าและบริการให้กลายเป็นนวัตกรรมช่องทางารพบปะสังสรรค์ที่ไม่ขายแค่กาแฟและบรรยากาศ จนถูกยกให้เป็นบ้านหลังที่ 3 ของลูกค้า กลายเป็นต้นแบบของสถานที่พบปะสังสรรค์ของคนเมืองสมัยใหม่ 2) นวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการ (Process innovation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต หรือกระบวนการนำนวัตกรรมสู่ตลาด เช่น Air Asia ใช้นวัตกรรมการเดินทางยุคใหม่ที่ปฏิวัติการเดินทางทางอากาศแบบดั้งเดิม โดยนำเสนอรูปแบบสายการบินต้นทุนต่ำที่ทำหายด้วยนวัตกรรมการรักษาต้นทุนการดำเนินงานในทุกมิติอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเลือกใช้เครื่องบินเพียงรุ่นเดียว คือ Air Bus A320 เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมนักบิน 3) นวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงตำแหน่งของสินค้าหรือบริการ (Position innovation) หมายถึง การเปลี่ยนตำแหน่งนวัตกรรมสินค้าหรือบริการที่เคยออกสู่ตลาดมาแล้วให้เกิดการรับรู้ใหม่ เช่น Apple เปลี่ยนชื่อบริษัทจาก Apple Computer Inc. เป็น Apple Inc. เพื่อเปลี่ยน

ตำแหน่งองค์กรจากที่เคยเป็นเพียงผู้ผลิตคอมพิวเตอร์สู่การเป็นองค์กรที่สร้างผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริโภคที่ครบวงจร และ 4) นวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงกรอบความคิด (Paradigm innovation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงความคิดการสร้างนวัตกรรมแตกต่างจากเดิม เช่น ความคิดแบบดั้งเดิมเชื่อว่าการผลิตรถยนต์ด้วยมือจะมีความประณีตสูงและมีราคาแพง ผู้มีฐานะร่ำรวยเท่านั้นสามารถครอบครองได้ แต่ต่อมามีการผลิตรถยนต์ด้วยเครื่องจักรที่ผลิตได้ครั้งละจำนวนมาก ทำให้เกิดการลดต้นทุนการผลิต ส่งผลให้รถยนต์มีราคาถูกลง แต่ยังสามารถควบคุมคุณภาพรถยนต์ให้มีสมรรถนะคงที่ หรือมีสมรรถนะดีกว่า ทำให้คนทั่วไปสามารถเข้าถึงรถยนต์ได้

2.1.2.2 ทฤษฎีนวัตกรรมผ่าเหล่าผ่ากอ (Theory of disruptive innovation)

ทฤษฎีนี้มีต้นกำเนิดมาจากงานเขียนของศาสตราจารย์คริสเตนเซน แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ในหนังสือ “ทางสองแพร่งของนวัตกรรม” (The Innovator’s Dilemma) ที่กล่าวถึงปัญหาหลักขององค์กรในการสร้างนวัตกรรม โดยองค์กรธุรกิจชั้นนำจะมีการใช้แนวคิดการบริหารจัดการที่ดีเยี่ยมและมีความต่อเนื่องสม่ำเสมอใช้ในการสร้างนวัตกรรมสู่ตลาด แต่ในทางกลับกันแนวคิดนี้ก็กลายเป็นความล้มเหลวขององค์กรเพราะกลายเป็นสิ่งที่องค์กรยึดติดเป็นแนวทางหลักในการดำเนินกิจการ เช่น การยึดติดในกลุ่มลูกค้าเดิมที่สร้างรายได้ให้กับบริษัทกลายเป็นการยึดติดในตัวสินค้าและบริการเพียงแค่ตัวใดตัวหนึ่งที่ทำเงินมหาศาลให้กับบริษัท จนกลายเป็นโอกาสทางธุรกิจที่สำคัญสำหรับองค์กรใหม่หรือบริษัทขนาดเล็กในการคิดค้นสินค้าและบริการที่เป็นนวัตกรรมแปลกใหม่ หรือนวัตกรรมพลิกผัน (Disruptive Innovation) เข้าแข่งขันกับผู้นำตลาดจนนวัตกรรมดังกล่าวสามารถครอบครองส่วนแบ่งส่วนใหญ่ของตลาดได้ แนวคิดของนวัตกรรมแบบผ่าเหล่าผ่ากอแบ่งนวัตกรรมออกเป็น 2 ประเภท (Christensen, 1997) ดังนี้ 1) นวัตกรรมผ่าเหล่าผ่ากอในตลาดเดิม (Low-end Disruption Innovation) เป็นการเปลี่ยนแปลงนวัตกรรมที่มีอยู่แล้วในตลาด โดยการนำเสนอผลิตภัณฑ์เดิมที่ใช้งานง่ายกว่าในราคาที่ถูกลงเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์เดิม หรือการพัฒนาสินค้าเดิมให้ดีขึ้นและเพิ่มราคาเป็นการพัฒนาสินค้าให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าโดยมีพื้นฐานจากนวัตกรรมเดิมจนสามารถครอบครองส่วนแบ่งตลาดและสามารถเอาชนะบริษัทผู้นำในตลาดได้ และ 2) นวัตกรรมผ่าเหล่าผ่ากอในตลาดใหม่ (New-market Disruption Innovation) เป็นการนำเสนอนวัตกรรมใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง หรือการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่ดีกว่าในท้องตลาดเพื่อตอบสนองความต้องการที่ยังไม่มีคู่แข่งรายใดสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้

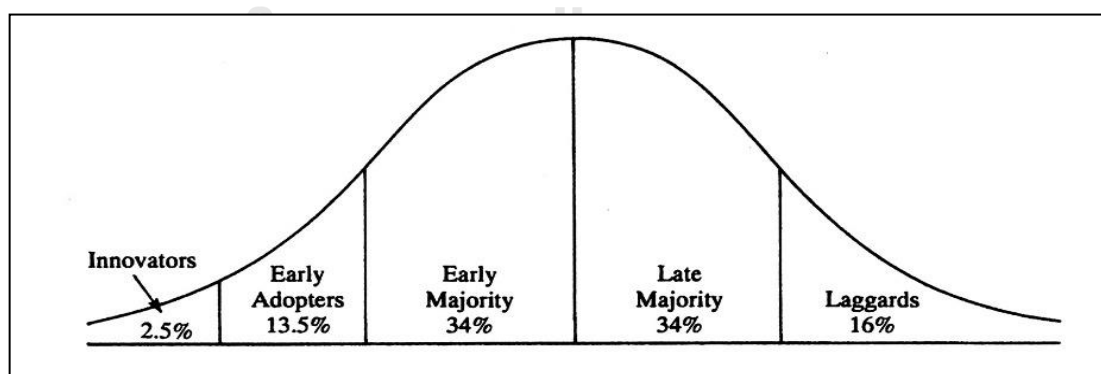
2.1.2.3 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory: DOI)

การที่สังคมมนุษย์จะใช้นวัตกรรมหนึ่งนวัตกรรมใดในสังคมได้นั้นต้องผ่านกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ประดิษฐ์นวัตกรรมและผู้ใช้นวัตกรรมกลับไปกลับมาหลายครั้งจนเกิดการยอมรับนวัตกรรม ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรมที่ได้รับยอมรับมากที่สุดคือ ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรมของโรเจอร์ (Roger) ที่แสดงให้เห็นกระบวนการยอมรับนวัตกรรมของมนุษย์ในสังคม

โดยแบ่งกลุ่มคนในสังคมที่ยอมรับการแพร่กระจายนวัตกรรมไว้ 5 กลุ่ม (Rogers, 1983) ดังนี้

- 1) กลุ่มล้ำสมัย (Pioneer หรือ Innovators) คนกลุ่มนี้มีประมาณร้อยละ 2.50 ของประชากรทั้งหมด เป็นกลุ่มแนวหน้าที่ยอมรับและใช้นวัตกรรมใหม่โดยมีแรงกระตุ้นจากความใหม่และความท้าทายของสินค้าหรือบริการที่ตอบสนองความต้องการทางจิตวิทยาและด้านอารมณ์ในการเป็นผู้นำการใช้นวัตกรรม
- 2) กลุ่มนำสมัย (Early Adopters) คนกลุ่มนี้มีประมาณร้อยละ 13.50 ของประชากรทั้งหมด เป็นกลุ่มคนที่สองที่จะเปิดรับและเริ่มใช้สิ่งประดิษฐ์ใหม่ที่นำออกสู่ตลาด คนกลุ่มนี้มีแรงกระตุ้นต่อสินค้าหรือบริการใหม่ไม่เท่ากับกลุ่มล้ำสมัย แต่เป็นกลุ่มคนแรกที่พร้อมและยอมจ่ายสินค้าในราคาที่แพงเพื่อค้นหาประสบการณ์การใช้สินค้าใหม่
- 3) กลุ่มทันสมัย (Early Majority) คนกลุ่มนี้มีประมาณร้อยละ 34.00 ของประชากรทั้งหมด เป็นกลุ่มคนที่เปิดใจรับนวัตกรรมใหม่อย่างรวดเร็วเมื่อเห็นว่ามีคนเริ่มใช้สิ่งประดิษฐ์ใหม่กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น ทำให้รู้สึกปลอดภัยเพราะมีคนลองใช้มาแล้ว และถ้าสิ่งประดิษฐ์ใหม่นั้นมีคุณค่าและทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นคนกลุ่มนี้ก็จะใช้สินค้าตามทันที
- 4) กลุ่มตามสมัย (Late Majority) คนกลุ่มนี้มีประมาณร้อยละ 34.00 ของประชากรทั้งหมด เช่นเดียวกับกับกลุ่มทันสมัย เป็นกลุ่มคนกลางขบวนและเกือบท้ายขบวนของกลุ่มประชากรที่ใช้ผลิตภัณฑ์สินค้าเมื่อสิ่งประดิษฐ์ได้รับการยอมรับจากคนกลุ่มใหญ่แล้ว คนกลุ่มนี้จะไม่รอที่จะร่วมเป็นผู้บริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของตัวเองและความต้องการมีตัวตนในสังคม และ
- 5) กลุ่มปลายสมัย (Laggards) กลุ่มปลายสมัยเป็นกลุ่มคนกลุ่มสุดท้ายของทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม มีประมาณร้อยละ 16.00 ของประชากรที่ใช้นวัตกรรมทั้งหมด คนกลุ่มนี้เปิดรับสิ่งประดิษฐ์เนื่องจากปัจจัยหลายประการ เช่น มีกำลังซื้อไม่พอในตอนแรก ไม่รู้สึกถึงคุณค่า มองไม่เห็นคุณค่าในการใช้งาน หรือต้องใช้เทคโนโลยีจากการถูกบีบบังคับทางสังคม ดังแสดงภาพที่ 2

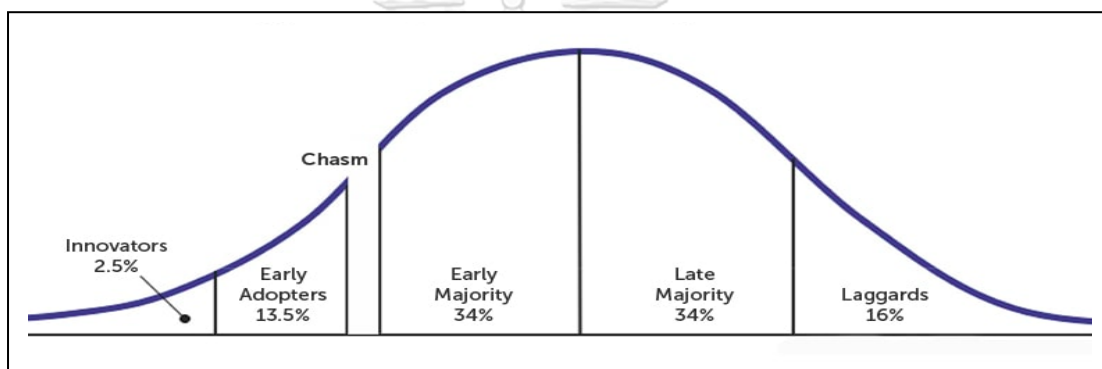
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 2 กระบวนการแพร่กระจายของนวัตกรรม

(Rogers, 1983)

2.1.2.4 ทฤษฎีหุบเหวแห่งนวัตกรรม (The Chasm) การเริ่มยอมรับนวัตกรรมจะเกิดขึ้นหลังจากผ่านการยอมรับของคนกลุ่มแรกหรือกลุ่มคนล้ำสมัย (Pioneer/ Innovators) โดยมีการทดสอบและทดลองจนสิ้นสงสัยและยอมรับนวัตกรรมนั้นแล้ว จากนั้นจะทำให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมของกลุ่มนำสมัย (Early Adopters) และกลุ่มทันสมัย (Early Majority) ได้ง่ายขึ้น ทฤษฎีนี้ให้ความสำคัญต่อการยอมรับนวัตกรรมของกลุ่มนำสมัยมากที่สุดเพราะคนกลุ่มนี้เป็นผู้ตัดสินว่านวัตกรรมนั้นจะได้รับการยอมรับหรือไม่ รอยต่อการยอมรับนวัตกรรมระหว่างคนกลุ่มนำสมัยและกลุ่มคนทันสมัยจึงมีหุบเหวซึ่งคอยดักการมีอยู่หรือดับไปของนวัตกรรม ซึ่งถ้าหากนวัตกรรมใดผ่านหุบเหวแห่งนวัตกรรม (The chasm) ไปได้ นวัตกรรมนั้นจะได้รับการยอมรับ และมีความต้องการในตลาดสูง (Moor, 1991) ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 หุบเหวแห่งการดับของนวัตกรรม
(Moor, 1991)

จากการศึกษาทฤษฎีนวัตกรรมของนักวิชาการจะพบว่า นวัตกรรม เป็นวงจรของการสร้างสินค้า บริการ กระบวนการ หรือแนวความคิดที่ต่อยอดจากนวัตกรรมเดิมซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างค่อยเป็นค่อยไป (Incremental Innovation) หรือเป็นการสร้างสินค้า บริการ กระบวนการ หรือแนวความคิดใหม่ที่นำมาใช้ทดแทนสินค้า บริการ กระบวนการ หรือแนวความคิดเดิม หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า นวัตกรรมผ่าเหล่าผ่ากอ (Disruptive innovation) สินค้า บริการ กระบวนการ หรือแนวความคิดนั้นจะต้องมีการแพร่กระจายหรือได้รับการยอมรับจากผู้ใช้อย่างแพร่หลายจึงจะได้รับการยอมรับว่าเป็นนวัตกรรม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มุ่งศึกษานวัตกรรมแบบผ่าเหล่าผ่ากอ หรือนวัตกรรมพลิกผัน (Disruptive innovation) เป็นแนวความคิดใหม่ที่เข้ามาทดแทนแนวความคิดเดิมเพื่อสร้างกระบวนการจัดการบริหารโรงเรียนในมุมมองใหม่เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

2.1.3 แนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน (Disruptive innovation) จากการศึกษาแนวคิดนวัตกรรมทั้งที่เป็นแนวคิดนวัตกรรมของประเทศตะวันออกและตะวันตก มีแนวคิดนวัตกรรมที่สำคัญที่ควรนำมาศึกษา ดังนี้

2.1.3.1 แนวคิดนวัตกรรมมหาตมะคานธี (Gandhian innovation) อินเดียได้รับอิทธิพลจากปรัชญาและแนวคิดของนวัตกรรมทางสังคมที่โดดเด่นที่สุด คือ มหาตมะคานธี ซึ่งเป็นผู้สร้างการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวงต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอินเดีย ปรัชญาและแนวคิดนี้ได้รับการปลูกฝัง บ่มเพาะ และถ่ายทอดมาจนถึงปัจจุบัน เช่น แนวคิดในการรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การเคารพผืนแผ่นดิน และการเรียนรู้ที่จะสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างชาญฉลาดเพื่อตอบสนองคนทุกระดับชั้นโดยใช้ทรัพยากรน้อย (Do more with less) ซึ่งขัดแย้งโดยสิ้นเชิงกับแนวคิดนวัตกรรมส่วนมากที่ถูกสร้างขึ้นภายใต้ความมั่งคั่งและความอุดมสมบูรณ์ บนความเชื่อ “มากกว่าย่อมดีกว่า” (The more, the better) แนวคิดดังกล่าวนี้ทำให้บริษัทอินเดียประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและรูปแบบเศรษฐกิจแนวใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีคุณค่าโดยการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของห่วงโซ่มูลค่า เริ่มตั้งแต่การจัดการห่วงโซ่อุปทานไปจนถึงการคัดเลือกคนและการสร้างระบบนิเวศทางเศรษฐกิจแบบใหม่ (New economic ecosystem) ที่พลิกผันปรากฏการณ์นี้มีอิทธิพลมาจากคำว่า “จูกาต” (Jugaad) ซึ่งหมายถึง การแก้ปัญหาอย่างชาญฉลาด การหาโอกาสในภาวะวิกฤต หรือการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์แบบฉับพลันโดยการใช้สิ่งที่มีอยู่ใกล้ตัวเพื่อเอาชนะความยากจนและการขาดแคลนด้านทรัพยากร แนวคิดนวัตกรรมมหาตมะคานธีมีจุดเด่นที่สำคัญ 3 ประการ คือ 1) รูปแบบธุรกิจแบบพลิกผัน 2) การเพิ่มขีดความสามารถขององค์กร และ 3) การสร้างและแสวงหาขีดความสามารถโดยปลูกฝังค่านิยมทางนวัตกรรม ด้วยหลักการ 5 ข้อ คือ 1) การพัฒนาพันธมิตรอย่างลึกซึ้งที่จะบริการผู้ด้อยโอกาสในสังคม 2) การเน้นย้ำและทำวิสัยทัศน์ให้ชัดเจน 3) การตั้งเป้าหมายอย่างมุ่งมั่นเพื่อปลูกฝังวิญญาณของความเป็นผู้ประกอบการ 4) การยอมรับว่ามีความขาดแคลนเสมอและจัดการกับความขาดแคลนนี้อย่างสร้างสรรค์ และ 5) การให้ความสำคัญกับคนในสังคมนอกเหนือจากความมั่งคั่งของผู้ถือหุ้นและผลกำไร (Prahalad & Mashelkar, 2010)

2.1.3.2 แนวคิดนวัตกรรมแบบจูกาต (Jugaad Innovation) จูกาต (Jugaad) เป็นคำภาษาฮินดูซึ่งอธิบายการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าบนทรัพยากรที่ขาดแคลนและมีอยู่อย่างจำกัด วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้เป็นวิถีชีวิตของชาวอินเดียที่มีประชากรเป็นจำนวนมาก และประชากรส่วนใหญ่ของประเทศดำรงชีวิตอยู่ด้วยความลำบากภายใต้ความขาดแคลนทรัพยากร ทำให้ต้องคิดค้นและหาวิธีการในการสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าจนทำให้เกิดนวัตกรรมรากหญ้า (Grassroot innovation) ที่สามารถสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในชนบทที่ห่างไกล ปัจจุบันแนวคิดการสร้างนวัตกรรมแบบจูกาตมีอิทธิพลอย่างมากต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมของบริษัททั้งในประเทศ

ตะวันออกและตะวันตก รวมถึงบริษัทประเทศตลาดที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนไป โดยผู้ผลิตนวัตกรรมจะให้ความสนใจไปที่สาระและความต้องการจำเป็นที่แท้จริงของนวัตกรรมเท่านั้น นวัตกรรมแบบจูกาต (Jugaad Innovator) จะไม่มองว่าลูกค้าเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการเชิงรับเท่านั้น แต่จะใช้ข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่หลากหลายเป็นพื้นฐานในการสร้างสรรค์นวัตกรรมแบบใกล้ชิดและสร้างความผูกพันกับกลุ่มลูกค้า โดยสร้างผลิตภัณฑ์และบริการที่ทุกคนเข้าถึงได้ (Accessible) หาซื้อได้ (Affordable) และสร้างความยั่งยืนต่อโลก (Sustainable) ภายใต้หลักการ 6 ข้อ คือ 1) การมองเห็นโอกาสท่ามกลางความขาดแคลน 2) การทำให้ได้มากโดยใช้ทรัพยากรน้อย 3) การคิดและปฏิบัติอย่างยืดหยุ่น 4) การทำให้ง่าย 5) การเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่หลากหลาย และ 6) การทำตามสัญญาสัญญา (Radjou et al. 2012)

2.1.3.3 แนวคิดนวัตกรรมแบบมัธยัสถ์ (Frugal Innovation) นวัตกรรมแบบมัธยัสถ์ต่อยอดมาจากนวัตกรรมแบบจูกาต เน้นการทำให้ได้มากด้วยทรัพยากรที่น้อย (Do more with less) เพื่อสร้างการเติบโตทางธุรกิจ และการสร้างคุณค่าให้กับสังคมและสิ่งแวดล้อม แนวคิดนี้กลายเป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจสำคัญที่ใช้กรอบวิธีคิดใหม่ในการเห็นข้อจำกัดทางทรัพยากรเป็นโอกาสในการพัฒนาสินค้าและบริการมากกว่าเป็นอุปสรรคเพื่อการสร้างนวัตกรรมที่ไม่ซับซ้อนเกินความจำเป็น ทำให้เกิดแนวคิดใหม่เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติและการมอบส่งผลิตภัณฑ์และบริการรวมถึงการสร้างคุณค่าใหม่ให้สังคม และให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วย เครื่องยนต์นวัตกรรมแบบมัธยัสถ์ 6 ข้อ คือ 1) การสร้างความผูกพันและการปรับปรุงทำซ้ำ 2) การสร้างนวัตกรรมที่มีความยืดหยุ่น 3) การสร้างทางออกนวัตกรรมที่ยั่งยืน 4) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้นวัตกรรมของผู้บริโภค 5) การร่วมสร้างคุณค่าทางนวัตกรรมกับผู้บริโภคมีอาชีพ และ 6) การสร้างเครือข่ายทางนวัตกรรม (Radjou & Prabhu, 2015)

2.1.3.4 แนวคิดนวัตกรรมธุรกิจข้ามสายพันธุ์ (Cross-Industry Innovation) นวัตกรรมธุรกิจข้ามสายพันธุ์ คือ นวัตกรรมทางเลือกที่จุดประกายความคิดสร้างสรรค์ด้วยการสร้างทางเชื่อมต่อกันโดยมองหาความคล้ายคลึงกันในสาระสำคัญ การก้าวข้ามพรมแดนของธุรกิจที่แตกต่างเพื่อค้นหานวัตกรรม เช่น ตู้โทรศัพท์สีแดงที่เป็นสัญลักษณ์ของประเทศอังกฤษบนท้องถนนถูกดัดแปลงให้เป็นผู้ชาร์จมือถือพลังงานแสงอาทิตย์ การดัดแปลงระบบสายพานกระเป๋าดำเดินทางที่สนามบินมาประยุกต์ใช้กับร้านอาหารเพื่อบริการลูกค้าแบบใหม่ เป็นต้น ซึ่งผู้ที่จะสามารถสร้างนวัตกรรมธุรกิจข้ามสายพันธุ์ได้นั้น ต้องมีความสามารถที่สำคัญ 3 ประการ (Vullings & Heleven, 2015) คือ 1) เข้าใจความคิดรวบยอด (Concept) หมายถึง การทำความเข้าใจความคิดรวบยอดของนวัตกรรมที่อยู่นอกธุรกิจของตนเอง สังเกตความเหมือนและความแตกต่างของนวัตกรรมเพื่อหาจุดร่วมที่ลงตัว 2) หลอมรวม (Combine) หมายถึง การหลอมรวมแนวคิดที่เหมือนกันในความต่างของนวัตกรรมที่อยู่นอกธุรกิจของตนเพื่อให้ได้แนวคิดในการสร้างนวัตกรรมใหม่ และ 3) สร้างสรรค์

(Create) หมายถึง การจัดวางความคิดใหม่ได้อย่างพอดีและสามารถสร้างนวัตกรรมทางลัดใหม่ได้อย่างลงตัว นวัตกรรมธุรกิจข้ามสายพันธุ์ คือ หลักการอันชาญฉลาดในการพยายามสร้างนวัตกรรมกระโดดข้ามสายพันธุ์ที่หลุดจากกรอบความคิด อุตสาหกรรม และหลักการแบบดั้งเดิมเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ได้อย่างรวดเร็ว

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรมพลิกผันข้างต้น พบว่าปรัชญาในการสร้างนวัตกรรมมีลักษณะที่ค่อนข้างแตกต่างกันตามบริบท นวัตกรรมที่สร้างจากโลกตะวันตกสร้างขึ้นจากฐานความคิด “มากกว่าย่อมดีกว่า” (The more, the better) ส่วนนวัตกรรมในโลกตะวันออกและตลาดเกิดใหม่สร้างขึ้นภายใต้ความฉลาดแคลนฐานความคิด “ทำให้ได้มากโดยใช้ทรัพยากรน้อย” (Do more with less) เน้นการสร้างนวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า มีราคาถูกและเข้าถึงได้ ใช้งานง่าย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จากการสังเคราะห์แนวคิดนวัตกรรมพลิกผันดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ให้ความหมายของนวัตกรรมพลิกผัน ดังนี้

“นวัตกรรมพลิกผัน หมายถึง แนวความคิด ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือแนวคิดใหม่ที่บุคคลทั่วไปเข้าถึงได้อย่างกว้างขวางในราคาที่ถูกลง มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ใช้ทรัพยากรน้อย และเข้ามาทดแทนแนวความคิด ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือแนวคิดเดิมที่ได้รับความนิยมน้อยลงหรือไม่ได้รับความนิยมอีกต่อไป”

2.1.4 นโยบายการศึกษาของไทยด้านนวัตกรรม รัฐบาลได้กำหนดแผนการพัฒนาประเทศระยะยาวที่เรียกว่า “ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580” โดยรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย มาตรา 65 กำหนดให้รัฐพึงจัดให้มียุทธศาสตร์ชาติเพื่อให้ประเทศไทยบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” (ราชกิจจานุเบกษา, 2561) โดยกำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ 6 ด้าน คือ 1) ด้านความมั่นคง 2) ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน 3) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ 4) ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม 5) ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ 6) ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ โดยสภาการศึกษาได้นำยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน มาเป็นกรอบจัดทำแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ภายใต้ยุทธศาสตร์การจัดการศึกษา 6 ด้าน คือ 1) การจัดการศึกษาเพื่อความมั่นคงของสังคมและประเทศชาติ 2) การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ 3) การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ 4) การสร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมทางการศึกษา 5) การจัดการศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ 6) การพัฒนาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) โดยกำหนดวิสัยทัศน์ว่า “คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข

สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21” โดยมีวัตถุประสงค์ 4 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาระบบและกระบวนการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ 2) เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นพลเมืองดี มีคุณลักษณะ ทักษะ และสมรรถนะสอดคล้องกับบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ และยุทธศาสตร์ชาติ 3) เพื่อพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม รู้รักสามัคคี และร่วมมือผนึกกำลังมุ่งสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และ 4) เพื่อนำประเทศไทยก้าวข้ามกับดักประเทศที่มีรายได้ปานกลางและลดความเหลื่อมล้ำภายในประเทศ และเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์และจุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษาดังกล่าว สำนักเลขาธิการสภาการศึกษาจึงกำหนดมาตรฐานการศึกษาของชาติสู่วิสัยทัศน์ 2 ด้าน คือ 1) เป้าหมายด้านผู้เรียน (Learner aspirations) มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs 8Cs) ประกอบด้วย 1.1) เป้าหมายด้าน 3Rs ได้แก่ การอ่านออก (Reading) การเขียนได้ (Writing) และการคิดเลขเป็น (Arithmetic) และ 1.2) เป้าหมายด้าน 8Cs ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจข้ามวัฒนธรรม (Cross – cultural understanding) ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, teamwork and leadership) ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ (Communications, information and media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT literacy) ทักษะอาชีพและการเรียนรู้ (Career and learning skills) และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion) และ 2) ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษา (Desired Outcomes of Education, DOE Thailand) ซึ่งหมายถึง คุณลักษณะของคนไทย 4.0 ที่มีคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ 1) ผู้เรียนรู้ (Learner person) เป็นผู้มีความเพียร ใฝ่เรียนรู้ และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อก้าวทันโลกยุคดิจิทัลและโลกในอนาคต มีสมรรถนะที่เกิดจากความรู้ มีสุนทรียะ รักษา และประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาไทย มีทักษะชีวิตเพื่อสร้างงาน หรือสัมมาอาชีพบนพื้นฐานของความพอเพียง ความมั่นคงในชีวิต และคุณภาพชีวิตที่ดีต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม 2) ผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative co-creator) เป็นผู้มีความทักษะทางปัญญา ทักษะศตวรรษที่ 21 ความฉลาดดิจิทัล การคิดสร้างสรรค์ ทักษะข้ามวัฒนธรรม สมรรถนะการบูรณาการข้ามศาสตร์ และมีคุณลักษณะของความ เป็นผู้ประกอบการเพื่อร่วมสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมสังคมเพื่อเพิ่มโอกาสและมูลค่าให้กับตนเองและสังคม และ 3) พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen) เป็นผู้มีความรักชาติรักท้องถิ่น รู้ถูกผิด มีจิตสำนึกเป็นพลเมืองไทยและพลโลก มีจิตอาสา มีอุดมการณ์ และมีส่วนร่วมในการพัฒนาชาติบนหลักการประชาธิปไตย ความยุติธรรม ความเท่าเทียมเสมอภาค เพื่อการ

จัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน และการอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและประชาคมโลกอย่างสันติ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561)

2.1.5 นวัตกรรมการศึกษา (Educational Innovation) นวัตกรรมการศึกษาช่วยให้การศึกษาและการเรียนรู้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนและช่วยประหยัดเวลาในการเรียนรู้ ปัจจุบันมีการใช้นวัตกรรมการศึกษาทั้งนวัตกรรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายแล้วและนวัตกรรมที่กำลังเผยแพร่อยู่เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน

2.1.5.1 ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา ดังนี้

สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง วิธีการปฏิบัติใหม่ในทางการศึกษาซึ่งแปลกไปจากเดิม อาจได้มาจากการค้นพบวิธีใหม่หรือปรับปรุงของเก่าให้เหมาะสมโดยได้มีการทดลองและพัฒนาจนเป็นที่น่าเชื่อถือได้ว่ามีผลดีในทางปฏิบัติ สามารถทำให้ระบบการศึกษาดำเนินไปสู่เป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิดานันท์ มะลิทอง (2540) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง สิ่งใหม่ช่วยให้การศึกษาและการเรียนรู้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และช่วยประหยัดเวลาในการเรียนรู้

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง การนำเอาความคิดหรือวิธีปฏิบัติทางการศึกษาใหม่มาใช้กับการศึกษา

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2553) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง สิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ หรือพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ แนวคิด รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ และสื่อที่เกี่ยวกับการศึกษา

ทัศนาศา แคมมณีนี (2526) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง กระบวนการ แนวคิด หรือวิธีการใหม่ทางการศึกษาซึ่งอยู่ในระหว่างการทดลองที่จะจัดขึ้นมาอย่างมีระบบและกว้างขวางพอสมควรเพื่อพิสูจน์ประสิทธิภาพอันจะนำไปสู่การยอมรับนำไปใช้ในระบบการศึกษาอย่างกว้างขวาง

จากความหมายของนวัตกรรมการศึกษา (Educational Innovation) ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของนวัตกรรมการศึกษาว่า นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง การนำสิ่งใหม่ซึ่งอาจจะเป็นความคิด วิธีการ การกระทำ หรือสิ่งประดิษฐ์ ทั้งในส่วนที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงจากสิ่งที่มีอยู่เดิมให้ดีขึ้นโดยอาศัยหลักการและทฤษฎีที่ได้ผ่านการทดลองวิจัยจนเชื่อถือได้ แล้วนำมาใช้จนบังเกิดผลเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.1.5.2 ความสำคัญของนวัตกรรมการศึกษา นวัตกรรมทางการศึกษามีความสำคัญต่อการศึกษาหลายประการ เนื่องจากโลกยุคโลกาภิวัตน์มีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ การศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลง เช่น การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย การผลิต และพัฒนาสื่อเพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน นวัตกรรมการศึกษาเกิดขึ้นด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ 1) การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนจึงต้องตอบสนองการเรียนการสอนแบบใหม่ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วในเวลาจำกัด จึงต้องค้นหานวัตกรรมมาประยุกต์ให้เหมาะสม 2) การเรียนรู้ของผู้เรียนมีแนวโน้มเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น นวัตกรรมการศึกษาสามารถช่วยตอบสนองการเรียนรู้ตามศักยภาพและตามความสามารถของแต่ละคน 3) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศผลักดันให้มีการใช้นวัตกรรมการศึกษาเพิ่มมากขึ้น เช่น เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดการสื่อสารไร้พรมแดน นักเทคโนโลยีการศึกษาจึงคิดค้นหาวิธีการใหม่ในการประยุกต์ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเรียนรู้ที่เรียกว่า “Web-based Learning” ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ และทุกเวลา

2.1.5.3 องค์ประกอบของนวัตกรรมการศึกษา องค์ประกอบที่เป็นมิติสำคัญของนวัตกรรม มีอยู่ 3 ประการ คือ 1) ความใหม่ (Newness) หมายถึง นวัตกรรมทางการศึกษาเป็นความคิด วิธีการ การกระทำ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ โดยจะเป็นการปรับปรุงจากของเดิม หรือพัฒนาขึ้นใหม่เลยก็ได้ 2) ประโยชน์ในเชิงการศึกษา (Educational Benefits) กล่าวคือ นวัตกรรมทางการศึกษาจะต้องสามารถทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นได้จากการพัฒนาสิ่งใหม่นั้นซึ่งผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นต้องเป็นประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ของผู้เรียน และ 3) การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ (Knowledge and Creativity) หมายถึง นวัตกรรมทางการศึกษาต้องเกิดจากการใช้ความรู้ และความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานของการพัฒนา ไม่ใช่เกิดจากการลอกเลียนแบบหรือการทำซ้ำ

2.1.5.4 ประเภทของนวัตกรรมการศึกษา นวัตกรรมการศึกษาสามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภท ได้แก่ 1) นวัตกรรมด้านสื่อการสอน เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เครือข่าย และเทคโนโลยีโทรคมนาคมทำให้นักการศึกษาพยายามนำศักยภาพของเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนใหม่ที่หลากหลาย 2) นวัตกรรมด้านวิธีการจัดการเรียนการสอน เป็นการปรับปรุง คิดค้น และพัฒนาวิธีสอนแบบใหม่ที่สามารถตอบสนองการเรียนรายบุคคล การเรียนแบบมีส่วนร่วม และการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา 3) นวัตกรรมด้านหลักสูตร เป็นการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น และตอบสนองความต้องการของบุคคล เนื่องจากหลักสูตรต้องมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม 4) นวัตกรรมด้านการวัดและประเมินผล เป็นนวัตกรรมที่ใช้เป็น

เครื่องมือเพื่อการวัดผลและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและทำได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการวิจัยทางการศึกษา การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาสนับสนุนการวัดผลและประเมินผล

5) นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการ เป็นการใช้รูปแบบใหม่ของการบริหารมาช่วยในการบริหารจัดการเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารการศึกษาให้มีความรวดเร็ว ทันเหตุการณ์ และทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก เช่น การบริหารเชิงระบบ การบริหารเชิงกลยุทธ์ และการบริหารเชิงบูรณาการ เป็นต้น

2.1.6 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียน มหาวิทยาลัย Salford และ UK architects Nightingale Associates ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการบริหารโรงเรียน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การออกแบบการบริหารโรงเรียนที่ดีทั้งในด้านโครงสร้างของโรงเรียน และการออกแบบตัวอาคาร สิ่งอำนวยความสะดวก และสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในโรงเรียนส่งผลต่อการเรียนรู้เพราะการออกแบบโรงเรียนที่ดีจะสร้างสภาพแวดล้อม และระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน จากการศึกษาเอกสารวิชาการ และบทความทางการเกี่ยวกับ นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 สามารถสรุปนวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเพื่อการแก้ปัญหาการจัดการศึกษาที่แตกต่างจากการโรงเรียนกระแสหลัก ดังนี้

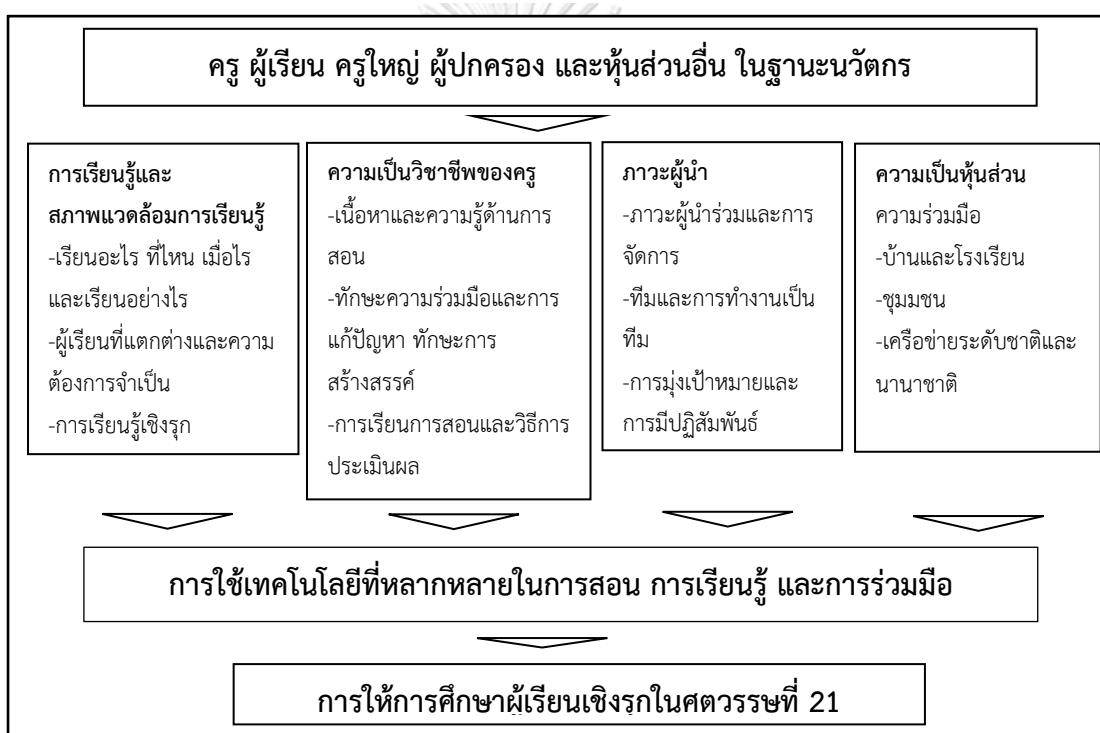
2.1.6.1 นวัตกรรมการบริหารโดยยึดโรงเรียนเป็นฐาน (School Based Management) การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเป็นการกระจายอำนาจอย่างเป็นระบบไปสู่ระดับโรงเรียนไม่ว่าจะเป็นการใช้อำนาจ และความรับผิดชอบในการตัดสินใจในเรื่องที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของโรงเรียนภายในกรอบเป้าหมาย นโยบาย หลักสูตร มาตรฐาน และความรับผิดชอบที่กำหนดไว้โดยส่วนกลาง รัฐบาลของหลายประเทศต่างต้องการที่จะเห็นการพลิกโฉมของโรงเรียน และการพลิกโฉมจะประสบความสำเร็จได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอย่างเป็นระบบและยั่งยืนที่เกิดขึ้นในสถานศึกษาซึ่งจะส่งผลให้ผลลัพธ์ของผู้เรียนมีการพัฒนาขึ้นและส่งผลต่อการเติบโตของสังคม และเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม ดังนั้นการบริหารโดยยึดโรงเรียนเป็นฐานจึงเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งที่ทำให้การพลิกโฉมโรงเรียนที่เกิดขึ้นได้จริง (Brian, 2005) สอดคล้องกับ Education and Manpower Bureau (2006) ที่กล่าวว่า การบริหารโดยยึดโรงเรียนเป็นฐานเป็นกรอบการบริหารที่ใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School based) ในการพัฒนา ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered) และมุ่งคุณภาพ (Quality-focused) เป้าหมายคือการกระจายอำนาจการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการศึกษาและการจัดสรรทรัพยากรไปยังโรงเรียน เพื่อให้โรงเรียนสามารถกำหนดนโยบายที่สอดคล้องกับบริบทของตน และช่วยเสริมสร้างผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้น หลักการที่สำคัญของการบริหารโดยยึดโรงเรียนเป็นฐาน คือ 1) เพื่อให้โรงเรียนมีความคล่องตัว และมีอิสระในการบริหารงานและทรัพยากรทางการศึกษาของตนเองได้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน และ 2) เพื่อส่งเสริมความโปร่งใสและความรับผิดชอบในการใช้งบประมาณภาครัฐ รวมถึงการ

ดำเนินงาน และผลการปฏิบัติงานของโรงเรียน โดยการมีกลไกในการตัดสินใจอย่างมีส่วนร่วมซึ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญจะเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียน

2.1.6.2 นวัตกรรมการบริหารของโรงเรียนทางเลือก (Charter schools) โรงเรียนทางเลือกมีความแตกต่างไปจากโรงเรียนรูปแบบเดิมของรัฐที่สามารถดำเนินงานได้อย่างอิสระ และมีอำนาจในการบริหารตนเอง การก่อตั้งของโรงเรียนทางเลือกนั้นขึ้นอยู่กับข้อตกลงการปฏิบัติในรายละเอียดที่เกี่ยวกับพันธกิจ โครงการ วัตถุประสงค์ การดูแลนักเรียน หลักสูตร วิธีการประเมินผล และวิธีการวัดความสำเร็จ รายละเอียดข้อตกลงในสัญญาของแต่ละโรงเรียนทางเลือกมีระยะเวลาที่แตกต่างกัน แต่โดยเฉลี่ยจะอยู่ที่ระยะเวลาประมาณ 3-5 ปี เมื่อครบกำหนดเวลาแล้วจะมีการประเมินผลการดำเนินงานจากหน่วยงานภายนอกหรือจากหน่วยงานที่ใช้งบประมาณแก่โรงเรียนซึ่งโดยปกติ คือ รัฐ หรือคณะกรรมการสถานศึกษาของท้องถิ่นนั้น ๆ หลักการสำคัญของโรงเรียนทางเลือกก็คือการเพิ่มอำนาจให้สถานศึกษาในการปกครองและบริหารตนเอง และการเพิ่มความรับผิดชอบของโรงเรียนต่อพันธสัญญาที่ให้ไว้ โรงเรียนต้องรับผิดชอบต่อทั้งทางด้านวิชาการ และผู้ใช้งบประมาณแก่โรงเรียน เช่น พ่อแม่ ผู้ปกครอง รัฐ หรือท้องถิ่น จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการก่อตั้งโรงเรียนทางเลือกตามกฎหมาย (Office of Innovation and Improvement, 2004) คือ 1) โอกาสในการเรียนรู้และการประสบผลสำเร็จในการเรียนอย่างมีคุณภาพของผู้เรียน 2) เพิ่มทางเลือกสำหรับนักเรียนและผู้ปกครองในการเลือกโรงเรียน 3) ส่งเสริมความรับผิดชอบต่อผลการจัดการศึกษาต่อสาธารณชน 4) สนับสนุนการนำนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ 5) การสร้างครือมืออาชีพ และ 6) สนับสนุนให้ผู้ปกครองและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

2.1.6.3 นวัตกรรมบริหารรูปแบบโรงเรียนเชิงนวัตกรรม (The Innovative School Model: ISC) เป็นรูปแบบการบริหารแบบองค์รวมที่เน้นสภาพแวดล้อมโรงเรียนซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสนับสนุนการเรียนและการสอนทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 พัฒนาขึ้นตามกรอบคำพรรณนาการบริหารโรงเรียนของประเทศฟินแลนด์ เน้นการบริหารปัจจัยหลักสู่การขับเคลื่อนรูปแบบของโรงเรียน 4 ด้าน (Korhonen et al. 2018) คือ 1) การเรียนรู้และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning and Learning Environment) ซึ่งหมายถึง ผู้เรียนเรียนรู้อะไร ที่ไหน เมื่อไหร่ และอย่างไร สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต้องตอบสนองต่อความต้องการผู้เรียนที่แตกต่างหลากหลาย และต้องเป็นการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงรุก 2) ความเป็นมืออาชีพของครู (Teachers' Professionalism) เน้นในเรื่องของความรู้ด้านเนื้อหาวิชาและวิธีการเรียนการสอน ทักษะสำหรับความร่วมมือ ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และการวัดและประเมินผล 3) ความเป็นผู้นำ (Leadership) ประกอบไปด้วย ความเป็นผู้นำร่วม และการบริหารจัดการ ทีมและการทำงานเป็นทีม การมุ่งเป้าหมาย การปฏิสัมพันธ์ และการประกันคุณภาพการศึกษา และ 4) ภาคีเครือข่าย (Partnerships) หมายถึง ความร่วมมือระหว่างบ้าน โรงเรียน ชุมชนในท้องถิ่น รวมถึงเครือข่าย

ระดับชาติ และระดับนานาชาติ โดยหลักการนำทางที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนและกระบวนการปฏิบัติงานประจำวันของโรงเรียนในฐานะเป็นเครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ปัจจัยด้านตัวครูและทีมบริหารโรงเรียนแล้ว ปัจจัยที่สนับสนุนรูปแบบโรงเรียนเชิงนวัตกรรมยังประกอบไปด้วย นักเรียน บุคลากรของโรงเรียนอื่น รวมถึงบุคคลในเครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ประกอบไปด้วย ผู้ปกครอง องค์กรชุมชนในท้องถิ่น บริษัทเอกชน รวมถึงเครือข่ายระดับชาติ และระดับนานาชาติ รูปแบบการบริหารโรงเรียนเชิงนวัตกรรมให้ความสำคัญกับบทบาทของผู้ที่กล่าวมาข้างต้นในฐานะเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีส่วนร่วมในการวางแผน การดำเนินการตามแผน และการพัฒนากิจกรรมของโรงเรียน ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 รูปแบบการบริหารโรงเรียนเชิงนวัตกรรม

(Korhonen et al., 2018)

2.1.6.4 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนร่วมพัฒนา (Partnership School)

เป็นแนวคิดการสร้างนวัตกรรมการบริหารโรงเรียนภายใต้บทบาทความร่วมมือระหว่างกระทรวงศึกษาธิการ บริษัท มูลนิธิ องค์กร และสถาบันต่างๆ ที่ให้การสนับสนุนทรัพยากร และมีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียนซึ่งเป็นส่วนขยายของโรงเรียนภาครัฐ โดยมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับผลการศึกษาและข้อเสนอแนะของมูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

ไทย โดยมีเป้าหมายการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่ 1) การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน 2) การพัฒนาครู 3) การพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา และ 4) การพัฒนาคุณภาพการบริหาร โดยโรงเรียนร่วมพัฒนาต้องอาศัยทุกภาคส่วนเข้ามา มีบทบาทร่วมกันในการบริหารจัดการตั้งแต่สถาบันครอบครัว ชุมชน ตลอดจนภาคธุรกิจ โดยใช้ความเชี่ยวชาญ และจุดแข็งของแต่ละส่วนมาช่วยกัน สนับสนุนการศึกษาเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และเตรียมความพร้อมทักษะแห่งอนาคตให้แก่ผู้เรียน โครงการโรงเรียนร่วมพัฒนาถูกริเริ่มขึ้นเพื่อสร้างการมีส่วนร่วมของหลายภาคส่วน โดยเฉพาะภาคเอกชนที่มีความคล่องตัว มีองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญ อีกทั้งยังมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อนำมาใช้ต่อยอดหลักสูตรการเรียนการสอนในโรงเรียน โดยหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้กำหนดนโยบาย และช่วยสนับสนุนเพื่อให้การทำงานดังกล่าวบรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้ 4 ประการ คือ 1) เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตให้แก่ผู้เรียน 2) ให้สถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตของทุกคนในชุมชน เป็นศูนย์กลางการพัฒนาทักษะและคุณภาพชีวิต 3) ยกระดับความร่วมมือของทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการ และ 4) ร่วมพัฒนาและสนับสนุนโรงเรียนให้ได้รับโอกาสในการพัฒนาอย่างทั่วถึงนำไปสู่การลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา

2.1.6.5 นวัตกรรมการบริหารวิทยาลัยเท้าเปล่า (Barefoot College) วิทยาลัยเท้า

เปล่ามองว่าการตีค่าและการให้ความหมายต่อคำว่าการศึกษาหรือผู้มีการศึกษาที่จำกัดอยู่แค่คนทำงานในเมือง หรือผู้ที่ถือใบปริญญาหลายใบเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา ก่อให้เกิดความยากจนและความเหลื่อมล้ำทางสังคม แนวคิดการบริหารเป็นแนวคิดในการจัดการศึกษาที่ยึดชุมชนเป็นฐาน (Community Based Education) โดยการตั้งคำถามที่สำคัญ 2 คำถาม คือ คนในชุมชนจำเป็นต้องเรียนรู้อะไร และคนในชุมชนต้องเรียนรู้อย่างไร โดยปฏิเสธแนวคิดที่ว่าคนที่อ่านไม่ออกและเขียนไม่ได้คือคนไม่มีความสามารถ เพราะคนในชนบทจำนวนมากที่ไม่มีโอกาสไปโรงเรียนมีทักษะและความรู้หลายอย่างที่คาดไม่ถึง และสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดเพื่อสร้างความอยู่ดีกินดีของคนในชุมชนได้ หลักการจัดการศึกษาของวิทยาลัยเท้าเปล่าที่สำคัญสามารถสรุปได้ (Calvo, 2015) ดังนี้ 1) ใช้ชุมชนเป็นฐานในการออกแบบโรงเรียน 2) เน้นการมีส่วนร่วมจากชุมชน 3) เน้นการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความเป็นอยู่ที่ดี 4) แหล่งสร้างแรงบันดาลใจสำหรับการสร้างหลักสูตรคือปัญหาและความต้องการของชุมชน 5) ขับเคลื่อนด้วยค่านิยม 5 ประการ คือ ความเท่าเทียม การตัดสินใจแบบมีส่วนร่วม ความพอเพียง การเคารพตนเอง การกระจายอำนาจ และการอดออม 6) เปิดตลอด 24 ชั่วโมง 7) สอนด้วยผู้มีประสบการณ์ในชุมชน ถ่ายทอด และเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญในบริบทจริงในด้านนั้น 8) ไม่มีผู้อำนวยการโรงเรียน โรงเรียนบริหารจัดการโดยการมีส่วนร่วม 9) ผู้เรียนรู้ คือ ผู้เรียน ผู้สอน ทุกคนในชุมชน 10) การพัฒนาชุมชนคือการแก้ปัญหาระยะยาว 11) เน้นการทดลอง การลองผิดลองถูก และการทำซ้ำเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ 12) มีความยืดหยุ่นด้านเนื้อหาการเรียนรู้อารางเรียน และเวลาเรียน 13) เรียนรู้จากเรื่องราวความสำเร็จจากบุคคลอื่น

14) ทุกสถานที่ที่เป็นที่เรียน โดยเชื่อว่า การศึกษาที่ส่งต่อจากมือถึงมือจะช่วยแก้ปัญหาความยากจน ลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคมที่กำลังขยายตัวมากขึ้น

2.1.6.6 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น

พื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดนโยบายปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 โดยยึดหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืน และการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศในอนาคต เพื่อมุ่งสู่นโยบาย Thailand 4.0 สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561–2580 โดยกำหนดนโยบายหลักในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา 4 ด้าน คือ 1) ด้านความปลอดภัย 2) ด้านโอกาส 3) ด้านคุณภาพ 4) ด้านประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านที่ 4 ด้านประสิทธิภาพ ได้กล่าวถึงการพัฒนา ระบบบริหารจัดการโดยใช้พื้นที่เป็นฐาน มีนวัตกรรมเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนบนฐานข้อมูล สารสนเทศที่ถูกต้อง ทันสมัย และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยมีนโยบายการพัฒนาโรงเรียน คุณภาพใน 3 ลักษณะ คือ โรงเรียนมัธยมดีสี่มุมเมือง โรงเรียนคุณภาพของชุมชน และโรงเรียน ที่สามารถดำรงอยู่ได้อย่างมีคุณภาพ (Stand Alone) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564) ดังนี้ 1) โรงเรียนมัธยมดีสี่มุมเมือง หมายถึง โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา (ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6) ที่พิจารณาจากแผนที่ และสภาพภูมิศาสตร์ที่มีความพร้อมและเหมาะสม โดยมีโรงเรียน ขยายโอกาสทางการศึกษาที่เป็นเครือข่ายโดยรอบ 2) โรงเรียนคุณภาพของชุมชน หมายถึง โรงเรียน ประถมศึกษาหรือโรงเรียนขยายโอกาสที่พิจารณาจากแผนที่ และสภาพภูมิศาสตร์ที่มีความพร้อมและ เหมาะสม โดยมีโรงเรียนประถมศึกษาเครือข่ายโดยรอบนำนักเรียนมาเรียนรวมเพื่อยกระดับคุณภาพ การศึกษาให้เกิดความเชื่อมั่นต่อชุมชนและผู้ปกครอง และ 3) โรงเรียนที่สามารถดำรงอยู่ได้อย่างมี คุณภาพ (Stand alone) หมายถึง โรงเรียนประถมศึกษาหรือโรงเรียนขยายโอกาสที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ ห่างไกลทุรกันดาร พื้นที่สูงบนเกาะ หรือการคมนาคมไม่สะดวกทำให้ผู้เรียนไม่สามารถมาเรียนใน โรงเรียนอื่นได้ จึงต้องได้รับการสนับสนุนส่งเสริมให้จัดการศึกษาให้ได้อย่างมีคุณภาพ

2.1.6.7 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนทางเลือก โรงเรียนทางเลือกส่วนใหญ่มุ่งเน้น

การเข้าถึงธรรมชาติของผู้เรียนและการเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองได้มีส่วนร่วมในการศึกษา ชีวิตใน ห้องเรียนไม่ใช่แค่การท่องจำความรู้ แต่จะต้องเรียนรู้ถึงวิถีชีวิตที่ควรเป็นไปในสังคม ผู้เรียนคือ ศูนย์กลางการเรียนรู้อย่างแท้จริง ความรู้เกิดจากการลงมือปฏิบัติ ครูเป็นทั้งผู้สอนและผู้เรียนไปพร้อม กัน หลักการทางวิชาการของโรงเรียนทางเลือกนั้นยังคงเป็นไปตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด แต่มีความยืดหยุ่นในกระบวนการเรียนการสอนที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ไม่มีการจัดตารางเรียนแยก เป็นวิชาอย่างตายตัวแต่เน้นการเรียนแบบบูรณาการ ผู้ปกครองสามารถเลือกโรงเรียนจากปรัชญาการ สอนที่หลากหลาย โรงเรียนทางเลือกที่ควรศึกษา (กันตพิชญ์ ใจบุญ และ ธนศัน นุ่นมัน, 2557, 6 กันยายน) มีดังนี้ 1) โรงเรียนทอสี เป็นโรงเรียนที่เน้นปรัชญาวิถีพุทธ สอนให้มองว่ามนุษย์เป็น สิ่งมีชีวิตซึ่งต้องมีการพัฒนาด้านศีล สมาธิ และปัญญา และถือว่ามนุษย์เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า

ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม มีการออกแบบบรรยากาศในโรงเรียนให้เป็นชุมชนของผู้มีปัญหา มีความเข้าใจธรรมชาติของชีวิต ค้นหาวิธีมองโลกอย่างเข้าใจ รู้จักวิธีปฏิบัติเพื่อพัฒนาตนเอง รวมถึงการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นกัลยาณมิตรตามหลักทางสายกลาง

2) โรงเรียนรุ่งอรุณ เป็นโรงเรียนการศึกษาแนวพุทธ มีเป้าหมายให้นักเรียนเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม สภาพแวดล้อมโดยรวมของโรงเรียนจึงเน้นความเป็นธรรมชาติเป็นพื้นฐานเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนในแต่ละวัยใช้เป็นห้องเรียนธรรมชาติเพื่อบูรณาการการเรียนรู้ ใช้แนวทางพุทธธรรมเป็นแกนหลักเชื่อมโยงกับทักษะชีวิตของผู้เรียน ครูเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับอายุและพัฒนาการของนักเรียน เมื่อสิ้นสุดภาคเรียน ผู้เรียนต้องนำเสนอการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่ประมวลสะสม และถ่มกรองเพื่อมาประยุกต์ใช้กับชีวิตของตนภายใต้งานที่ชื่อว่า “งานหยดน้ำแห่งความรู้”

3) โรงเรียนเพลินพัฒนา เป็นโรงเรียนที่พัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวัฒนธรรม ใช้แนวทางการสอนแบบพหุปัญญา (Multiple intelligence) โดยเชื่อว่าผู้เรียนจะเป็นอย่างที่ครูเป็นมากกว่าที่ครูสอน ดังนั้น ครูจึงต้องทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดี ผู้เรียนเป็นครูของครูด้วยเพราะครูได้เรียนรู้จากการอยู่กับผู้เรียนและผู้ปกครอง

4) โรงเรียนตรุณสิกขาลัย เป็นโรงเรียนที่อยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ใช้แนวทางการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) โดยเชื่อว่าความรู้เป็นเรื่องเฉพาะของบุคคล ความรู้ของคนอื่นจึงเป็นเพียงความจริง (Fact) เท่านั้น เป็นการนำทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญามาใช้อย่างเต็มรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในเรื่องที่ตนเองสนใจ ผ่านโครงงาน การบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม เทคโนโลยี รวมถึงศิลปะวัฒนธรรม และความเป็นไทย โดยบูรณาการเข้าไปในทุกโครงงาน เพื่อนำไปปฏิบัติให้เกิดการเรียนรู้ และเกิดปัญญาอย่างยั่งยืน

5) โรงเรียนปัญญาพิบูลพัฒน์ เป็นเครือข่ายโรงเรียนวอลดอร์ฟ 1,000 แห่ง จาก 50 ประเทศทั่วโลก ยึดมั่นในหลักการของวอลดอร์ฟ โดยปรับให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมของผู้เรียน บ่มเพาะความเป็นมนุษย์ในตัวผู้เรียนปลูกความสามารถที่ซ่อนเร้นอยู่ในตัวผู้เรียนให้ปรากฏออกมาเพื่อให้สามารถเติบโตเป็นมนุษย์ผู้สร้างสรรค์ มีอิสระทางปัญญา รู้จักตนเอง และรู้จักโลก

ผู้เรียนในโรงเรียนทางเลือกเหล่านี้ซึมซับความรู้วิชาการผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่เน้นการท่องจำ ผู้เรียนมีโอกาสในการใช้ความคิดอย่างอิสระ การออกแบบการเรียนรู้คล้องกับพัฒนาการและบริบทของผู้เรียน ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้เกิดความสนใจใฝ่รู้ที่ไม่ได้เกิดจากแรงบีบบังคับจากผู้สอน มีความโดดเด่นด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้อย่างสมดุลหลากหลาย ผ่านประสบการณ์จริง จุดเด่นที่เหมือนกันของโรงเรียนเหล่านี้คือธรรมชาติของมนุษย์ที่มีความหลากหลายที่ทำให้การเรียนรู้มีความหลากหลาย ครูและผู้เรียนสามารถทดลองและผลิทธิวิธีการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

2.2 แนวคิดและทฤษฎีสมรรถนะนวัตกรพลิกผัน

2.2.1 ความหมายของสมรรถนะ จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะ มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของสมรรถนะ ดังนี้

McClelland (1973) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นแรงผลักดันให้บุคคลสามารถสร้างผลการปฏิบัติงานได้สูงกว่าหรือเหนือกว่าเกณฑ์และเป้าหมาย

Boyatzis (1982) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นชุดของคุณลักษณะที่อยู่ภายในบุคคลที่นำไปสู่พฤติกรรมหรือการปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิผล ประกอบด้วย แรงจูงใจ อุปนิสัย ทักษะ ภาพลักษณ์ในตนเอง บทบาททางสังคม และองค์ความรู้

Spence & Spencer (1993) กล่าวว่า สมรรถนะ เป็นคุณลักษณะภายในของบุคคลที่เชื่อมโยงถึงเหตุและผลกับผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิผลสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

Woodruff (1993) กล่าวว่า สมรรถนะ เป็นทั้งลักษณะส่วนบุคคล และเป็นคุณลักษณะพื้นฐานสำหรับการทำงาน

Nadailac (2003) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า สมรรถนะ เป็นสิ่งที่ต้องลงมือปฏิบัติและทำให้เกิดขึ้น กล่าวคือ ความสามารถเพื่อให้เกิดการบรรลุผลและวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นแรงขับให้เกิดความรู้ (Knowledge) การเรียนรู้ทักษะ (Know-how) และเจตคติ ลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพ (Attitude) ที่ช่วยให้สามารถเผชิญและแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง

Shermon (2004) ได้กล่าว สมรรถนะ เป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลในการปฏิบัติงานที่เหนือกว่า หรือความสามารถในการปฏิบัติตามบทบาทและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฉันท ชาติทอง (2552) ให้ความหมายของสมรรถนะว่า เป็นความสามารถของบุคคลที่แสดงออกถึงการบูรณาการของความรู้ และเจตคติซึ่งทำให้บุคคลนั้นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดคุณค่าสูงสุด คุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นตัวผลักดัน หรือมีความสัมพันธ์เชิงเหตุผลให้บุคคลสามารถปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ หรือมีเป้าหมายในการปฏิบัติงานที่โดดเด่นสูงกว่าเกณฑ์ที่

จากความหมายของสมรรถนะที่ศึกษาจากนักวิชาการข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะ (Characteristics) ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และเจตคติ หรือค่านิยม (Attitudes or values) ที่ส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรม ส่งผลให้บุคคลปฏิบัติงานได้ดีกว่าบุคคลอื่น หรือเหนือกว่าเกณฑ์ และเป้าหมายที่กำหนดไว้

2.2.2 ความสำคัญของสมรรถนะ สมรรถนะเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมและทวีความสำคัญต่อการทรัพยากรบุคคลมากขึ้น องค์กรชั้นนำได้นำเอาระบบสมรรถนะมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ทำให้สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่าง

ถูกทิศทางและคุ้มค่ากับการลงทุน สมรรถนะยังเป็นเครื่องมือในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่บุคลากรในองค์กรอีกแนวทางหนึ่งด้วย ดังนั้น สมรรถนะจึงมีความสำคัญต่อการบริหารทรัพยากรบุคคลขององค์กร (วิทยา อินทร์สอน และคณะ, 2559) ดังนี้ 1) เป็นเครื่องมือช่วยในการแปลงวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ วัฒนธรรมองค์กร และยุทธศาสตร์ขององค์กรมาสู่กระบวนการบริหารทรัพยากรบุคคล 2) เป็นเครื่องมือในการพัฒนาความสามารถของบุคลากรในองค์กรอย่างมีระบบต่อเนื่อง และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ วัฒนธรรม และยุทธศาสตร์ขององค์กร 3) เป็นมาตรฐานการแสดงผลการปฏิบัติงานที่ดีในการทำงานของบุคลากรซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวัด และประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ และ 4) เป็นพื้นฐานสำคัญของระบบการบริหารทรัพยากรบุคคลขององค์กร เช่น การสรรหา และคัดเลือกบุคลากร การพัฒนาบุคลากร การประเมินผลการปฏิบัติงาน การพัฒนาความก้าวหน้าทางอาชีพ การวางแผนการสืบทอดตำแหน่ง และการจ่ายผลตอบแทน

2.2.3 แนวคิดเรื่องสมรรถนะ แนวคิดเรื่องสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้รับการกล่าวถึงอย่างกว้างขวางโดยมีแนวคิดที่สำคัญ ดังนี้

2.2.3.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนเพื่อใช้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีขีดความสามารถในการแข่งขัน 5 ด้าน (คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553) ดังนี้ 1) ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ สามารถเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้ง สามารถเลือกที่จะรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารด้วยหลักของเหตุผลและความถูกต้อง 2) ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างองค์ความรู้และการตัดสินใจที่เหมาะสม 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนหลักของเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ มีความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคม และสามารถประยุกต์ความรู้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมที่มีความแตกต่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมอย่างฉลาดและรู้เท่าทัน และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยี การใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนและสังคมเพื่อการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2.2.3.2 องค์กรเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD, 2013) กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 รวมถึงทักษะที่สำคัญในอนาคตตามกรอบของ

องค์การศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ โดยเสนอทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทั้งหมด 16 ด้าน ภายใต้องค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความรู้พื้นฐาน (Foundational Literacies) ประกอบด้วย 1.1) อ่านออกเขียนได้ (Literacy) 1.2) คิดคำนวณ (Numeracy) 1.3) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) 1.4) ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี (ICT Literacy) 1.5) ความรู้ด้านการเงิน (Financial Literacy) และ 1.6) ความรู้ด้านวัฒนธรรมและพลเมือง (Cultural and Civic Literacy) 2) สมรรถนะ (Competencies) ประกอบด้วย 2.1) การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking / Problem Solving) 2.2) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) 2.3) การสื่อสาร (Communication) และ 2.4) การทำงานร่วมกับคนอื่น (Collaboration) และ 3) คุณลักษณะนิสัย (Character Qualities) ประกอบด้วย 3.1) ความสงสัยใคร่รู้ (Curiosity) 3.2) ความคิดริเริ่ม (Initiative) 3.3) ความอดทนมุมานะ (Persistence / Grit) 3.4) ความสามารถในการปรับตัว (Adaptability) 3.5) ภาวะผู้นำ (Leadership) และ 3.6) ความตระหนักรู้ด้านสังคมและวัฒนธรรม (Social & cultural awareness)

2.2.3.3 องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD, 2019)

ได้กล่าวถึงสมรรถนะพลิกโฉม (Transformative Competency) ว่าเป็นชุดของความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ทศนคติและค่านิยม (Attitude and values) ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีเพื่อเปลี่ยนแปลงสังคมและกำหนดอนาคตเพื่อชีวิตที่ดีกว่า ประกอบด้วยสมรรถนะ 3 ด้าน คือ 1) การสร้างคุณค่าใหม่ (Creating new value) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้นำผู้ประกอบการ เน้นความสำคัญของนวัตกรรมในฐานะเป็นปัจจัยขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาทางสังคมท่ามกลางความท้าทายใหม่ของโลกโดยการสร้างงาน ธุรกิจ หรือผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ รวมถึงการสร้างความรู้ ความคิด เทคนิค ยุทธศาสตร์ และแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ที่ทำให้ความสำคัญกับความยั่งยืนของสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมด้วย องค์ประกอบหลักที่จะทำให้เกิดสมรรถนะการสร้างคุณค่าใหม่ คือ การมีเป้าหมาย ความอยากรู้อยากเห็น กรอบแนวคิดแบบเปิด การคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ การร่วมมือ ความฉับไว การจัดการความเสี่ยง และความสามารถในการปรับตัว 2) การจัดการความขัดแย้งและภาวะวิกฤต (Reconciling tensions and dilemmas) เป็นความสามารถในการสร้างความสมดุลของความต้องการที่ขัดแย้ง ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการหาวิธีการที่หลากหลายเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา องค์ประกอบหลักของสมรรถนะการจัดการความขัดแย้งและภาวะวิกฤต คือ ความยืดหยุ่นทางปัญญา การยอมรับทัศนะของผู้อื่น ความเห็นอกเห็นใจ การเคารพต่อผู้อื่น ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การหาทางออกความขัดแย้ง ความยืดหยุ่น การอดทนต่อความซับซ้อนและความคลุมเครือ และความรับผิดชอบต่อผู้อื่น และ 3) การรับความรับผิดชอบ (Taking responsibility) เป็นการจัดการกับความท้าทายใหม่ ความหลากหลาย ความคลุมเครือ และความไม่แน่นอน ความ

รับผิดชอบ เป็นคุณลักษณะสำคัญของผู้เรียนเนื่องจากเป็นเครื่องบ่งบอกความเข้าใจว่าการกระทำของตนเองมีผลกระทบต่อทั้งตนเองและคนอื่นเสมอ ดังนั้น ผู้เรียนต้องมีความสำคัญต่อการรับผิดชอบต่อ การกระทำของตนเองอย่างมีจริยธรรม องค์ประกอบหลักของสมรรถนะการรับความรับผิดชอบ ประกอบด้วย การเชื่ออำนาจในตน ความซื่อสัตย์ ความเมตตา การเคารพผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ การตระหนักในตน การมีวินัยในตนเอง การคิดแบบสะท้อนกลับ และความไว้วางใจ

2.2.3.4 สภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum, 2020) กล่าวถึงการจัดการศึกษาเพื่อสร้างทักษะและสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนในอนาคต ได้นำเสนอคุณลักษณะที่สำคัญ 8 ประการ ซึ่งประกอบด้วย ทักษะที่จำเป็น 4 ด้าน และรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ 4 รูปแบบ ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพสูงเพื่อเปลี่ยนแปลงการศึกษาในอนาคตในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม 4.0 ดังนี้ 1) ทักษะที่จำเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1.1) ทักษะความเป็นพลเมืองโลก (Global citizenship skills) 1.2) ทักษะทางนวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and creativity skills) 1.3) ทักษะทางเทคโนโลยี (Technology skills) 1.4) ทักษะการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล (Interpersonal skills) 2) รูปแบบการเรียนรู้ใหม่ 4 รูปแบบ คือ 2.1) การเรียนที่สนับสนุนศักยภาพบุคคลและการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Personalized and self-paced learning) 2.2) การเรียนรู้ที่ทุกคนเข้าได้ (Accessible and inclusive learning) 2.3) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Problem-based and collaborative learning) 2.4) การเรียนรู้ตลอดชีวิตและการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนโดยตัวผู้เรียน (Lifelong and student-driven learning)

2.2.3.5 องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD, 2019) ได้กล่าวถึงชุดของทักษะที่สำคัญ 3 ด้าน ที่ส่งเสริมให้เกิดสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ซึ่งชุดทักษะนี้ เหล่าถือเป็นทักษะที่จะสร้างสมรรถนะที่สำคัญในอนาคต คือ 1) ทักษะทางปัญญาและทักษะทาง อภิปัญญา (Cognitive and meta-cognitive skills) ประกอบไปด้วย การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical thinking) การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative thinking) การเรียนรู้เพื่อเรียนรู้ (Learning-to-learn) และการควบคุมตนเอง (Self-regulation) 2) ทักษะทางสังคมและอารมณ์ (Social and emotional skills) ประกอบด้วย ความเห็นอกเห็นใจ (Empathy) การรับรู้ความสามารถตนเอง (Self-efficacy) ความรับผิดชอบ (Responsibility) และความร่วมมือ (Collaboration) 3) ทักษะการปฏิบัติและ ทักษะทางร่างกาย (Practical and physical skills) หมายถึง ทักษะในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร

2.2.3.6 Jerald (2009) กล่าวว่าถึงความสำคัญของสมรรถนะว่า นอกจากทักษะ พื้นฐานสำคัญที่เป็นแกนหลักแล้ว ผู้เชี่ยวชาญยังได้กล่าวถึงสมรรถนะในแง่มุมมองที่กว้างขึ้น และมักถูก มองว่าเป็นสมรรถนะข้ามศาสตร์ เนื่องจากสมรรถนะเหล่านี้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับขอบข่ายความรู้เฉพาะด้าน ใดด้านหนึ่ง แต่เป็นการนำความรู้ ทักษะ และเจตคติ มาใช้ในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน ซึ่ง

สมรรถนะดังกล่าวนี้มีความสำคัญอย่างมากต่อการทำงานในอนาคตของผู้เรียน ได้แก่ 1) การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) 2) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and collaboration) 3) ความคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative thinking) 4) ความพอเพียงในตนเอง (Self-sufficiency) 5) ความเป็นพลโลก (Global citizenship)

2.2.3.7 Lonka et al. (2017) ได้กล่าวถึงสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยชุดของทักษะ 7 ด้าน ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกันในแนวราบ ได้แก่ 1) การคิดและการเรียนรู้เพื่อเรียนรู้ (Thinking and learning to learn) เป็นความสามารถของผู้เรียนในการตั้งคำถามเพื่อทำการทดลอง การเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนและครูเรียนรู้ไปพร้อมกัน 2) ความสามารถทางวัฒนธรรม การปฏิสัมพันธ์ และการแสดงออกในตน (Cultural Competence, Interaction and Self-Expression) เป็นความสามารถของผู้เรียนในการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความหลากหลายสามารถแสดงออกความเป็นตัวตนของตนเอง และเคารพความเป็นตัวตนผู้อื่น 3) การดูแลตนเองและการจัดการกับชีวิตประจำวัน (Self-care and managing everyday life) เป็นความสามารถของผู้เรียนในการจัดการและวางแผนการใช้ชีวิตประจำวันของตนเองเพื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพในอนาคต 4) ความสามารถในการอ่านและเขียนได้หลายภาษา (Multiliteracy) เป็นความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารหลายภาษา ทำให้ผู้เรียนเข้าใจแหล่งข้อมูล และตีความข้อมูลหลากหลายที่อยู่รอบตัว สามารถพิจารณา แยกแยะ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลายเพื่อใช้ประโยชน์และสร้างความรู้ใหม่ 5) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology) เป็นความสามารถของผู้เรียนในการบูรณาการ ICT เพื่อการเรียนรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ การมีจริยธรรมในการใช้ ICT การสร้างปฏิสัมพันธ์โดยใช้ ICT เป็นเครื่องมือสำคัญ 6) ทักษะชีวิตการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ (Working Life Skills and Entrepreneurship) เป็นความสามารถของผู้เรียนในการบูรณาการความรู้สู่โลกแห่งการทำงาน โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานในสถานที่จริงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเส้นทางการทำงานที่ตรงกับความสามารถของตนเอง 7) การมีส่วนร่วม การจูงใจ และการสร้างอนาคตที่ยั่งยืน (Participating, Influencing, and Building a Sustainable Future) เป็นความสามารถของผู้เรียนในการมีส่วนร่วมสร้างความยั่งยืนด้วยตนเอง รวมถึงการโน้มน้าวให้ผู้อื่นเห็นความสำคัญของการดูแลสังคมและสิ่งแวดล้อม

2.2.4 องค์ประกอบของสมรรถนะ นักวิชาการไทยและต่างประเทศจำนวนมากได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถนะไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

เดชา เดชะวัฒน์ไพศาล (2014) กล่าวว่า สมรรถนะประกอบด้วย ทักษะ ความรู้ และความสามารถ หรือพฤติกรรมของบุคคลที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

ศิริชัย กาญจนวาสี (2546) กล่าวว่า สมรรถนะ ประกอบด้วย กลุ่มความรู้ ทักษะ บุคลิกลักษณะ และความสำเร็จของการปฏิบัติงาน หรือการดำรงตำแหน่ง

สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ (2555) กล่าวว่า สมรรถนะประกอบด้วยความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคลที่ทำให้บุคคลนั้นทำงานในความรับผิดชอบของตนได้ดีกว่าผู้อื่น

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2549) กล่าวว่า สมรรถนะประกอบด้วยความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคล

ฉันทิ ธาตุทอง (2552) กล่าวว่า สมรรถนะประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ซึ่งทำให้บุคคลมีผลงานที่โดดเด่น

McClelland (1973) อ้างถึง ใน Bozkurt (2011) กล่าวว่า สมรรถนะประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ ความคิดเห็นเกี่ยวกับตน บุคลิกลักษณะประจำตัว และแรงจูงใจหรือเจตคติ

Spencer & Spencer (1993) กล่าวว่า สมรรถนะ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่มองเห็นซึ่งพัฒนาได้ง่าย คือทักษะ (skill) และความรู้ (knowledge) และส่วนที่มองไม่เห็นและพัฒนาได้ยากกว่า ได้แก่ แรงจูงใจ (motive) อุปนิสัย (trait) และแนวคิดของตน (Self-concept)

Woodruff (1993) กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถนะว่า ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ หรือที่เรียกว่า KSA ซึ่งทำให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างโดดเด่นเกินมาตรฐาน

Scot (1997) อ้างถึงใน สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ (2555) กล่าวว่า สมรรถนะ เป็นกลุ่มของความรู้ (knowledge) ทักษะ (Skill) และคุณลักษณะ (Attributes) ของบุคคลที่ทำให้บุคคลนั้นทำงานได้โดดเด่นกว่าคนอื่น

OECD (2019) กล่าวว่า สมรรถนะ มีความหมายมากกว่าแค่การมีความรู้ ทักษะ ทักษะหรือค่านิยม แต่คือการนำความรู้ ทักษะ ทักษะและค่านิยม ไปใช้ในบริบทต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาที่มีซับซ้อน

จากการศึกษาแนวคิดเรื่องสมรรถนะและองค์ประกอบของสมรรถนะ ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะโดยแยกองค์ประกอบเป็น คุณลักษณะ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และค่านิยม แรงจูงใจ และความสามารถ และสามารถสังเคราะห์สมรรถนะเพื่อนำมากำหนดเป็นสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน สำหรับการทําวิจัยครั้งนี้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ

องค์ประกอบ ของสมรรถนะ	เดชา เติชะวัฒนาไพศาล	ศิริชัย กาญจนวาสี	อาภรณ์ภูวิทย์พันธุ์	ฉันท ชาติทอง	สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ	McClelland	Spencer & Spencer	Woodruff	Scot	Roe	OECD	รวม
คุณลักษณะ (Attribute)	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		9
ความรู้ (Knowledge)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11
ทักษะ (Skill)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11
เจตคติ/ค่านิยม (attitude/Value)				✓		✓	✓				✓	4
แรงจูงใจ (Motivation)						✓	✓					2
ความสามารถ (Ability)	✓											1

ตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบของสมรรถนะตามแนวคิดของนักวิชาการ ประกอบด้วย คุณลักษณะ ความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และความสามารถ อย่างไรก็ตาม จากตารางสังเคราะห์จะพบว่าองค์ประกอบของสมรรถนะที่นักวิชาการกล่าวถึงมากที่สุด 4 อันดับ ได้แก่ ด้านคุณลักษณะ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านค่านิยม ซึ่งผู้วิจัยจะนำมาเป็นกรอบในการศึกษาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันว่า มีลักษณะที่แตกต่างจากสมรรถนะของบุคคลทั่วไปอย่างไร ส่วนแรงจูงใจ ผู้วิจัยผนวกไว้ในคุณลักษณะเนื่องจากคุณลักษณะคือ พฤติกรรมที่แสดงให้เห็นภายนอก ซึ่งเป็นผลมาจากแรงจูงใจที่อยู่ภายในของบุคคล

2.2.5 ความหมายของนวัตกรรมพลิกผัน จากการศึกษาทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมพลิกผันจากหนังสือ บทความ และงานวิจัย มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ทำการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และได้กล่าวถึงนวัตกรรมและนวัตกรรมพลิกผันว่าเป็นผู้มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมในแง่มุมมองที่แตกต่างกันออกไป โดยให้ความหมายแตกต่างกัน ดังนี้ Rogers (1983) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรม หมายถึง ผู้ที่ขอเสี่ยง เป็นคนแรกในการทำสิ่งใหม่ มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยี หลงใหลในการสร้างสิ่งใหม่ มีความสัมพันธ์อันดีกับเครือข่าย มีความสามารถในการเข้าใจและประยุกต์ความรู้เชิงเทคนิคที่ซับซ้อน และสามารถรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนได้ดี

Kelly & Rittman (2005) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง บุคคลหรือทีมงานที่จุดประกายนวัตกรรมเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวงในองค์กร เป็นคนที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์ ทดลอง สร้างแรงบันดาลใจ และสร้างแนวคิดใหม่

Dyer et al. (2019) ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง ผู้ที่มีความกล้าที่จะเปลี่ยนสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และสามารถสร้างนวัตกรรมผ่านทักษะการค้นหา 5 ทักษะ คือ การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทดลอง และการคิดเชื่อมโยง

Wagner (2012) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง ผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถหาวิธีการใหม่ที่สร้างสรรค์ในการสร้างคุณค่าผ่านผลิตภัณฑ์ บริการ รูปแบบธุรกิจ หรือกระบวนการใหม่

Gardon (2018) ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง บุคคลที่มีความสามารถในการตั้งคำถาม กำหนดปัญหา และลงมือปฏิบัติอย่างจริงจัง โดยการตั้งคำถามที่ถูกต้องก่อนเริ่มกระบวนการทำงาน

Radjou et al. (2012) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง บุคคลผู้ที่มีความสามารถในการปฏิบัติตามหลักการ 6 ด้าน ซึ่งถือเป็นหลักการสำคัญของการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย การมองเห็นโอกาสท่ามกลางความขาดแคลน การทำให้ได้มากโดยใช้ทรัพยากรน้อย การคิดและปฏิบัติอย่างยืดหยุ่น การทำให้ง่าย การเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่หลากหลาย และการทำตามสัญญาชดเชย

Radjou & Prabhu (2015) ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง ผู้ที่สามารถปฏิบัติตามหลักการ 5 หลักการ ซึ่งเปรียบเสมือนเครื่องยนต์ที่ขับเคลื่อนการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย การสร้างความผูกพันและการปรับปรุงทำซ้ำ การสร้างนวัตกรรมที่มีความยืดหยุ่น การสร้างทางออกทางนวัตกรรมที่ยั่งยืน การปรับพฤติกรรมการใช้งานนวัตกรรมของผู้บริโภค การร่วมสร้างคุณค่าทางนวัตกรรมกับผู้บริโภคมืออาชีพ และการสร้างเครือข่ายทางนวัตกรรม

พัชรพร อยู่เย็น และคณะ (2560) กล่าวว่า นวัตกรรม คือ คนแรกในการทำสิ่งใหม่ มีความสามารถในการเข้าใจและประยุกต์ใช้ความรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถรับมือกับอุปสรรคในระหว่างการพัฒนา นวัตกรรมได้ นอกจากนี้ นวัตกรรมยังหมายถึงคนที่กล้าทำสิ่งใหม่ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และกล้าคิดต่างอย่างสร้างสรรค์

ณิชากร ศรีเพชรดี (2562) ได้ให้ความหมายของนวัตกรรมหรือนักสร้างนวัตกรรมว่า หมายถึง ผู้สร้างสรรค์วิธีการใหม่ต่อปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่ทุกวัน โดยบุคคลนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นอัจฉริยะ แต่มีทักษะที่สำคัญ คือ การคิดแก้ปัญหา การลงมือทำ และความพยายามอดทนจากการลองผิดลองถูก

ปรีดา ยังสุขสถาพร (2561) ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง ผู้ริเริ่มประดิษฐ์คิดค้นสร้างสรรค์และสนับสนุนให้เกิดเทคนิค วิธีการ รูปแบบ เครื่องมือ กระบวนการ หรือผลงานใหม่เพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงานขององค์กรและของตน

วสันต์ สุทธาวาส และพิทักษ์ ศิริวงศ์ (2558) กล่าวถึง นวัตกรรมทางการศึกษาว่า หมายถึง ผู้ที่ริเริ่มประดิษฐ์คิดค้น สร้างสรรค์ และสนับสนุนให้เกิดเทคนิค วิธีการ รูปแบบ เครื่องมือ

กระบวนการ หรือผลงานที่เป็นนวัตกรรม สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานของตนเองและองค์กรและส่งมอบไปยังระบบการศึกษา

จากการให้ความหมายของนวัตกรรมของนักวิชาการด้านนวัตกรรมที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเลือกสังเคราะห์ความหมายของนวัตกรรมพลิกผันจากแนวคิดของ Dyer et al. (2011), Wagner (2012) Radjou et al. (2012) และ Radjou & Prabhu (2015) เป็นหลัก ซึ่งนักวิชาการเหล่านี้ได้ให้ความหมายของนวัตกรรมในลักษณะที่คล้ายกัน โดยนักวิชาการเหล่านี้ทำการศึกษานวัตกรรมที่มีชื่อเสียงระดับโลกทั้งนวัตกรรมสะสมและนวัตกรรมสังคม พบว่า นวัตกรรมพลิกผันมีวิธีคิดและปฏิบัติ มีทักษะแตกต่างจากคนทั่วไป มีความสามารถในการมองเห็นโอกาสท่ามกลางความขาดแคลน สามารถสร้างนวัตกรรมที่แตกต่างทะลุทะลวงทดแทนนวัตกรรมแบบดั้งเดิม เป็นนวัตกรรมที่สร้างคุณค่าให้กับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม มีคุณภาพ ทุกคนเข้าถึงได้ มีราคาไม่แพง และเป็นนวัตกรรมที่สร้างความยั่งยืนให้แก่เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.2.6 สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันเป็นเรื่องใหม่ที่ยังมีการศึกษาไม่มากนัก แต่จากการศึกษาและสังเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมและนวัตกรรมผู้ประกอบการ พบว่านักวิชาการได้กล่าวถึง นวัตกรรมในลักษณะที่แตกต่างกัน และทุกแนวคิดสะท้อนให้เห็นเห็นถึง คุณลักษณะ ความรู้ ทักษะ และค่านิยม ซึ่งถือเป็นสมรรถนะสำคัญของนวัตกรรม โดยผู้วิจัยสามารถสรุปแนวคิดของนักวิชาการที่กล่าวถึงนวัตกรรมในแง่มุมของคุณลักษณะ ความรู้ ทักษะ และค่านิยม ดังนี้

2.2.6.1 Kelly & Rittman (2005) ได้จำแนกคุณลักษณะหรือบทบาทของคนในองค์กรที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมและความคิดใหม่ออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้

1. นักมนุษยวิทยา (The Anthropologist) นวัตกรรมมักสังเกตพฤติกรรมคน และช่วยให้คนในองค์กรเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งซึ่งว่าคนจะมีปฏิกริยาหรือการสนองตอบทั้งทางด้านร่างกายและอารมณ์อย่างไรต่อสินค้าและบริการ

2. นักทดลอง (The Experimenter) นวัตกรรมชอบทดลองเพื่อสร้างต้นแบบนวัตกรรมจากความคิดใหม่อย่างไม่หยุดหย่อน ชอบเรียนรู้จากการลองผิดลองถูก กล้ารับความเสี่ยงอย่างชาญฉลาดผ่านกระบวนการทดลอง

3. นักผสมเกสร (The Cross-Pollinator) นวัตกรรมชอบศึกษาอุตสาหกรรมหรือวัฒนธรรมอื่นที่ต่างออกไปจากองค์กรหรือวัฒนธรรมของตน และนำความรู้ใหม่ที่ค้นพบมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่ดีกว่า

4. นักกระโดดข้ามรั้ว (The Hurdler) นวัตกรรมเข้าใจว่าเส้นทางของนวัตกรรมเต็มไปด้วยอุปสรรคและความยากลำบาก ความสามารถพิเศษของนักกระโดดข้ามรั้ว คือการเอาชนะอุปสรรคด้วยการแก้ปัญหาอย่างไม่รู้จักความเหน็ดเหนื่อย

5. นักประสานงาน (The Collaborator) นวัตกรรมมีความสามารถในการนำคนหรือกลุ่มคนที่มีความแตกต่างกันมารวมตัวกันเพื่อสร้างสรรค์ความร่วมมือและค้นหาแนวทางแก้ปัญหาใหม่

6. ผู้กำกับ (The Director) นวัตกรรมสามารถรวบรวมคนเก่งทุกด้านมาทำงานเป็นทีมเพื่อจุดประกายและกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์ วางแผนสร้างฉาก สื่อสารแก่นความคิดให้ทุกคนเข้าใจ

7. นักสถาปนิกสร้างประสบการณ์ (The Experience Architect) นวัตกรรมสามารถออกแบบประสบการณ์ที่ดีและสามารถสนองตอบความต้องการของลูกค้าไม่ว่าจะเป็นความต้องการที่เห็นได้ชัดเจนหรือความต้องการที่ซ่อนเร้นอยู่ในตัวของลูกค้า

8. นักออกแบบฉาก (The set designer) นวัตกรรมสร้างเวทีและจัดฉากที่เหมาะสมและเอื้อต่อการทำงานเพื่อให้ทีมงานสามารถคิดค้นนวัตกรรมขององค์กรได้อย่างมีความสุข เปรียบเสมือนเวทีหรือฉากในภาพยนตร์ที่ได้รับการออกแบบอย่างดี การออกแบบสถานที่ทำงานให้มีบรรยากาศที่ดีส่งผลต่อการเพิ่มคุณภาพการทำงานของคนในองค์กร

9. ผู้ดูแลเอาใจใส่ (The Caregiver) นวัตกรรมเปรียบเหมือนกับแพทย์หรือพยาบาลที่เอาใจใส่ในการดูแลผู้ป่วย แต่ในโลกธุรกิจหมายถึงการดูแลเอาใจใส่ทุกซอกซอกของลูกค้าที่มากกว่าการให้บริการแบบธรรมดา

10. นักเล่าเรื่อง (The story teller) นวัตกรรมมีความสามารถในการสร้างขวัญกำลังใจของพนักงานและสร้างการรับรู้ที่ถูกต้องแก่บุคคลภายนอกองค์กรด้วยการเล่าเรื่องเพื่อสร้างแรงบันดาลใจสามารถจูงใจและเชื่อมโยงอารมณ์กับผู้ฟังจนเกิดความประทับใจสู่สร้างสรรค์นวัตกรรม

2.2.6.2 Brown (2008) กล่าวถึงนวัตกรรมโดยใช้คำว่า (Design thinker) เขียนบทความในวารสาร Harvard Business Review โดยกล่าวถึงคุณลักษณะของนวัตกรรม 5 ประการ ดังนี้

1. การเห็นอกเห็นใจ (Empathy) นวัตกรรมมีความสามารถในการจินตนาการโลกจากหลากหลายแง่มุม และมีทัศนคติในการให้ความสำคัญกับคนเป็นลำดับแรก

2. การคิดอย่างบูรณาการ (Integrative thinking) นวัตกรรมมีความสามารถในการมองเห็นทุกมิติของปัญหาและหาแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้อย่างสร้างสรรค์

3. การมองโลกในแง่ดี (Optimism) นวัตกรรมมีความสามารถในการคิดเชิงออกแบบมีความเชื่อว่าปัญหาคือความท้าทาย และย่อมมีแนวทางแก้ปัญหาอยู่เสมอ

4. ความชื่นชอบการทดลอง (Experimentalism) นวัตกรรมชอบลองผิดลองถูก ทำให้สามารถค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ด้วยวิธีการใหม่ที่สร้างสรรค์

5. ผู้ประสานความร่วมมือ (Collaborator) นวัตกรรมใช้ความร่วมมือของกลุ่มคนที่มีความรู้หลายสาขา ทดแทนการสร้างนวัตกรรมโดยอัจฉริยะบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์เพียงลำพัง

2.2.6.3 Greenburg et al. (2011) ได้กล่าวถึงความสามารถ ค่านิยม และคุณลักษณะทางสังคมของนวัตกรรมผู้ประกอบการ ดังนี้

1. ทวิพุทธิปัญญา (Cognitive Ambidexterity) หมายถึง ความสามารถของนวัตกรรมผู้ประกอบการในการคิดและการปฏิบัติอย่างยืดหยุ่นโดยมีความสามารถในการใช้ตรรกะ 2 ด้าน คือ ตรรกะการทำนายและตรรกะการสร้างสรรค์

1.1 ตรรกะการทำนาย (Prediction Logic) เป็นความสามารถของนวัตกรรมผู้ประกอบการในการวิเคราะห์ข้อมูลเท่าที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ความสามารถด้านนี้ทำงานได้ดีภายใต้สภาพการณ์ที่มีความแน่นอนและสภาพการณ์ที่มีความไม่แน่นอนในระดับต่ำ

1.2 ตรรกะการสร้างสรรค์ (Creation Logic) เป็นความสามารถของนวัตกรรมผู้ประกอบการในการดำเนินการเพื่อสร้างสรรค์และค้นหาข้อมูลที่ไม่ปรากฏให้เห็นหรือข้อมูลที่คลุมเครือไม่ชัดเจน ความสามารถด้านนี้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีความไม่แน่นอนสูง คลุมเครือ และไม่สามารถคาดเดาได้

2. ความรับผิดชอบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน (Social, Environmental and economic Responsibility and Sustainability : SEERS) เป็นค่านิยมของนวัตกรรมผู้ประกอบการในการผลิตนวัตกรรมที่ไม่คำนึงถึงการทำผลกำไรแต่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน

3. การตระหนักรู้ตนเองและสังคม (Self and Social Awareness: SSA) เป็นคุณลักษณะของนวัตกรรมในการทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งต่อเป้าหมายของตนเอง เข้าใจบริบททางสังคมที่อยู่รอบตัวว่ามีผลกระทบและเชื่อมโยงถึงกัน

2.2.6.4 Dyer et al. (2019) ได้กล่าวถึงทักษะการค้นพบของนวัตกรรมพลิกผัน (Disruptive innovator) พบว่า ทักษะที่แยกคนที่มีความเป็นนวัตกรรมออกจากคนที่ไม่มีความเป็นนวัตกรรม ประกอบด้วยทักษะ 5 ด้าน คือ

1. ทักษะการตั้งคำถาม (Questioning) การตั้งคำถามเป็นทักษะในการไขปริศนาเพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดใหม่ การตั้งคำถามก่อให้เกิดความเข้าใจอย่างสร้างสรรค์ การตั้งคำถามเป็นวิธีการทำงานของนวัตกรรมที่จะกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการค้นพบด้านอื่นตามมา

2. ทักษะการสังเกต (Observing) การสังเกตเป็นทักษะการมองโลกรอบตัวอย่างละเอียดรอบคอบ นวัตกรรมส่วนใหญ่เป็นนักสังเกตที่ดี การสังเกตทำให้เกิดความเชื่อมโยงสิ่งที่ไม่

เหมือนกันจากข้อมูลซึ่งไม่เกี่ยวข้องกันให้มีความสัมพันธ์กันจนกลายเป็นจุดค้นพบความคิดใหม่ที่คาดไม่ถึง

3. ทักษะการสร้างเครือข่าย (Networking) การสร้างเครือข่ายเป็นทักษะที่สำคัญอีกทักษะหนึ่งในการสร้างความคิดใหม่ เปรียบเสมือนการสร้างสะพานเชื่อมความรู้ใหม่ที่มีลักษณะข้ามศาสตร์โดยการปฏิสัมพันธ์กับผู้คนที่หลากหลายเพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดใหม่

4. ทักษะการทดลอง เป็นทักษะในการทดสอบความคิดใหม่ด้วยการสร้างต้นแบบ และทำการทดลองนำร่องด้วยการลองผิดลองถูกโดยใช้โลกเป็นเสมือนห้องทดลองเพื่อหาข้อมูลใหม่ในการจุดประกายความคิดที่สร้างสรรค์

5. ทักษะการคิดเชื่อมโยง (Associating) เป็นความสามารถของนวัตกรรมในการผสมผสานและเชื่อมโยงความคิดใหม่ที่หลากหลายซึ่งเป็นผลมาจากการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่าย และการทดลอง แล้วสังเคราะห์ออกมาเป็นความคิดใหม่ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมที่คาดไม่ถึง

2.2.6.5 Wagner (2012) กล่าวถึงทักษะเพื่อการอยู่รอด 7 ทักษะ (The seven survival skills) ในยุคศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนหรือนักเรียน ประกอบด้วย 1) การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) 2) ความร่วมมือข้ามเครือข่ายและการนำอย่างมีอิทธิพล (Collaboration across network and leading by influence) 3) ความฉับไวและความสามารถในการปรับตัว (Agility and adaptability) 4) การคิดริเริ่มและความเป็นผู้ประกอบการ (Initiative and entrepreneurship) 5) การเข้าถึงและการวิเคราะห์สารสนเทศ (Assessing and analyzing information) 6) การสื่อสารด้วยการพูดและการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective oral and written Communication) และ 7) ความอยากรู้อยากเห็นและจินตนาการ (Curiosity and imagination) แต่การใช้แนวคิดดังกล่าวเพื่ออธิบายความเป็นนวัตกรรมยังไม่เพียงพอ นวัตกรรมต้องมีคุณลักษณะด้านอื่นด้วย โดยคุณลักษณะที่จำเป็นที่สุดในการเป็นนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จ ได้แก่ 1) ความสงสัยใคร่รู้ (Curiosity) 2) ความร่วมมือ (Collaboration) 3) การคิดเชื่อมโยงและบูรณาการ (Associative or integrative thinking) 4) การลงมือทำและการทำการทดลอง (Bias toward action and experimentation) นอกจากนี้ทักษะ คุณลักษณะ และคุณสมบัติที่ต้องมีในตัวนวัตกรรมแล้ว องค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างนวัตกรรมของนวัตกรรม คือ 1) ความเชี่ยวชาญ (Expertise) 2) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking skills) และ 3) แรงจูงใจภายใน (Intrinsic motivation) ที่เกิดจากการสังสรรค์ผ่านการเล่น (Play) สู่ความหลงใหล (Passion) และการค้นพบเป้าหมาย (Purpose) ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบด้านแรงจูงใจภายในที่สำคัญของนวัตกรรม

2.2.6.6 Radjou et al. (2012) กล่าวถึง ความสามารถของนวัตกรรมในหนังสือ “นวัตกรรมแบบจุกาด” (Jugaad Innovation) โดยกล่าวว่า นวัตกรรมในยุคที่โลกขาดแคลนทรัพยากร ต้องเป็นผู้มีความสามารถและให้คุณค่ากับหลักการสร้างนวัตกรรม ดังนี้

1. การมองเห็นโอกาสท่ามกลางความขาดแคลน (Seek opportunity in adversity) คือ ความสามารถในการเรียนรู้และเปลี่ยนอุปสรรคที่มีอยู่ให้เป็นโอกาสเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมและนำคุณคามาสู่องค์กรและชุมชนที่ตนเองอาศัยอยู่

2. การทำให้ได้มากโดยใช้ทรัพยากรน้อย (Do more with less) คือ ความสามารถในการใช้ประโยชน์สูงสุดจากทรัพยากรที่ขาดแคลนและมีอยู่อย่างจำกัดเพื่อสร้างนวัตกรรมที่ให้คุณค่าต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3. การคิด และปฏิบัติอย่างยืดหยุ่น (Think and act flexibly) คือ ความสามารถในการตั้งคำถามต่อภูมิปัญญาแบบดั้งเดิม การสร้างทางเลือกที่เปิดกว้างเพื่อให้สามารถมองเห็นแนวทางในการสร้างนวัตกรรมที่หลากหลายและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง

4. การทำให้ง่าย (Keep it simple) คือ ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมที่มีความดีพอ (Good enough innovation) ใช้ง่ายไม่ซับซ้อน (Easy to used) และราคาไม่แพง เป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ทุกคนในสังคมเข้าถึง

5. การเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่หลากหลาย (Include the margin) คือ ความสามารถในการรับรู้ความต้องการที่หลากหลายของลูกค้าและสามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาจากฐานราก (Bottom-up) ที่บริการครอบคลุมคนในสังคมทุกระดับ

6. การทำตามหัวใจ (Follow your heart) คือ ความสามารถของนวัตกรรมในการเชื่อในความขาดแคลนของตนเอง และความเห็นอกเห็นใจต่อความต้องการของลูกค้าเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ทะลุทะลวง (Breakthroughs)

2.2.6.7 Bagley (2014) ได้นำเสนอ 10 คุณลักษณะของนวัตกรรมไว้ในบทความ 10 คุณลักษณะของนวัตกรรม (The ten traits of Innovators) ประกอบด้วย

1. นวัตกรรมคือผู้ที่มีแนวคิดในการทำสิ่งที่แตกต่างหรือทำสิ่งที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อนและสร้างสภาพแวดล้อมที่ทำลายต่อสภาพที่เป็นอยู่ คิดและทำนอกกรอบเพื่อบรรลุเป้าหมายของการเติบโตขององค์กรอยู่เสมอ

2. นวัตกรรมคือผู้นำแท้จริงที่มุ่งมั่นต่อการสร้างองค์กรที่มีพลวัต มีผลิตภาพสูง และเป็นองค์กรที่ยืดค่านิยมเป็นฐาน ว่าจ้างคนที่หลงใหลในงาน ให้โอกาสในการเติบโต ทำให้คนในองค์กรรู้สึกมีแรงผลักดันในการทำงาน

3. นวัตกรรมเข้าใจว่านวัตกรรมจะไม่เกิดขึ้นจากความว่างเปล่า ดังนั้นจึงให้คุณค่าการสร้างและรักษาเครือข่ายของผู้คนและสินทรัพย์ขององค์กรตลอดเวลา โดยถือคติว่าการทำงานร่วมกันเป็นโอกาสในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์
4. นวัตกรรมเคารพความหลากหลาย ยอมรับ และเข้าใจถึงความซับซ้อนและความท้าทายทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และความซับซ้อนด้านอื่น
5. นวัตกรรมไม่ใช้รูปแบบภาวะผู้นำที่ใช้การควบคุมสูงแต่จะนำโดยการอำนวยความสะดวกจากศูนย์กลางขององค์กร และเสริมพลังให้พนักงานมีความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาทักษะที่จำเป็นเพื่อการก้าวสู่อาชีพ
6. นวัตกรรมไม่ใช่ทางลัดในการทำงานและไม่กลัวที่จะแก้ไขปัญหามีความซับซ้อนแม้ว่าจะมีความเสี่ยงสูงก็ตาม
7. นวัตกรรมเข้าใจว่านวัตกรรมไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียว และเข้าใจว่าองค์กรต้องสร้างผลิตภาพในการทำงานให้สูงขึ้นเพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขัน จึงเป็นผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงและรู้วิธีก้าวข้ามผ่านแรงเสียดทาน
8. นวัตกรรมมีความกล้าหาญในการฝ่าฝืนกฎเกณฑ์อย่างชาญฉลาดและก้าวข้ามผ่านภูมิปัญญาแบบดั้งเดิม
9. นวัตกรรมไม่ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดทางธุรกิจแบบดั้งเดิมมากเกินไปจนทำให้บริษัทไม่สามารถสร้างนวัตกรรมแบบก้าวกระโดดได้
10. นวัตกรรมนำเสนอความคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากความคิดดั้งเดิม

2.2.6.8 Radjou & Prabhu (2015) ได้กล่าวถึงหลักการ 6 หลักการ ของนวัตกรรมมัธยัสถ์ (Frugal Innovator) ซึ่งเปรียบเสมือนเครื่องยนต์ที่จะขับเคลื่อนการสร้างนวัตกรรมที่มีความสามารถในการแข่งขันในโลกยุคปัจจุบัน ดังนี้

1. การสร้างความผูกพันและการปรับปรุงทำซ้ำ (Engage and iterate) นวัตกรรมมัธยัสถ์มีความสามารถในการสร้างความผูกพันกับลูกค้า และการปรับปรุงทำซ้ำผลิตภัณฑ์ บริการ สังเกตพฤติกรรมของลูกค้า นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาออกแบบและสร้างสร้างผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า ปรับปรุงและทำซ้ำจนได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตรงความต้องการของลูกค้า
2. การสร้างนวัตกรรมที่มีความยืดหยุ่น (Flex one's assets) นวัตกรรมมัธยัสถ์มีความสามารถในการผลิตผลิตภัณฑ์ สินค้าและบริการที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าเฉพาะกลุ่ม เนื่องจากลูกค้าต้องการผลิตภัณฑ์และบริการที่เหมาะสมกับตนเอง
3. การสร้างทางออกทางนวัตกรรมอย่างยั่งยืน (Create sustainable solutions) นวัตกรรมมัธยัสถ์มีความสามารถสร้างแนวปฏิบัติในการสร้างนวัตกรรมที่ยั่งยืน เช่น การใช้

หลักการ “cradle to-cradle” มาใช้ในห่วงโซ่การผลิตทุกขั้นตอนเพื่อการผลิตนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

4. การปรับพฤติกรรมการใช้นวัตกรรมของลูกค้า (Shape customer behavior) นวัตกรรมมีศักยภาพมีความสามารถในการกำหนดและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของลูกค้าให้เป็นผู้บริโภคที่มีคุณภาพ สร้างความจงรักภักดีในแบรนด์ผลิตภัณฑ์โดยการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการให้ตรงกับความคิดและความรู้สึกของลูกค้า

5. การร่วมสร้างคุณค่าทางนวัตกรรมกับผู้บริโภคมืออาชีพ (Co-create value with prosumers) นวัตกรรมมีศักยภาพต้องทำงานร่วมกับผู้บริโภคยุคใหม่ที่วิวัฒนาการตนเองจากลูกค้าเชิงรับ ไปสู่ผู้บริโภคมืออาชีพ (Prosumers) เป็นผู้ร่วมออกแบบ สร้างสรรค์ และแลกเปลี่ยนผลิตภัณฑ์และบริการที่ตนเองต้องการ

6. การสร้างเครือข่ายทางนวัตกรรม (Make innovative friends) นวัตกรรมมีศักยภาพมีความสามารถในการสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์ หรือบริการทางธุรกิจให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยการร่วมมือกับหุ้นส่วนภายนอกที่หลากหลายมากกว่าการสร้างนวัตกรรมเพียงลำพัง

2.2.6.9 Couros (2014) ได้อธิบายถึง 8 คุณลักษณะของกรอบความคิดของนวัตกรทางการศึกษา (Characteristics of the innovator’s mindset) ในหนังสือ “กรอบความคิดนวัตกร” (The innovator’s Mindset) ที่นักการศึกษาต้องมีเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกร ดังนี้

1. ผู้เอาใจใส่ (Empathetic) นวัตกรทางการศึกษามีความเห็นอกเห็นใจผู้เรียนโดยการทำความเข้าใจประสบการณ์ และภูมิหลังของผู้เรียนอย่างลึกซึ้ง แล้วนำข้อมูลของผู้เรียนมาออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะกับนักเรียน

2. ผู้ค้นหาปัญหา (Problem finder) นวัตกรทางการศึกษามีความสามารถในการตั้งคำถามที่ตีมากกว่าแค่การถามคำถามเพื่อหาคำตอบ นวัตกรรมการเรียนการสอนที่ประสบความสำเร็จเกิดจากการตั้งคำถามที่กระตุ้นการคิดเพื่อค้นหาปัญหาเพื่อให้ทราบสาเหตุ และหาแนวทางแก้ไข

3. ผู้ชอบความเสี่ยง (Risk taker) นวัตกรทางการศึกษาคิดและปฏิบัติแตกต่างไปจากคนอื่น และคิดเสมอว่าความสมบูรณ์แบบเป็นอุปสรรคต่อการสร้างนวัตกรรม การเป็นนวัตกรคือการทำในสิ่งที่แตกต่างออกไปโดยการลองผิดลองถูกและการเสี่ยงอย่างชาญฉลาด

4. ผู้สร้างเครือข่าย (Networker) นวัตกรทางการศึกษาสร้างเครือข่ายการเรียนรู้กับผู้อื่นเพื่อสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ ความคิดที่หลากหลายของผู้คนจนวนนำไปสู่การสร้างความคิดที่ใหม่ที่ดีกว่า นวัตกรที่ดีจะสร้างเครือข่ายเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างความคิดใหม่ผ่านเครือข่ายทางสังคมที่หลากหลาย

5. ผู้เฝ้าสังเกต (Observer) นวัตกรรมทางการศึกษาทำการสังเกตสิ่งรอบตัวอยู่เสมอ บันทึกวิธีการ ความคิด และแนวปฏิบัติที่ตนเองสังเกตเพื่อการเชื่อมโยงความคิด เป็นผู้มีความสามารถในการปรับแนวคิด และแนวปฏิบัติจากองค์กรอื่นมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาการศึกษาได้อย่างสร้างสรรค์

6. ผู้สร้างสรรค์ (Creator) นวัตกรรมทางการศึกษาสามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่จากความคิดให้เป็นจริง นวัตกรรมผู้สร้างสรรค์เป็นผู้มีความสามารถในการผสมผสานความคิด และทำงานอย่างหนักไม่ลดละเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่แปลกและแตกต่าง

7. ผู้ยืดหยุ่น (Resilience) นวัตกรรมทางการศึกษามีความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอน มีความพยายามในการสร้างและทดลองรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อหารูปแบบที่ดีที่สุดอย่างไม่ย่อท้อ และไม่ล้มเลิกความตั้งใจเมื่อการสอนไม่บรรลุผลตามที่คาดหวัง

8. ผู้สะท้อนกลับ (Reflective) นวัตกรรมการศึกษาประเมินตนเองเพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับการทำงานของตนเองอย่างสม่ำเสมอ การได้ข้อมูลย้อนกลับจะทำให้สามารถมองเห็นจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง และสามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อหาวิธีการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

2.2.6.10 Porcini (2015) กล่าวถึง 8 คุณสมบัติของนวัตกรรมและผู้ประกอบการ (The 8 qualities of Innovator and the seven characteristics of the design thinker) ประกอบด้วย

1. อยากรู้อยากเห็นกระหายใคร่รู้ (Be curious and hungry) นวัตกรรมและผู้ประกอบการมักค้นหาข้อมูลเชิงลึกเพื่อหาแนวคิดใหม่ที่มีความแตกต่างและมีความน่าตื่นเต้นที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับงานที่ตนเองทำอยู่

2. รักความหลากหลาย (Love Diversity) นวัตกรรมและผู้ประกอบการสามารถใช้ชีวิตอยู่กับความหลากหลายและไม่กลัวความหลากหลาย

3. ฟังด้วยความถ่อมถ่อม (Listen with humility) นวัตกรรมและผู้ประกอบการเป็นผู้ฟังมากกว่าผู้พูดเพราะการฟังเป็นการเปิดโอกาสในการเรียนรู้ความรู้ที่หลากหลายจากบุคคลอื่น

4. มีความมั่นใจ (Be confident) นวัตกรรมและผู้ประกอบการมีความมั่นใจในการตัดสินใจเพราะการตัดสินใจที่ดีด้วยข้อมูลเพียงพอส่งผลต่อความสำเร็จในการสร้างนวัตกรรม

5. มีความยืดหยุ่น (Bereavement) นวัตกรรมและผู้ประกอบการเป็นผู้มุ่งมั่นกับวิสัยทัศน์ของตนแต่ในขณะเดียวกันก็มีความยืดหยุ่น คล่องแคล่ว และปรับตัวได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์

6. มองโลกในแง่ดี (Be optimistic) นวัตกรรมและผู้ประกอบการเป็นผู้มองโลกในแง่ดี สามารถขจัดความเครียดที่เกิดจากปัญหาที่ความซับซ้อนโดยมีความเชื่อว่าทุกสิ่งทุกอย่างมีความเป็นไปได้ถึงแม้จะมีความยากลำบากเพียงใดก็ตาม

7. มุ่งเป้าหมายที่ไกลขึ้น (Go the extra mile) นวัตกรรมและผู้ประกอบการกำหนดเป้าหมายไกลกว่าที่คนอื่นตั้งไว้และทำได้เกินกว่าเป้าหมายเสมอ

8. ยิ้มและสนุกสนาน (Smile and have fun) นวัตกรรมและผู้ประกอบการถึงแม้จะมีความมุ่งมั่นในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ แต่ก็เป็นผู้มีใจร่าเริง มีทักษะในการผ่อนคลายความรู้สึกเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาและความกดดัน

2.2.6.11 Newquist (2015) กล่าวถึงคุณลักษณะ 7 ประการ ของนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จสูง (7 Characteristics of highly successful innovators) ว่าประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความคิดที่หลากหลาย (Divergent thinking) นวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จเป็นผู้ที่สามารถมองเห็นแนวคิดที่หลากหลาย และเห็นความสัมพันธ์ของแนวคิดเหล่านั้นจนสามารถสร้างทางออกของปัญหาจากการเลือกความคิดที่ดีที่สุด

2. ความอยากรู้อยากเห็นไม่สิ้นสุด (Insatiable curiosity) นวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จมีความอยากรู้อยากเห็นโดยธรรมชาติ และมักตั้งคำถามว่า “จะเกิดอะไรขึ้นถ้า” เพื่อค้นหาวิธีการแก้ปัญหาใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม

3. ความหลงใหลคลั่งไคล้ (Infectious Passion) นวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จใช้ความหลงใหลเป็นเครื่องมือในการสร้างแรงบันดาลใจสู่การสร้างนวัตกรรมที่ยิ่งใหญ่ นวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะแบ่งปันความหลงใหลของตนเองกับคนอื่น

4. ความแข็งแกร่ง (Stamina) นวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จเป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่นอย่างแน่วแน่ในการทำงาน ถึงแม้จะประสบกับอุปสรรคและความท้าทาย โดยใช้อุปสรรคและความท้าทายนั้นเป็นพลังผลักดันสู่การสร้างนวัตกรรมด้วยความอดทนและไม่ย่อท้อ

5. ภาวะผู้นำที่น่าจับใจ (Compelling leadership) นวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จมีภาวะผู้นำที่สามารถสร้างความรู้สึกร่วม ความผูกพัน และความร่วมแรงร่วมใจของทีมงานเพื่อสร้างนวัตกรรมให้เป็นจริง

6. เคารพนวัตกรรมอื่น (Respect for other innovators) นวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จที่ยิ่งใหญ่ไม่ยึดติดอยู่กับความฉลาดของตนและไม่ปฏิเสธความเห็นของคนอื่น ส่วนหนึ่งของการเป็นผู้นำและความสำเร็จที่ยิ่งใหญ่คือการเคารพคนอื่น

7. ความกล้าหาญ (Courage) นวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จมีความกล้าหาญในการทำสิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากคนอื่น มีความกล้าหาญในการเผชิญหน้ากับคำวิจารณ์และท้าทายสภาพปัจจุบันอยู่เสมอ

2.2.6.12 Hackney (2016) กล่าวถึงลักษณะของนวัตกรรมว่า มี 3 ลักษณะที่แตกต่างจากบุคคลอื่น ประกอบด้วย

1. การปรารถนาความสมบูรณ์แบบ (Desire for perfection) คนสร้างนวัตกรรมจะหลงใหลในความสมบูรณ์แบบและปรารถนาผลลัพธ์ในอุดมคติ หนึ่งในคุณสมบัติที่แยกผู้สร้างสรรค์ออกจากคนทั่วไปอย่างแท้จริงคือความมุ่งมั่นทำตามความปรารถนาโดยไม่คำนึงถึงเวลาพลังงานและทรัพยากร

2. การห่างไกลความสามัญ (Far from ordinary) นวัตกรรมผู้ยิ่งใหญ่มักไม่ให้ความใส่ใจกับความคิด คำพูด และคำวิจารณ์ที่ไม่สร้างสรรค์ของคนอื่น แต่เชื่อมั่นในความคิด การกระทำ และจินตนาการอันยิ่งใหญ่ของตนเอง

3. การทำงานที่ไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย (Tireless work ethic) นวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จเป็นผู้มีความอดทน มุ่งมั่น และไม่ย่อท้อต่อการทำงาน เป็นคนมองโลกในแง่ดี และมองเห็นทางออกของการแก้ปัญหาเสมอ

2.2.6.13 Hero et al. (2017) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถนะนวัตกรรมว่า ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ด้าน คือ

1. บุคลิกภาพส่วนบุคคล (Personal characteristics) หมายถึง คุณลักษณะที่สำคัญที่ทำให้เกิดบุคลิกภาพของบุคคลซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมด้านนวัตกรรม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ความยืดหยุ่น แรงจูงใจและการสร้างความผูกพัน การมุ่งความสำเร็จ การเห็นคุณค่าในตนเอง และการบริหารจัดการตนเอง

2. การมุ่งอนาคต (Future orientation) หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการคาดการณ์หรือการเตรียมความพร้อมสำหรับการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ความคิดเชิงอนาคต และตื่นตัวสำหรับโอกาสใหม่

3. ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกถึงทักษะในการสร้างความคิดใหม่สำหรับการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะทางปัญญา

4. ทักษะทางสังคม (Social Skills) หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกถึงความสามารถในการติดต่อสื่อสาร หรือประสานงานกับบุคคลอื่นเพื่อประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ทักษะความร่วมมือ ทักษะการสร้าง และทักษะการสื่อสาร

5. ทักษะการบริหารโครงการ (Project management skills) หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการสร้างเป้าหมายเฉพาะของทีมงานที่ท้าทายและเป็นที่ยอมรับเพื่อวินิจฉัย และกำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินการตลอดจนติดตามตรวจสอบและประเมินผลโครงการอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ทักษะการบริหารกระบวนการ และทักษะการบริหารทั่วไป

6. ความรู้ด้านเนื้อหาและทักษะการปฏิบัติ (Content knowledge and Making Skills) หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกถึงความรู้ความสามารถ ทักษะการปฏิบัติ และทักษะทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์นวัตกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ความรู้ด้านเนื้อหา ทักษะการปฏิบัติ และทักษะทางเทคนิค

2.2.6.14 สุกัญญา แซ่มซ้อย (2563) ได้ทำการวิจัยนวัตกรรมการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรม และได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนมัศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า สมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก และ 17 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

1. การมุ่งอนาคต (Future orientation) ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือ 1.1) ความคิดเชิงอนาคต และ 1.2) การแสวงหาโอกาสใหม่

2. เครือข่ายทางสังคม (Social networking) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 2.1) ทักษะความร่วมมือ 2.2) ทักษะการสร้างเครือข่าย และ 2.3) ทักษะการสื่อสาร

3. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือ 3.1) ทักษะสร้างสรรค์ และ 3.2) ทักษะทางปัญญา

4. การบริหารโครงการ (Project management) ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือ 4.1) ทักษะการบริหารกระบวนการ และ 4.2) ทักษะการบริหารทั่วไป

5. ความรู้ด้านเนื้อหาและทักษะการปฏิบัติ (Content knowledge and making skills) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 5.1) ความรู้ด้านเนื้อหา 5.2) ทักษะการปฏิบัติ และ 5.3) ทักษะทางเทคนิค

6. บุคลิกภาพส่วนบุคคล (Personal characteristics) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย คือ 6.1) ความยืดหยุ่น 6.2) แรงจูงใจและการมีส่วนร่วม 6.3) การมุ่งความสำเร็จ 6.4) การเห็นคุณค่าในตนเอง และ 6.5) การบริหารจัดการตนเอง

2.2.6.15 เบญญาภา คงมาลัย (2558) ได้ศึกษาสมรรถนะการจัดการความรู้ของนิสิต นักศึกษาระดับอุดมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นสมรรถนะในยุคแห่งการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย 9 สมรรถนะ ดังนี้

1. มีความรู้ด้านหลักการจัดการความรู้

2. มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. มีทักษะด้านการบ่งชี้ความรู้
4. มีทักษะในการจัดการความรู้
5. มีทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล
6. มีทักษะในการแบ่งปันความรู้
7. ทักษะการคิดและแก้ปัญหา
8. มีจิตสำนึกด้านคุณธรรม จริยธรรม และความซื่อสัตย์ในการจัดการความรู้
9. มีความรับผิดชอบในการแบ่งปันความรู้

2.2.7 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้สร้างนวัตกรรม มีนักวิชาการและนักวิจัยหลายท่านที่ได้กล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรม โดยผู้วิจัยสามารถสรุปแนวคิดและทฤษฎีที่สำคัญ ดังนี้

2.2.7.1 ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) เป็นการเรียนรู้เพื่อการสร้างสรรค์โดยผู้เรียน เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการเรียนรู้เพื่อค้นพบ (Discovery learning) โดยผู้เรียนจะใช้ความรู้ที่ตนเองมีอยู่แล้วเพื่อค้นหาความรู้ใหม่ เรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning) ผู้เรียนทำการเชื่อมโยงความความคิดกับความรู้ในหลากหลายสาขาวิชาโดยมีครูเป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกเรียนรู้มากกว่าการสอนแบบบรรยาย นอกจากนี้ การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเชื่อว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่จับต้องได้ มีความเชื่อมโยงกับการเรียนรู้เน้นประสบการณ์ (Experiential learning) ทฤษฎีนี้มีรากฐานมาจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) ที่เชื่อว่า เด็กไม่สามารถเรียนรู้เรื่องบางเรื่องได้ในช่วงวัยหนึ่ง ๆ เนื่องจากบางเรื่องมีความซับซ้อน ควรต้องรอให้ถึงวัยที่เหมาะสมเสียก่อน แต่ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเชื่อว่า สาเหตุที่แท้จริงของการไม่สามารถเรียนรู้ นั้นเกิดจากการขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้เพื่อช่วยให้สิ่งที่เรียนรู้ได้ยากให้กลายเป็นเรื่องง่ายและเป็นรูปธรรมเพียงพอ ความรู้เป็นสิ่งที่เด็ก ๆ สามารถสร้างขึ้นได้อย่างกระตือรือร้น การศึกษาที่ดี คือ การให้โอกาสเด็กได้เข้าร่วมกิจกรรมสร้างสรรค์ต่าง ๆ เพื่อที่จุดประกายการสร้างความรู้ ดังนั้นการเรียนรู้ที่ดีกว่าไม่ได้มาจากการค้นพบวิธีการสอนที่ดีกว่าของครู หากแต่เป็นการให้โอกาสในการสร้างสิ่งที่ดีกว่าแก่ผู้เรียน โดยหลักการสำคัญของการเรียนรู้มีอยู่ 3 ประการ คือ 1) การเรียนรู้จากการแก้ปัญหาโดยการสำรวจและทดลองด้วยตนเอง 2) การเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เก่า และ 3) การนำความรู้ที่มีอยู่เดิมไปใช้เพื่อสร้างสิ่งใหม่ ๆ ต่อไป ทฤษฎีนี้เชื่อว่า คอมพิวเตอร์เป็นวัสดุอุปกรณ์ชั้นเยี่ยมที่จะช่วยพัฒนาสติปัญญาของเด็ก เด็กสามารถใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ เช่น การสร้างแบบจำลองของระบบที่เล็กมากจนมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า หรือใหญ่จนเกินกว่าที่จะเห็นได้ทั้งหมด

การทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมสามารถแสดงออกมาเป็นรูปธรรม เป็นการใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรมนั้นสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับนามธรรมต่อไป (Papert, 1993)

ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา คือ การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Doing) หรือสร้าง (Making) สิ่งต่าง ๆ ให้เกิดขึ้น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องในการสร้างสิ่งที่สัมผัสได้และมีความหมายและความรู้ใหม่นี้จะช่วยให้เด็กนำไปสร้างสิ่งต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น และกระบวนการนี้จะเป็นวงจรต่อเนื่องที่เสริมรับกันอย่างไม่มีที่สิ้นสุด การสร้างโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการสร้างสรรค์จำเป็นต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning Environment) การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่อาศัยระบบดิจิทัล การพัฒนาขีดความสามารถของระบบคอมพิวเตอร์ และการขยายตัวของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ของคนในยุคนี้ขยายวงกว้างออกไป สภาพสังคมในอนาคตจะเป็นชุมชนอิเล็กทรอนิกส์ที่คนทุกเชื้อชาติ ทุกเพศ และทุกวัยสามารถเรียนรู้ร่วมกันในสิ่งที่ตนเองสนใจ รวมทั้งแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมและค่านิยมในการดำเนินชีวิตของกันและกันได้ผ่านทางเครือข่ายต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั่วโลก โดยทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการศึกษาเนื่องจากในปัจจุบันเราจะต้องเตรียมเด็กสำหรับโลกยุคใหม่ที่เป็นโลกดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีจะช่วยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้สาระสำคัญในวิชาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดการเรียนรู้ในลักษณะที่เสมือนจริงมากกว่าเดิม โดยใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีเป็นสื่อสำหรับถ่ายทอดข้อมูล และเป็นสื่อสำหรับการสร้างสิ่งต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ คนทั่วไปจะมองเห็นความสำคัญและความจำเป็นของสื่อสำหรับถ่ายทอดข้อมูลมากกว่า จึงทำให้เกิดการบิดเบือนการใช้ประโยชน์ดิจิทัลเทคโนโลยีในการจัดการศึกษา ทำให้การเทคโนโลยีในปัจจุบันยังคงโน้มเอียงไปเพียงแค่การค้นคว้า และนำข้อมูลมาใช้มากกว่าการนำเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือช่วยให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ขึ้นในสังคม ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาให้ความสำคัญต่อการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนสามารถทำโครงการที่หลากหลายและตรงกับความสนใจของตนเอง สร้างสิ่งต่าง ๆ จากสิ่งที่ย่อยและพัฒนาขึ้นจนกลายเป็นสิ่งที่มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น รวมทั้งใช้คอมพิวเตอร์เพื่อค้นหาความรู้ และนำเสนอความรู้ในรูปแบบของ Multimedia ต่าง ๆ ทำให้การสอนด้านวิชาการที่เป็นเรื่องเฉพาะทางเทคนิคน้อยลง และเพิ่มการบ่มเพาะความตระหนักในคุณค่าของความเป็นมนุษย์ของผู้เรียนให้มาก (Papert, 1999)

2.2.7.2 ทฤษฎีเชื่อมโยงการเรียนรู้ (Connectivism) (Siemens, 2005) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นโดยผู้เรียนเลือกสรรทรัพยากรการเรียนรู้ด้วยตัวเองในรูปของสื่อการเรียนหรือการเชื่อมโยงสื่อสารกับแหล่งข้อมูลอื่นหรือผู้สอนบนโครงข่าย เป็นทฤษฎีเพื่อพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์มีส่วนสำคัญในการเพิ่มช่องทางการเรียนรู้และพัฒนาทักษะใหม่ได้อย่างเท่าเทียม

ทั่วถึงอย่างที่ไม่เคยมีมาก่อน ทฤษฎีเชื่อมโยงการเรียนรู้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขข้อจำกัดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบดั้งเดิม 3 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพุทธิปัญญา (Cognitivism) และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งมีปัญหาเชิงโครงสร้างการจัดการที่องค์ความรู้ถูกปิดกั้นในหลาย ๆ บริบท ทฤษฎีเชื่อมโยงการเรียนรู้จึงเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในยุคดิจิทัลที่เน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ภายใต้ความเชื่อที่ว่าองค์ความรู้และการเรียนรู้จะมีการไหลเวียนจนกระทบและเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ ตลอดเวลาตามแนวโน้มการเรียนรู้ ดังนี้

1. ผู้เรียนจะเคลื่อนเข้าไปสู่ศาสตร์การเรียนรู้ในหลากหลายสาขาวิชาที่ไม่เกี่ยวข้องกันตลอดช่วงระยะเวลาการเดินทางของชีวิต
2. การเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการจะเป็นองค์ประกอบสำคัญของประสบการณ์เรียนรู้ และการเรียนรู้อย่างเป็นทางการในระบบจะลดความสำคัญลงเรื่อย ๆ
3. การเรียนรู้จะเกิดได้หลายช่องทางผ่านเครือข่ายชุมชนออนไลน์ เครือข่ายส่วนตัว และการเรียนรู้ผ่านภารกิจที่เกี่ยวข้องกับงาน
4. การเรียนรู้เป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต การเรียนรู้กับการทำงานไม่แยกจากกันและในหลาย ๆ สถานการณ์การเรียนรู้กับการทำงานเป็นเรื่องเดียวกัน
5. เทคโนโลยีกำลังเปลี่ยนแปลงและเขียนสมอมนุุษย์ขึ้นมาใหม่ เครื่องมือที่เราใช้จะบอกและกำหนดความคิดของเรา
6. องค์กรและปัจเจกบุคคลจะเป็นสิ่งมีชีวิตที่เรียนรู้อยู่ตลอดเวลา การให้ความสนใจกับการจัดการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นจะทำให้เกิดทฤษฎีที่อธิบายความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้ของบุคคลและองค์กร
7. กระบวนการต่างๆ ที่เคยเคยถูกจัดการโดยทฤษฎีการเรียนรู้ เช่น กระบวนการข้อมูลเชิงทักษะทางปัญญาถูกทดแทนและสนับสนุนด้วยเทคโนโลยี
8. การรู้วิธีการ (Know how) และการรู้ข้อมูล (Know what) จะถูกแทนที่ด้วยการรู้ว่าหาข้อมูลได้ที่ไหน (Know where)

ทฤษฎีเชื่อมโยงการเรียนรู้ขับเคลื่อนด้วยความเชื่อว่า การตัดสินใจของผู้เรียนขึ้นอยู่กับฐานข้อมูลที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากข้อมูลใหม่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ความสามารถในการค้นหาแตกต่างระหว่างข้อมูลที่สำคัญและไม่สำคัญจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยหลักการของทฤษฎีเชื่อมโยงการเรียนรู้ประกอบไปด้วย 7 หลักการ คือ

1. การเรียนรู้และความรู้เป็นเรื่องความหลากหลายของความคิดเห็น
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่ไม่ใช่มนุษย์ ชีตความสามารถในการค้นหาความรู้สำคัญกว่าสิ่งที่รู้อยู่ในปัจจุบัน

3. การพุ่มพิกและการรักษาเครือข่ายมีความจำเป็นเพื่ออำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้
อย่างต่อเนื่อง
4. ความสามารถในการเห็นความเชื่อมโยงของความรู้ ความคิด และแนวคิด
เป็นทักษะหลักที่สำคัญ
5. ความรู้ที่แม่นยำและเป็นปัจจุบันเป็นหัวใจหลักของกิจกรรมการเรียนรู้
6. การตัดสินใจคือกระบวนการเรียนรู้ การเลือกสิ่งที่จะเรียน และความหมาย
ของข้อมูลถูกมองผ่านความจริงที่กำลังเปลี่ยนแปลง คำตอบที่ถูกในวันนี้อาจจะผิดในวันพรุ่งนี้เนื่องจาก
ข้อมูลที่เปลี่ยนไป

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรมของนักวิชาการด้านนวัตกรรมที่
กล่าวมาทั้งหมด สรุปได้ว่า นักวิชาการแต่ละคนได้กล่าวถึงนวัตกรรมในแง่มุมที่หลากหลายและแตกต่างกัน
กันไปตามแต่ละยุคสมัย นักวิชาการในยุคต้นกล่าวถึง นวัตกรรมในเชิงคุณลักษณะ (Innovator's Trait)
ค่อนข้างมาก โดยเชื่อว่าความสามารถในการเป็นนวัตกรรมเกิดจากพันธุกรรมซึ่งเป็นสิ่งที่ติดตัวมาตั้งแต่
กำเนิด แต่นักวิชาการในยุคหลังเริ่มอธิบายความเป็นนวัตกรรมในลักษณะทักษะเชิงพฤติกรรมและ
ค่านิยมมากขึ้น และเชื่อว่าความเป็นนวัตกรรมนั้นสามารถบ่มเพาะและปลูกฝังได้ผ่านการสร้าง
สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม นอกจากนี้ นักวิชาการในยุคหลังได้ให้ความสำคัญกับความสามารถของ
นวัตกรรมในการสร้างนวัตกรรมที่สร้างมูลค่า คุณค่า และความยั่งยืนให้แก่เศรษฐกิจ สังคม และ
สิ่งแวดล้อมมากขึ้น เนื่องจากโลกในปัจจุบันกำลังเผชิญกับปัญหาด้านเศรษฐกิจที่กำลังถดถอย ความ
เหลื่อมล้ำทางสังคมที่มีมากขึ้น รวมถึงปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำลังเสื่อม
โทรมจากการสร้างนวัตกรรมที่ใช้ทรัพยากรมากเกินไปจนเกินความจำเป็น จากข้อมูลทั้งหมดที่ได้ศึกษา ผู้วิจัย
จึงได้สังเคราะห์สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันโดยยึดกรอบสมรรถนะที่ได้สังเคราะห์ไว้แล้ว และนำกรอบ
สมรรถนะมาสังเคราะห์เชื่อมโยงกับแนวคิดของนักวิชาการที่กล่าวถึงนวัตกรรมในหลากหลายแง่มุม
พบว่า นวัตกรรมที่นักวิชาการแต่ละคนกล่าวไว้นั้นมีคุณลักษณะที่สามารถเชื่อมโยงกับสมรรถนะได้อย่าง
ชัดเจน หรืออธิบายเพิ่มเติมให้ชัดเจนยิ่งขึ้นก็คือนวัตกรรมพลิกผัน จะต้องเป็นผู้มีสมรรถนะที่แตกต่างจาก
บุคคลทั่วไป เป็นสมรรถนะที่นำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ
1) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ 2) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ 3) ด้านทักษะการค้นหา
และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน ซึ่งในแต่ละด้านจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบย่อยที่สังเคราะห์ได้
จากแนวคิดนวัตกรรมของนักวิชาการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การสังเคราะห์สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันจากแนวคิดของนักวิชาการด้านนวัตกรรมรายบุคคล

สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	นักวิชาการด้านนวัตกรรม														รวม			
	Kelley.2005	Brown.2008	Prahalad and Mashelkar.2010	Dyer and others (2011)	Navi Radjou and other.2012	Wagner (2012)	Couros (2014)	Radjou and Prabhu.2015	Porcini (2015)	Newquist (2015)	Ramon Vullings.2015	Hackney (2016)	Hero and others (2017)	Greenburg and other (2011)		สุกัญญา แซ่มซ้อย (2020)	พดด้วง ศิริบรรณพิทักษ์ (2560)	เบญญาภา ตงมาลัย (2558)
คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ																		
1. การท้าทายสภาพปัจจุบัน	√		√	√	√	√			√			√	√	√	√			10
2. การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด			√	√	√	√	√			√						√		7
3. การปรับตัวอย่างฉับไว	√			√	√	√	√	√	√					√				8
ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์																		
1. ความรู้ลึก				√	√	√							√	√	√		√	7
2. ความรู้กว้าง				√	√	√			√	√	√		√	√	√		√	10
ทักษะการค้นหา																		
1. การตั้งคำถาม				√	√	√												3
2. การสังเกต	√			√	√	√				√								5
3. การค้นหาความคิดจาก เครือข่าย	√	√		√	√	√	√					√		√	√			8
4. การทดลอง	√	√		√	√	√	√											5
ทักษะการค้นหา																		
5. การคิดเชื่อมโยง	√	√		√	√	√	√			√		√		√				8
ค่านิยมความยั่งยืน																		
1. ด้านเศรษฐกิจ			√		√	√	√	√						√				6
2. ด้านสังคม			√		√	√	√	√						√				6
3. ด้านสิ่งแวดล้อม			√		√	√	√	√						√				6

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์ความหมายของนวัตกรรมพลิกผัน โดยผู้วิจัยได้ให้คำจำกัดความของนวัตกรรมพลิกผัน ดังนี้

นวัตกรรมพลิกผัน หมายถึง บุคคลที่มีสมรรถนะการค้นหาเพื่อการสร้างสรรคผลงานหรือชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง ประกอบด้วย คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ ทักษะการค้นหา และค่านิยมความยั่งยืน

คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ หมายถึง พฤติกรรมเฉพาะตัวของบุคคลประกอบด้วย การท้าทายสภาพปัจจุบัน การเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว

การท้าทายสภาพปัจจุบัน หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการคิดและทำนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์และแตกต่างจากคนทั่วไป

การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการกล้าคิดกล้าตัดสินใจ กล้าทำ และกล้าลองผิดลองถูกโดยใช้ข้อมูลอย่างรอบด้าน

การปรับตัวอย่างฉับไว หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวอย่างรวดเร็วต่อความท้าทายและสถานการณ์ใหม่ๆ ภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ หมายถึง ความรู้ของบุคคลที่แสดงถึงความชำนาญอย่างรอบด้านในหลายสาขาวิชาที่เกิดจากการปฏิบัติจริงโดยการเชื่อมโยงความรู้ 2 ด้าน คือ ความรู้ลึก และความรู้กว้าง

ความรู้ลึก ความรู้ของบุคคลที่แสดงถึงความชำนาญอย่างถ่องแท้ในสาขาวิชาที่ตนเองถนัดและสามารถนำมาเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาอื่นที่ตนเองสนใจ

ความรู้กว้าง หมายถึง ความรู้ของบุคคลที่แสดงถึงความชำนาญอย่างกว้างในสาขาวิชาอื่นที่ตนเองสนใจและสามารถนำมาเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาที่ตนเองถนัด

ทักษะการค้นหา หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้คิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ที่เป็นผลจากการหมั่นฝึกฝนทักษะ 5 ด้าน คือ การคิดเชื่อมโยง การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลอง

การคิดเชื่อมโยง หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเชื่อมโยงความรู้ ความคิด และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันที่เป็นผลมาจากการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการค้นคว้าทดลอง

การตั้งคำถาม หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการตั้งคำถามมีท้าทายสภาพปัจจุบันเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว รวมถึงการตั้งคำถามเพื่อค้นหาแนวทางและความเป็นไปได้ใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา

การสังเกต หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการพิจารณาสิ่งต่างๆ รอบตัวอย่างพิถีพิถันเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของผู้คนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

การค้นหาความคิดจากเครือข่าย หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน

การทำาทดลอง หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการค้นคว้าหาความรู้ และประสบการณ์ใหม่จากสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคยแล้วนำมาสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานใหม่และนำมาทดสอบเพื่อปรับปรุงให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง

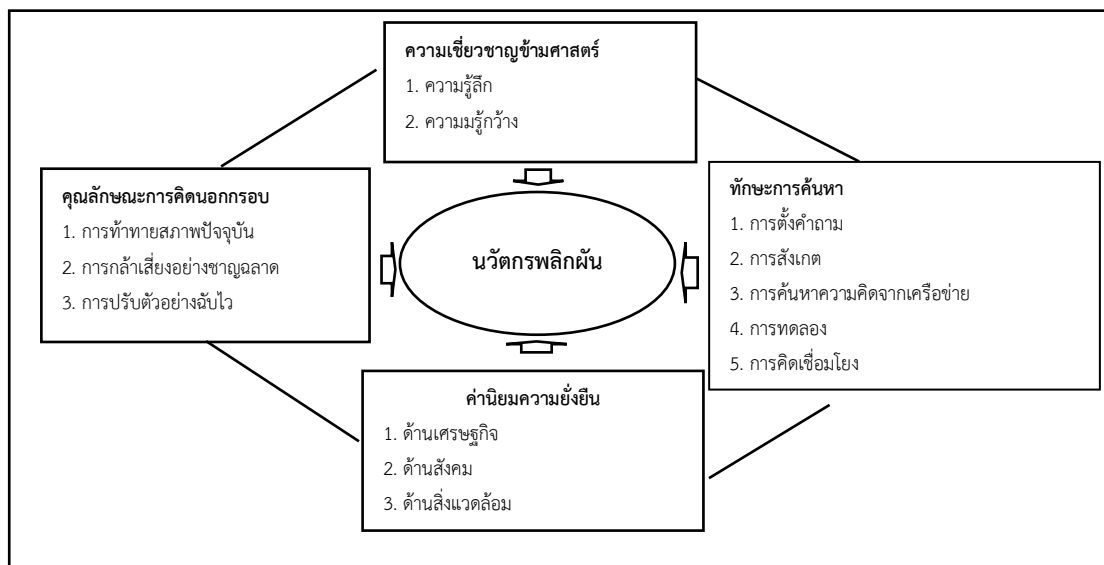
ค่านิยมความยั่งยืน หมายถึง การให้คุณค่าต่อผลงานหรือชิ้นงานใหม่ที่สร้างขึ้นภายใต้ค่านิยม ใน 3 ด้าน คือ ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ ค่านิยมด้านสังคม และค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม

ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ หมายถึง การให้คุณค่าผลงานหรือชิ้นงานใหม่ที่มีคุณค่าสูง ใช้ต้นทุนต่ำ ไม่หุ้รหราชหรือซบซ้นเกินความจำเป็น และสามารถนำมาแก้ปัญหาได้ตรงความต้องการ

ค่านิยมด้านสังคม หมายถึง การให้คุณค่าผลงานหรือชิ้นงานใหม่ที่สร้างโอกาส ความเสมอภาค ความเท่าเทียม และคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในสังคม

ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม หมายถึง การให้คุณค่าการสร้างผลงานหรือชิ้นงานใหม่ภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์ การจัดการ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีจากการศึกษาเอฮสาร บทความวิชาการ และงานวิจัย ผู้วิจัยสามารถสรุปกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน

(Wagner.2012, Dyer et.al. 2011, Greenburg et.al. 2011, Navi Radjou et.al. 2012, Radjou and Prabhu.2011)

2.3 แนวคิดและทฤษฎีระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนวคิดและทฤษฎีระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามลำดับ ดังนี้ 1) ความเป็นมาของทฤษฎีระบบนิเวศ 2) ความหมายของระบบนิเวศ 3) ประเภทของระบบนิเวศ 4) องค์ประกอบของระบบนิเวศ 5) ความหมายของระบบนิเวศการเรียนรู้ 6) องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ 7) แนวคิดและทฤษฎีระบบนิเวศการเรียนรู้ 8) ระบบนิเวศการเรียนรู้ขององค์กรยุคใหม่ 9) ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน และ 10) การออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน ทั้งนี้เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยงของการนำแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้มาใช้ในระบบการศึกษาเพื่อออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ดังนี้

2.3.1 ความเป็นมาของทฤษฎีระบบนิเวศ แนวคิดของระบบนิเวศถูกพูดถึงครั้งแรกโดยนักนิเวศวิทยาชาวอังกฤษ ชื่อ แทนส์เลย์ เอ.เจ. (Tansley A.G.) ที่อธิบายว่า ระบบนิเวศ คือ ชุมชนหรือการรวมตัวกันของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในที่ใดที่หนึ่ง คำนียามเบื้องต้นดังกล่าวไม่ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interrelation and interaction) ระหว่างองค์ประกอบข้างต้นอย่างชัดเจน แทนส์เลย์จึงยึดคำว่า “ระบบ” (System) จากสาขาฟิสิกส์มาเป็นองค์ประกอบเพิ่มเติมของคำเพื่ออธิบายการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบด้านสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงเกิดคำว่า “ระบบนิเวศ” (Ecosystem) ขึ้น ซึ่งหมายถึง ชุมชนทางชีววิทยาของสิ่งมีชีวิตที่มีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่สิ่งมีชีวิตนั้นอาศัยอยู่ ปฏิสัมพันธ์

ระหว่างองค์ประกอบด้านสิ่งมีชีวิตและองค์ประกอบด้านสิ่งไม่มีชีวิตภายในระบบนิเวศจะมีความซับซ้อนในระดับที่สูงขึ้น และมีโครงสร้างซ้อนกันหลายชั้น (Nested hierarchical structure) แต่จะมีลักษณะที่อิงอาศัยและเกี่ยวเนื่องกันเป็นองค์รวม ระบบนิเวศมีขนาดหลายขนาดตราบเท่าที่ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ทางชีวภาพระหว่างสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมทางกายภาพยังคงมีอยู่ (Gutl and Chang, 2014)

2.3.2 ความหมายของระบบนิเวศ จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบนิเวศ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของระบบนิเวศ ไว้ดังนี้

สารานุกรม Encyclopedia Britannica ให้ความหมายว่า ระบบนิเวศ หมายถึง ระบบที่มีความซับซ้อนของสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่อิงอาศัยระหว่างกันในสถานที่เฉพาะที่แตกต่างกันไป

Hannon & Peterson (2017) กล่าวว่า ระบบนิเวศ หมายถึง ชุมชนของสิ่งมีชีวิตที่พึ่งพาอาศัยกัน และมีปฏิสัมพันธ์กันกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

Hannon et.al (2019) กล่าวว่า ระบบนิเวศ หมายถึง ปฏิกิริยาการเกิดที่เพิ่มขึ้นตามธรรมชาติซึ่งมีวิวัฒนาการมาหลายล้านปีผ่านการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายกับสภาพแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตนั้นอาศัยอยู่

จากความหมายของระบบนิเวศที่นักวิชาการได้กล่าวไว้ สรุปได้ว่า ระบบนิเวศ หมายถึง ระบบที่มีความสัมพันธ์กันของกลุ่มสิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต และสภาพแวดล้อมในบริเวณที่มีขอบเขตที่แน่นอน

2.3.3 ประเภทของระบบนิเวศ การแบ่งประเภทของระบบนิเวศแบ่งได้โดยใช้ลักษณะการถ่ายทอดพลังงานและสารอาหาร โดยสามารถแบ่งได้ 3 ประเภท คือ

1. ระบบนิเวศเปิด (Open ecosystem) เป็นระบบนิเวศที่มีการถ่ายทอดพลังงานและสารอาหารระหว่างระบบนิเวศ ระบบนิเวศแบบนี้จะพบทั่วไปในธรรมชาติ เช่น การถ่ายเทพลังงานและสารอาหารระหว่างระบบนิเวศทุ่งหญ้ากับระบบนิเวศป่าไม้ หรือระหว่างระบบนิเวศป่าไม้กับระบบนิเวศแม่น้ำ โดยมีลม ฝน สัตว์ และปัจจัยอื่นเป็นพาหะเชื่อมโยง

2. ระบบนิเวศปิด (Closed ecosystem) เป็นระบบนิเวศที่มีเฉพาะการถ่ายทอดพลังงาน แต่ไม่มีการถ่ายเทสารอาหารระหว่างระบบนิเวศ เราจะไม่พบระบบนิเวศประเภทนี้ในธรรมชาติแต่อาจสร้างขึ้นได้ เช่น ตู้เลี้ยงปลาที่ปิดสนิท หรือประภาเรียม

3. ระบบนิเวศอิสระ (Isolated ecosystem) เป็นระบบนิเวศที่ไม่มีทั้งการถ่ายทอดพลังงานและสารอาหารระหว่างระบบนิเวศ เป็นระบบนิเวศที่ไม่พบในธรรมชาติและไม่สามารถสร้างขึ้นได้ เป็นระบบนิเวศในทางทฤษฎีหรือในจินตนาการเท่านั้น

2.3.4 องค์ประกอบของระบบนิเวศ (Ecosystem components) การจำแนกองค์ประกอบของระบบนิเวศแยกตามหน้าที่ในระบบ ได้แก่พวกที่สร้างอาหารตัวเอง (Autotroph) และสิ่งมีชีวิตได้รับอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่น (Heterotroph) อย่างไรก็ตามการจำแนกองค์ประกอบของระบบนิเวศโดยทั่วไปมักประกอบไปด้วยองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Biotic) และองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic)

1. องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Biotic components) เป็นส่วนประกอบในระบบนิเวศที่
ไม่มีชีวิตซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศขึ้นมา โดยมีความสัมพันธ์และ
เกี่ยวข้องกับการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต ถ้าขาดองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตนี้ สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศก็ไม่สามารถอยู่ได้

2. องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic components) ได้แก่ ได้แก่ พืช สัตว์ รวมทั้ง
สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กและสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวซึ่งช่วยทำให้ระบบนิเวศทำงานได้อย่างเป็นปกติ

ระบบนิเวศมีคุณสมบัติที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ มีกลไกในการปรับสภาวะ
ตนเองเพื่อให้อยู่ในสภาวะสมดุลโดยการที่ส่วนประกอบของระบบนิเวศทำให้เกิดการหมุนเวียน และ
ถ่ายทอดสารอาหารผ่านสิ่งมีชีวิต ซึ่งได้แก่ ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย ดังนั้น ถ้าระบบนิเวศ
ได้รับพลังงานอย่างเพียงพอ และไม่มีอุปสรรคขัดขวางวัฏจักรของธาตุอาหารก็จะทำให้เกิดภาวะสมดุล
(Equilibrium) ในระบบนิเวศนั้น ทำให้ระบบนิเวศมีความคงตัว ดังนั้นในบริเวณใดก็ตามที่มีระบบ
นิเวศ สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตจะมีปฏิสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนสารและถ่ายทอด
พลังงานระหว่างกัน ทำให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า “ระบบนิเวศ” (Ecosystem) ซึ่งการจะเกิดระบบนิเวศได้
นั้นจะต้องมีระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในหน่วยพื้นที่หนึ่งครบถ้วนในประเด็น
สำคัญ 4 ประเด็น คือ

1. หน่วยพื้นที่ หมายถึง ระบบนิเวศจะถูกจำกัดขอบเขตหรือขนาด ทั้งขนาดเล็ก
ขนาดใหญ่ และมีอาณาบริเวณอย่างเด่นชัด เช่น สระน้ำ อ่างเก็บน้ำ ป่าไม้ เมือง ชนบท เป็นต้น

2. สิ่งมีชีวิต หมายถึง องค์ประกอบหรือโครงสร้างทั้งหมดที่เป็นสิ่งมีชีวิตภายใน
หน่วยพื้นที่นั้น

3. สิ่งแวดล้อม หมายถึง องค์ประกอบทั้งหลายในหน่วยพื้นที่นั้นทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิต
และสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น ต้นไม้ สัตว์ ดิน น้ำ อากาศ สารอาหาร เป็นต้น

4. ระบบความสัมพันธ์ หมายถึง ระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตหนึ่งกับ
สิ่งไม่มีชีวิตและสิ่งมีชีวิตอื่นในหน่วยพื้นที่นั้น ซึ่งหมายความว่า ทุกองค์ประกอบภายในพื้นที่นั้นต่างก็มี
บทบาทและหน้าที่ของตนเองอย่างชัดเจน ทำให้สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่จะอยู่ร่วมกันได้ และ
ระบบความสัมพันธ์นี้จะมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนสามารถแสดงเอกลักษณ์ของระบบนิเวศนั้น ๆ เช่น
ระบบนิเวศลำน้ำนาน ระบบนิเวศป่าดิบเขา และระบบนิเวศหนองน้ำ เป็นต้น

2.3.5 ความหมายของระบบนิเวศการเรียนรู้ จากการศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของระบบนิเวศการเรียนรู้ไว้ดังนี้

Bronfenbrenner (1979) กล่าวว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้ของปัจเจกบุคคลที่ไม่ได้เรียนรู้โดยตรงแต่จะได้รับอิทธิพลจากองค์ประกอบใกล้เคียง (Nearby elements) และองค์ประกอบที่อยู่ไกลตัวออกไป (Farther away elements)

Cowley et. al (2002) กล่าวว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ หมายถึง รูปแบบของระบบการเรียนรู้ที่มีความซับซ้อน ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้เรียน ผู้สอน เนื้อหาการเรียนรู้ องค์ประกอบสภาพแวดล้อม เทคโนโลยี ทักษะ และการสนับสนุน

Barron (2006) ให้ความหมายว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ หมายถึง ชุดของบริบทที่ถูกรวมในพื้นที่ทางกายภาพ (Physical spaces) และพื้นที่เสมือนจริง (Virtual spaces) ที่เกื้อหนุนโอกาสสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียน

Falk, et. al (2018) กล่าวว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ หมายถึง ระบบที่มีองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ คือ คนภายในองค์กร ทรัพยากรการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกองค์กร และเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้

The National Research Council (2015) ได้ให้ความหมายว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ หมายถึง การปฏิสัมพันธ์อย่างมีพลวัตระหว่างผู้เรียนแต่ละคน สภาพแวดล้อมที่หลากหลายซึ่งทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้น รวมถึงชุมชน และวัฒนธรรมที่บุคคลนั้นมีปฏิสัมพันธ์ด้วย องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ประกอบด้วย คน สถานที่ กิจกรรม ทรัพยากร นโยบายทางการศึกษา และวัฒนธรรมของแต่ละพื้นที่

Holgado & Penalvo (2017) กล่าวว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ หมายถึง ระบบของคน เนื้อหา เทคโนโลยี วัฒนธรรม และกลยุทธ์ซึ่งมีอยู่ทั้งภายในและภายนอกองค์กร และมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

Hannon & Peterson (2017) กล่าวว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยผู้ให้การศึกษาที่หลากหลาย เช่น โรงเรียน ธุรกิจ องค์กรชุมชน และหน่วยงานของรัฐที่สร้างโอกาสการเรียนรู้ใหม่และสร้างหนทางสู่ความสำเร็จของผู้เรียน

Hannon et.al (2019) กล่าวว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ หมายถึง สิ่งที่มีตัวตนที่ดำรงอยู่เพื่อให้ความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรง ประกอบไปด้วย ชุมชนแบบเปิด และวิวัฒนาการของผู้ให้การศึกษาที่หลากหลายที่ถูกเตรียมพร้อมมาให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนในบริบทและพื้นที่ที่แตกต่างกัน

จากความหมายของระบบนิเวศการเรียนรู้ของนักการศึกษาที่กล่าวไว้ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า “ระบบนิเวศการเรียนรู้ หมายถึง ระบบของการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างสิ่งมีชีวิต และ

สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีอยู่ทั้งภายในและภายนอกองค์กรซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต และองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต”

2.3.6 องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ แนวคิดระบบนิเวศวิทยาถูกนำมาอธิบายและนำมาปรับใช้ในเชิงสังคมศาสตร์และการเรียนรู้เพื่ออธิบายความเกี่ยวพันกันด้านประสบการณ์ของมนุษย์ คำว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ ได้ถูกนำมาใช้อธิบายในลักษณะเป็นองค์ประกอบที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันของสิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต รวมถึงสิ่งแวดล้อมภายในสถานที่นั้น ๆ ซึ่งองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้สามารถแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Living components) เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ครู ผู้เรียน นายจ้างและผู้ดูแล ผู้ชำนาญด้านทรัพยากรมนุษย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านแรงงาน เพื่อนร่วมงาน และครอบครัว เป็นต้น

2. องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Non-living components) เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศการเรียนรู้ซึ่งประกอบไปด้วยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และเครื่องมือทางการเรียนรู้ เช่น หลักสูตร เนื้อหาการเรียนรู้ทรัพยากรการเรียนรู้ เครื่องมือการเรียนรู้ดิจิทัล อินเทอร์เน็ต นโยบาย สิ่งอำนวยความสะดวกทางการเรียนรู้ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน และพื้นที่การเรียนรู้ เป็นต้น

2.3.7 แนวคิดและทฤษฎีระบบนิเวศการเรียนรู้ ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาคำว่า “ระบบนิเวศการเรียนรู้” (Learning Ecosystem) ได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในองค์กรธุรกิจและองค์กรทางการศึกษา แต่การให้คำจำกัดความของคำยังไม่สมบูรณ์และยังไม่เป็นที่รับรู้กันอย่างกว้างขวางเท่าใดนัก แนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ได้รับความสนใจจากนักศึกษามากขึ้นเนื่องจากนักศึกษามองว่าการเรียนรู้ในปัจจุบันไม่ได้เป็นระบบที่แยกส่วนเหมือนในอดีตที่ผ่านมา แต่เป็นระบบที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันมากขึ้น โดยเฉพาะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทอย่างมากในระบบการศึกษาส่งผลให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกสถานที่ทุกเวลา ดังนั้นการนำแนวคิดระบบนิเวศมาปรับใช้กับการเรียนรู้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาในปัจจุบัน มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีระบบนิเวศการเรียนรู้ไว้ดังนี้

2.3.7.1 Bronfenbrenner (1979) ได้เสนอทฤษฎีนิเวศวิทยาของมนุษย์ (Human ecology theory) ซึ่งมีแนวคิดว่าคุณคนไม่ได้อยู่อย่างโดดเดี่ยว แต่อยู่ในบริบทของความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับครอบครัว เพื่อน โรงเรียน และปัจจัยทางสังคมอื่น ๆ ที่พึ่งพาซึ่งกันและกัน ทฤษฎีนิเวศวิทยาของมนุษย์ได้กล่าวถึงวิวัฒนาการการเรียนรู้ของมนุษย์ว่าเป็นลักษณะของระบบที่ซ้อนกันอยู่หลายชั้น (Nested systems) เริ่มจากระบบระดับไมโคร (Microsystems) ระบบระดับเมโส (Mesosystems) ระบบนอกเอ็กโซ (Exo-systems) ระบบระดับแมโคร (Macro-systems) และ

ระบบโครโน (Chronosystem) ซึ่งทั้ง 5 ระบบ ดังกล่าวส่งผลต่อพัฒนาการการเรียนรู้ของมนุษย์ อย่างเป็นองค์รวม สภาพแวดล้อมรอบตัวมนุษย์หลายมิติมีอิทธิพลต่อมนุษย์ และมนุษย์ก็มีอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมเช่นกัน (Adrian and others. 2021) ทฤษฎีนิเวศวิทยาของมนุษย์ประกอบไปด้วยระบบ 5 ระบบที่ซ้อนกันอยู่โดยที่แต่ละระบบมีความเกี่ยวเนื่องกันในแนวราบ และส่งผลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ ดังนี้

1. ระบบระดับไมโคร (Micro-systems) เป็นระบบหลักของระบบทั้งหมดซึ่งอธิบายความสัมพันธ์ที่มีความซับซ้อนระหว่างมนุษย์และสภาพแวดล้อม เป็นระบบแบบสองทาง ซึ่งหมายถึงมนุษย์และสภาพแวดล้อมรอบตัวจะมีพัฒนาการไปด้วยกัน เป็นระบบที่อยู่ใกล้ตัวมนุษย์และมีอิทธิพลต่อมนุษย์มากที่สุด และอยู่ส่วนในสุดของระบบ ตัวอย่างของระบบนี้ได้แก่ ครอบครัว เพื่อน สถานบริการสุขภาพ โรงเรียน ที่ทำงาน และองค์กรทางศาสนา เป็นต้น อิทธิพลของระบบนี้จะมีผลต่อพัฒนาการการเรียนรู้ของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เช่น ภาษา โภชนาการ ความปลอดภัย สุขภาพ และความเชื่อ เป็นต้น

2. ระบบระดับเมโส (Meso-systems) เป็นระบบระดับกลางที่ล้อมรอบระบบระดับไมโครอีกชั้นหนึ่ง อธิบายการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสภาพแวดล้อมหลักในระบบระดับไมโครที่อยู่รอบตัวมนุษย์ การปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างสภาพแวดล้อมและมนุษย์นั้นไม่ถูกจำกัดอยู่เพียงแค่ตัวคนเป็นศูนย์กลางเท่านั้น แต่การมีปฏิสัมพันธ์สามารถแปรเปลี่ยนได้จากการเชื่อมโยงปฏิสัมพันธ์กันระหว่างครอบครัว โรงเรียน พ่อแม่ และครูที่ประสานความพยายามในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียน

3. ระบบระดับเอ็กโซ (Exo-systems) เป็นระบบภายนอกล้อมรอบระบบระดับไมโครและระบบระดับเมโสอีกชั้นหนึ่ง ประกอบไปด้วยเครือข่ายภายนอกที่มีอยู่ทั้งหมดที่มีอิทธิพลต่อระบบระดับไมโคร ถึงแม้ว่ามนุษย์จะไม่ได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับระบบระดับเอ็กโซ แต่ระบบระดับเอ็กโซจะส่งผลต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ตัวอย่างของระบบนี้ได้แก่ หน่วยงานรัฐบาล สื่อสารมวลชน หน่วยบริการทางสังคม หน่วยบริการสุขภาพ และชุมชน เป็นต้น

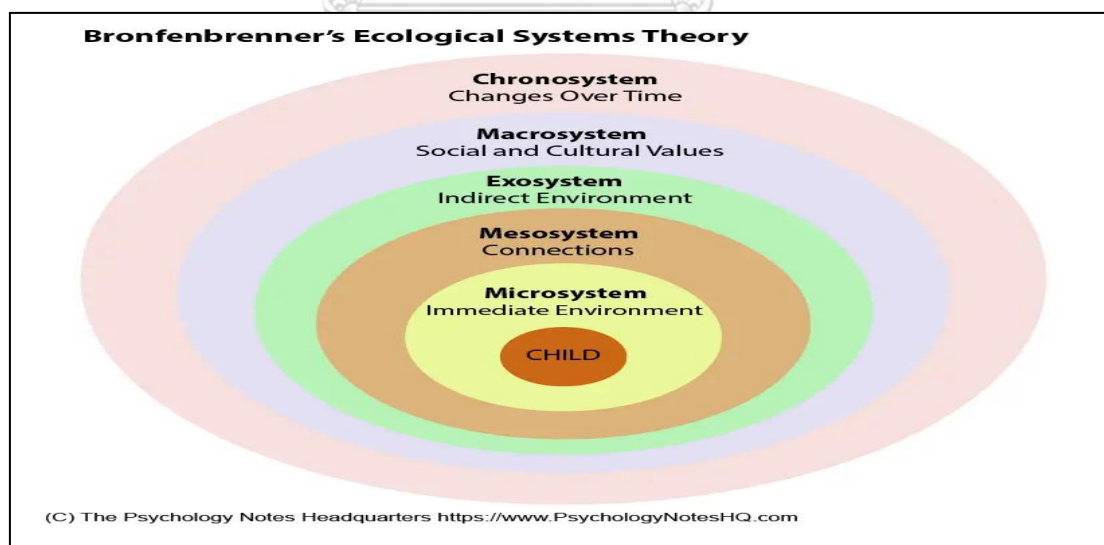
4. ระบบระดับแม็คโคร (Macro-systems) เป็นบริบททางวัฒนธรรมที่ล้อมรอบระบบเอ็กโซอีกชั้นหนึ่ง ถือเป็นเป็นพิมพ์เขียวของสังคมและเป็นบรรทัดฐานทั่วไปที่มีอิทธิพลต่อชีวิตของมนุษย์ เป็นคตินิยมทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการซึ่งบุคคลยึดถือและปฏิบัติประกอบไปด้วย ค่านิยม กฎหมาย ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม รวมถึงสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และอัตลักษณ์ของชาติ ซึ่งมีอิทธิพลครอบคลุมระบบระดับไมโคร ระบบระดับเมโส ระบบระดับเอ็กโซ และระบบระดับแม็คโครอีกชั้นหนึ่ง

5. ระบบโครโน (Chrono-system) หรือระบบลำดับเวลาให้ความสำคัญกับเวลาและผลกระทบของเวลาที่มีต่อพัฒนาการเรียนรู้ของมนุษย์ พัฒนาการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมรอบตัวมนุษย์จะเปลี่ยนแปลงไปเมื่อมนุษย์เริ่มเติบโตขึ้น ยกตัวอย่าง เช่น การเข้มงวดทางด้านวินัยของพ่อแม่ต่อการทำผิดของลูกอาจจะเปลี่ยนไปเมื่อลูกเติบโตขึ้นและเมื่อบรรทัดฐานทางวัฒนธรรมเปลี่ยนไป เป็นต้น ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ

5.1 การเปลี่ยนผ่านที่มีลักษณะที่เป็นกฎเกณฑ์ (Normative) เป็นเหตุการณ์ที่คาดหวังได้ เช่น ขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรม ตลอดช่วงเวลาที่บุคคลนั้นมีชีวิตอยู่ เช่น การเข้าโรงเรียน การเข้ามหาวิทยาลัย การแต่งงาน เป็นต้น

5.2 การเปลี่ยนผ่านที่มีลักษณะที่ไม่เป็นกฎเกณฑ์ (Non-normative) เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันที่เกิดขึ้น และมีผลกระทบต่อพัฒนาการเรียนรู้ของมนุษย์ตลอดช่วงเวลาที่ชีวิตอยู่ เช่น การเสียชีวิตอย่างกะทันหันของบุคคลที่เป็นที่รัก การหย่าร้าง การย้ายถิ่นฐาน เป็นต้น

ระบบนิเวศการเรียนรู้ของมนุษย์ตามทฤษฎีนิเวศวิทยาของมนุษย์ (Human ecology Theory) เป็นระบบแบบวนอนและมีลักษณะซ้อนกันหลายชั้น ซึ่งส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ทฤษฎีนิเวศวิทยานี้ เป็นหนึ่งในคำอธิบายที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดเกี่ยวกับอิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางสังคมที่มีต่อการพัฒนาของผู้มนุษย์ ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ระบบนิเวศการเรียนรู้ตามแนวคิดของบรอนเฟนเบรนนอร์
(Bronfenbrenner, 1979)

2.3.7.2 Chang and Guetl (2014) ได้กล่าวถึงระบบนิเวศการเรียนรู้ว่าประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Biotic components) และองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic components) ที่มีการปฏิสัมพันธ์กันจนเกิดเป็นระบบนิเวศการเรียนรู้ และได้เสนอว่าระบบนิเวศการเรียนรู้เป็นระบบแบบองค์รวมซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ คือ

1. ชุมชนแห่งการเรียนรู้และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Communities and stakeholders) องค์ประกอบด้านนี้หมายถึง ครู ผู้สอน ผู้จัดเนื้อหาการเรียนรู้ ผู้ออกแบบการเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญการเรียนการสอน

2. สิ่งอำนวยความสะดวกทางการเรียนรู้ (Learning Utilities) ซึ่งเปรียบเสมือนองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตหรืออาจเรียกว่าสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ วิธีการเรียนการสอน เทคโนโลยี เครื่องมือการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงอาคารสถานที่

3. เงื่อนไขระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning ecosystem conditions) หมายถึง สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกที่มีอิทธิพลต่อระบบนิเวศการเรียนรู้ เช่น วัฒนธรรมของความรู้ เป้าหมายทางการศึกษา กิจกรรมการเรียนรู้ ลักษณะทางวัฒนธรรมและสังคม วิทยาศาสตร์ ความคาดหวังของสังคม อุตสาหกรรม องค์กรทางธุรกิจ และนโยบายของรัฐบาล เป็นต้น

2.3.7.3 Weise (2020) ได้นำเสนอระบบนิเวศการเรียนรู้ใหม่ (A New Learning Ecosystem) โดยเขียนบทความในนิตยสาร Forbes และหนังสือการเรียนรู้ตลอดชีวิต: การเตรียมตัวสำหรับอาชีพที่ยังไม่เกิดโดยได้ตั้งคำถามที่น่าสนใจเกี่ยวกับระบบการศึกษาแบบ K-12 หรือการแบ่งนักเรียนออกเป็น 12 ระดับ แล้วป้อนความรู้ในรูปแบบเดียวกันว่า ระบบนี้ไม่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกอนาคต โดยกล่าวว่าสิ่งที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ให้ความสำคัญก็คือความสามารถในการใช้เวลาเพื่อการพัฒนาทักษะใหม่ในค้นหาเส้นทางการอยู่รอดในรูปแบบอื่น ซึ่งสิ่งนี้อาจเป็นผลมาจากการเรียนรู้ในระบบแบบดั้งเดิมทำให้ผู้เรียนยึดติดอยู่กับการเรียนรู้แบบเส้นตรง (Linear learning) ทำให้ไม่สามารถพลิกแพลงหรือพัฒนาเพื่อหาทางรอดอื่นให้ตัวเองได้ ดังนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา นายจ้าง ตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันเพื่อหาแนวทางในการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ใหม่เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโลกอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจะเป็นออกเดียวที่จะช่วยให้คนรุ่นใหม่ในอนาคตสามารถปรับตัวรับกับความเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผันของโลกได้ โดยได้เสนอการปรับนิเวศการเรียนรู้แบบใหม่สำหรับโลกในอนาคต ดังนี้

1. **นำทางได้ (Navigable)** ระบบนิเวศการเรียนรู้ต้องทำให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพของตลาดงานในปัจจุบันและอนาคตก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน

การเรียนรู้อย่างมีเป้าหมายทำให้ไม่ต้องเสียเวลากับสิ่งที่ไม่จำเป็นและช่วยให้มองเห็นโอกาสและทิศทางในการต่อยอดอาชีพในอนาคตได้อย่างแม่นยำ

2. ช่วยสนับสนุน (Supportive) ระบบนิเวศการเรียนรู้ต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเตรียมความพร้อมสู่เส้นทางการทำงานในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพและปราศจากอุปสรรค ผู้เรียนต้องได้รับการสนับสนุนอย่างรอบด้าน เช่น การช่วยเหลือให้คำปรึกษาแบบตัวต่อตัว หรือการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถค้นหาพื้นที่การเรียนรู้ใหม่ได้หลากหลายขึ้น

3. มีจุดมุ่งหมาย (Targeted) ระบบนิเวศการเรียนรู้ต้องกำหนดให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายตรงตามความต้องการ ความสนใจ และความถนัดของตนเอง การมีระบบนิเวศการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนเป็นการลงทุนทางการศึกษาที่ให้ผลตอบแทนที่ชัดเจนและคุ้มค่า



4. ผสมผสาน (Integrated) ระบบนิเวศการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติ และบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานเข้าด้วยกันเพื่อให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ของการประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างอาชีพที่สามารถสร้างรายได้ในเวลาเดียวกัน

5. โปร่งใส (Transparent) ระบบนิเวศการเรียนรู้ต้องสนับสนุนความโปร่งใสในการจ้างงานและมีความยุติธรรมต่อคนอย่างเท่าเทียม โดยให้ความสำคัญกับทักษะและความสามารถของคนเป็นลำดับแรก ความโปร่งใสจะช่วยลดอคติในการจ้างงาน รวมถึงช่วยให้บริษัทสามารถรับผู้สมัครงานที่มีความสามารถที่หลากหลายมากขึ้น

2.3.7.4 Koul and Nayar (2020) ได้นำเสนอระบบนิเวศการศึกษาเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม (The holistic Learning Educational Ecosystem) โดยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวโน้มทางอุตสาหกรรมและการศึกษาในปัจจุบันเพื่อประเมินสถานการณ์และแนวโน้มของสภาพเศรษฐกิจและสังคม และนำเสนอระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการศึกษาในปัจจุบัน จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลายทำให้ได้กรอบแนวคิดห้องเรียน 4.0 ซึ่งเป็นสะพานเชื่อมระหว่างอุตสาหกรรม 4.0 และการศึกษา 4.0 และได้สร้างรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้การศึกษาเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม ซึ่งจะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ไร้พรมแดนที่เหมาะสมกับวิสัยทัศน์ของอุตสาหกรรม 4.0 และการศึกษา 4.0 ผู้ทำการศึกษาดำเนินการลักษณะของระบบนิเวศการศึกษาเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม ใน 3 ประเด็น ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. ระบบนิเวศการศึกษาเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม : รูปแบบความคิดรวบยอด (The holistic Learning Educational Ecosystem: Conceptual Model) กำหนดบทบาทสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยมีผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางของระบบ คุณค่าร่วมที่สร้างขึ้นในระบบนิเวศการเรียนรู้แบบอิงอาศัยกันนี้จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถทำงานเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมสู่

การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 และช่วยสร้างความผูกพันของผู้เรียน รวมถึงสร้างแรงจูงใจทางปัญญา อารมณ์ และสังคม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ ลักษณะพิเศษของระบบนิเวศการศึกษาเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม คือ ระบบที่มีความยืดหยุ่น สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างมีพลวัตต่อสภาพแวดล้อมทางการศึกษาและความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบัน ปัจจัยขับเคลื่อนระบบนิเวศการเรียนรู้ประกอบด้วย 1) การสร้างประสบการณ์ผู้เรียนที่เป็นเอกลักษณ์ 2) การเรียนรู้ประสบการณ์ 3) ห้องเรียนอัจฉริยะ 4) การเชื่อมต่อกับโลก 5) การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพทางต้นทุน 6) การสร้างธนาคารความรู้และการวิจัย 7) การเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน 8) ผู้สอนในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้ ผู้ฝึก และที่ปรึกษา 9) โรงเรียนในฐานะผู้อำนวยการอำนวยความสะดวกด้านทรัพยากร 10) ผู้กำหนดนโยบายในฐานะสถาปนิกนำทาง ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ระบบนิเวศการศึกษาเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม: รูปแบบความคิดรวบยอด (Koul and Nayar,2020)

2. องค์ประกอบของระบบนิเวศการศึกษาเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม (The components of HLEE Ecosystem) มีองค์ประกอบซึ่งมีลักษณะเป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่องันของ ผู้สนับสนุนทุกฝ่ายที่ทำงานเพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ ผู้ให้การสนับสนุนแต่ละคนทำงานโดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาตนเองเพื่อการบรรลุเป้าหมายขององค์กร ซึ่งถ้าหากวิสัยทัศน์ทางการศึกษาขององค์กรไม่บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ร่วมกัน ผลลัพธ์ของผู้ให้การสนับสนุนแต่ละคนก็ยังคงมุ่งไปสู่วิสัยทัศน์ในระดับมหภาคของการศึกษา 4.0 ระบบนิเวศการศึกษาเพื่อการเรียนรู้แบบองค์

รวมประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญซึ่งมีความเกี่ยวข้องและอิงอาศัยกัน 3 องค์ประกอบ คือ อุตสาหกรรม 4.0 การศึกษา 4.0 และห้องเรียน 4.0 ตามรายละเอียด ดังนี้

2.1 อุตสาหกรรม 4.0 การพลิกผันอย่างรุนแรงของรูปแบบธุรกิจได้สร้างผลกระทบต่อบริบทการจ้างงานทั่วโลก บริษัททั่วโลกกำลังได้ผลกระทบจากการเปลี่ยนผ่านหลายประการซึ่งมีผลกระทบอย่างมากต่อการสร้างงาน เช่น การแทนที่แรงงานด้วยเครื่องจักร การเพิ่มผลิตภาพการผลิต และช่องว่างทักษะของแรงงานที่เพิ่มมากขึ้น ความท้าทายที่สำคัญที่สุดในการจัดการกับการปฏิวัติทางอุตสาหกรรม 4.0 คือ ตัวผู้เรียนซึ่งปัจจุบันกำลังรับการศึกษาอยู่ในระดับขั้นพื้นฐาน และต้องเข้าสู่การทำงานในอุตสาหกรรมที่แตกต่างหลังสำเร็จการศึกษา อุตสาหกรรม 4.0 จึงให้ความสำคัญกับการผลิตลูกจ้างที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน มีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการจัดการตน การร่วมมือกับผู้อื่น ความฉลาดทางอารมณ์ การใช้ดุลพินิจและการตัดสินใจ การมุ่งบริการ การเจรจาต่อรอง และความยืดหยุ่นทางปัญญา ซึ่งคุณลักษณะและทักษะดังกล่าวนี้ถือเป็นจุดอ่อนของระบบการจัดการศึกษาในปัจจุบันที่ต้องได้รับการแก้ไข



2.2 การศึกษา 4.0 การเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ในอุตสาหกรรม การศึกษาทำให้เกิดการศึกษาที่เน้นอุปสงค์มากกว่าอุปทาน เน้นสมรรถนะมากกว่าความรู้และทักษะ เน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อเสริมการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน เน้นหลักสูตรที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าหลักสูตรแบบอิงมาตรฐาน และเน้นความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์มากกว่าความฉลาดทางปัญญาเพียงอย่างเดียว ผู้เรียนในยุคการศึกษา 4.0 ต้องเป็นผู้มีเป้าหมายในชีวิต ใส่ใจต่อความสุขและความเป็นอยู่ที่ดีของตนเองและสังคมควบคู่ไปกับประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน ดังนั้น การสร้างผู้เรียนให้มีความพร้อมต่อการเป็นผู้นำในอนาคตในสังคมความรู้ที่เชื่อมกันทั่วโลกจึงเป็นสิ่งจำเป็น การศึกษา 4.0 จึงเป็นคำตอบของอุตสาหกรรม 4.0 ที่สามารถเชื่อมมนุษย์และเทคโนโลยีเข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถสร้างสรรค์ความเป็นไปได้ใหม่ในอนาคต ลักษณะที่สำคัญของการศึกษา 4.0 คือ การเรียนรู้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา เป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพเฉพาะบุคคลตามความถนัด การเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ

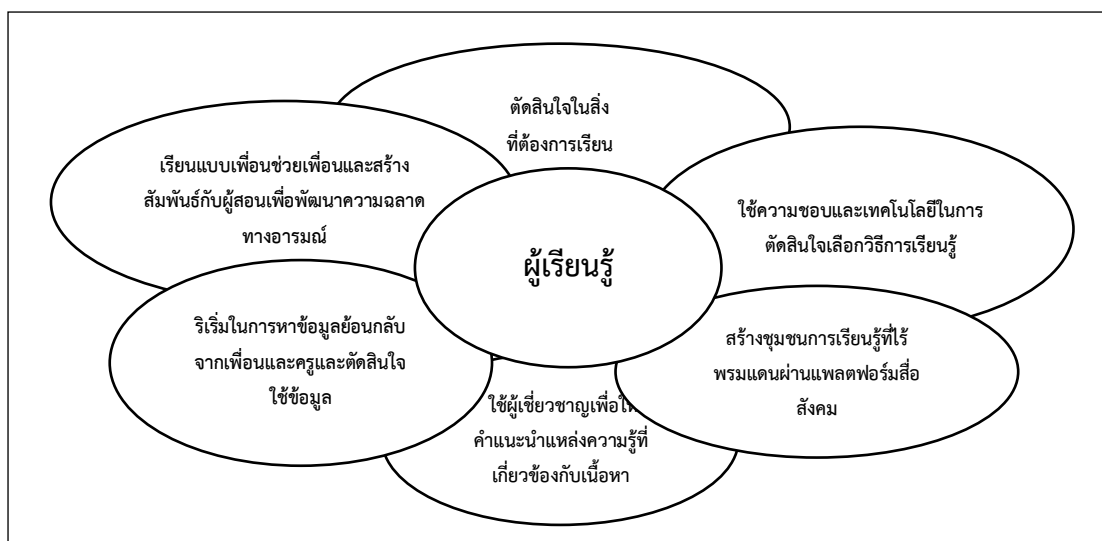
2.3 ห้องเรียน 4.0 กระบวนทัศน์ทางสังคมและสภาพแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผันได้พลิกโฉมแรงจูงใจและความคาดหวังทางอาชีพของผู้เรียนที่แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้นห้องเรียน 4.0 จะต้องตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ของการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมศักยภาพของบุคคลให้เรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ ห้องเรียนยุคใหม่ต้องใช้ประโยชน์จากศักยภาพของเทคโนโลยีดิจิทัลและเนื้อหาที่เปิดกว้างขึ้น และเหนือสิ่งอื่นใดผู้สอนจะต้องใช้วิธีการเรียนการสอนที่ถูกออกแบบมาเพื่อสร้างผู้เรียนให้สามารถแก้ไขปัญหาของตนเองผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลมากกว่าการอธิบายเนื้อหา ต้องชี้แนะผู้เรียนให้เรียนรู้มากกว่าการบังคับให้เรียนรู้หรือการให้เนื้อหาทั่วไปที่มากเกินไป

ความจำเป็นแต่ไม่ได้ทำให้เกิดทักษะหรือสมรรถนะที่สำคัญ ห้องเรียน 4.0 ต้องมีสภาพแวดล้อมที่มีความเป็นพลวัต และถูกออกแบบมาให้มีความยืดหยุ่นตอบสนองต่อการส่งเสริมศักยภาพส่วนบุคคลของผู้เรียน และตอบสนองต่ออุตสาหกรรม 4.0 โดยผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้แบบ E-learning การเรียนรู้แบบผสมผสาน การเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพเฉพาะบุคคล การเรียนรู้แบบยืดหยุ่น การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ เป็นต้น และต้องมีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนรู้แต่ละวิธี ซึ่งวิธีการเรียนรู้ที่กล่าวมาจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพและเรียนรู้อย่างมีความหมาย

3. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) ในระบบนิเวศการเรียนรู้การศึกษา เพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวมประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ 3 ส่วน ดังนี้

3.1 ผู้เรียน (The Learners) การศึกษา 4.0 ให้ความสำคัญกับผู้เรียน และเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของระบบนิเวศการเรียนรู้ ผู้เรียนในยุคปัจจุบันเป็นผู้มีความยืดหยุ่นในการรับเทคโนโลยี ดังนั้นการสร้างแพลตฟอร์มเพื่อสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงความรู้ที่หลากหลายเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้เรียนในยุคปัจจุบัน แต่ในทางกลับกันการใช้เทคโนโลยีมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนขาดความฉลาดทางอารมณ์ และขาดปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง ผู้เรียนในปัจจุบันเรียนต้องเรียนแบบบูรณาการสาขาวิชาในห้องเรียนที่ไร้พรมแดนแทนการเรียนในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว ดังนั้นคุณลักษณะของผู้เรียนจึงต้องมีลักษณะที่เปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งคุณลักษณะของผู้เรียนในยุคการศึกษา 4.0 จะประกอบไปด้วยคุณลักษณะที่สำคัญ 6 ด้าน คือ

- 1) การตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการเรียน
- 2) การใช้ความชอบและเทคโนโลยีในการตัดสินใจเลือกวิธีการเรียนรู้
- 3) การสร้างชุมชนการเรียนรู้ที่ไร้พรมแดนผ่านแพลตฟอร์มสื่อสังคม
- 4) การใช้ความเชี่ยวชาญของผู้ให้การศึกษาเพื่อให้คำแนะนำแหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 5) การมีความริเริ่มในการหาข้อมูลย้อนกลับจากเพื่อนและผู้ให้การศึกษาและตัดสินใจว่าจะใช้ข้อมูลนั้นหรือไม่
- 6) การเน้นการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและสร้างสัมพันธ์กับผู้ให้การศึกษาเพื่อพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ ดังแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 คุณลักษณะผู้เรียนในการศึกษา 4.0

(i Koul and Nayar, 2020)

3.2 ผู้สอนในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้ ผู้ฝึก และที่ปรึกษา (Teacher as a facilitator, coach and mentor) การเปลี่ยนผ่านการศึกษา 3.0 ไปสู่การศึกษา 4.0 ส่งผลกระทบต่ออย่างมากต่อบทบาทของผู้สอน เพราะการศึกษา 4.0 ให้ความสำคัญผู้เรียนในฐานะเป็นศูนย์กลางของระบบการเรียนรู้ และผู้สอนเป็นเพียงผู้สนับสนุน และผู้อำนวยการเรียนรู้ โดยมีบทบาทที่หลากหลายที่ไม่ใช่เพียงแค่การส่งมอบความรู้ให้ผู้เรียนเท่านั้น ดังนั้นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนและทุกระดับต้องเข้าใจการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ และต้องทำงานเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของผู้สอนให้สามารถตอบสนองต่อระบบนิเวศการศึกษา 4.0 เพื่อให้ผู้สอนมีความชำนาญและมีความเชี่ยวชาญในวิธีการเรียนการสอน มีความสามารถทางดิจิทัลเพื่อการเชื่อมต่อกับโลกที่มีความพลิกผันได้อย่างทันท่วงที รวมถึงมีความสามารถในการส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียน โดยบทบาทของผู้สอนในยุคการศึกษา 4.0 มี 3 บทบาท คือ

1) ผู้สอนในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้ (Teacher as a facilitator) ผู้สอนในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้จะสร้างความไว้วางใจ และสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน มีความสามารถในการเสริมพลังให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดเต็มตามศักยภาพ การอำนวยความสะดวกจะสร้างประสบการณ์ให้กับผู้เรียนผ่านการฝึกปฏิบัติจริง ช่วยส่งเสริมรูปแบบการเรียนรู้ส่วนบุคคล และเสริมกำลังใจให้ผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วมเชิงรุก

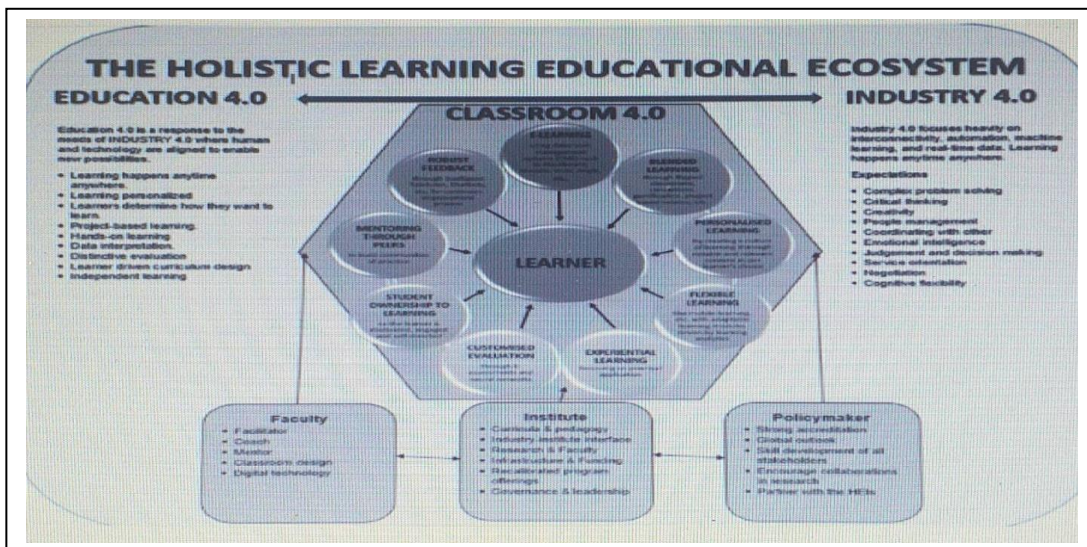
2) ผู้สอนในฐานะผู้ฝึก (Teacher as a coach) เทคโนโลยี ความรู้เฉพาะด้าน และผลการเรียนไม่ได้เป็นปัจจัยเดียวที่กำหนดความสำเร็จของผู้เรียนเท่านั้น แต่ผู้ที่มีความสำคัญในการกำหนดความสำเร็จของผู้เรียน คือ ผู้สอนในฐานะผู้ฝึกที่สามารถใช้เครื่องมือการ

เรียนการสอน และเทคโนโลยีการเรียนการสอนในการส่งมอบความรู้เพื่อสร้างขีดความสามารถของผู้เรียน และสร้างพื้นที่ความรับผิดชอบสำหรับการเติบโตของผู้เรียน ผู้สอนในฐานะผู้ฝึกเป็นผู้ที่สามารถค้นพบและสนับสนุนสิ่งที่ผู้เรียนต้องการที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบตนเอง ฝึกฝนให้ผู้เรียนสามารถสร้างแนวทางและยุทธวิธีสำหรับการแก้ปัญหาของตนเอง แก้ปัญหาคนอื่น และแก้ไขปัญหาของสังคมได้

3) ผู้สอนในฐานะที่ปรึกษา (Teacher as a mentor) ผู้สอนในฐานะที่ปรึกษามีบทบาทในการช่วยให้ผู้เรียนเติบโตผ่านการสร้างความไว้วางใจ และการสร้างพฤติกรรมเชิงบวก ผู้สอนมีบทบาทในการให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน และเป็นผู้ให้การสนับสนุนผู้เรียนด้านการเรียนรู้ในทุกช่วงเวลาของการเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่ด้อยโอกาสทางสังคม การให้คำปรึกษาเป็นส่วนสำคัญต่อผลลัพธ์ของการเรียนรู้เชิงบวกของผู้เรียน

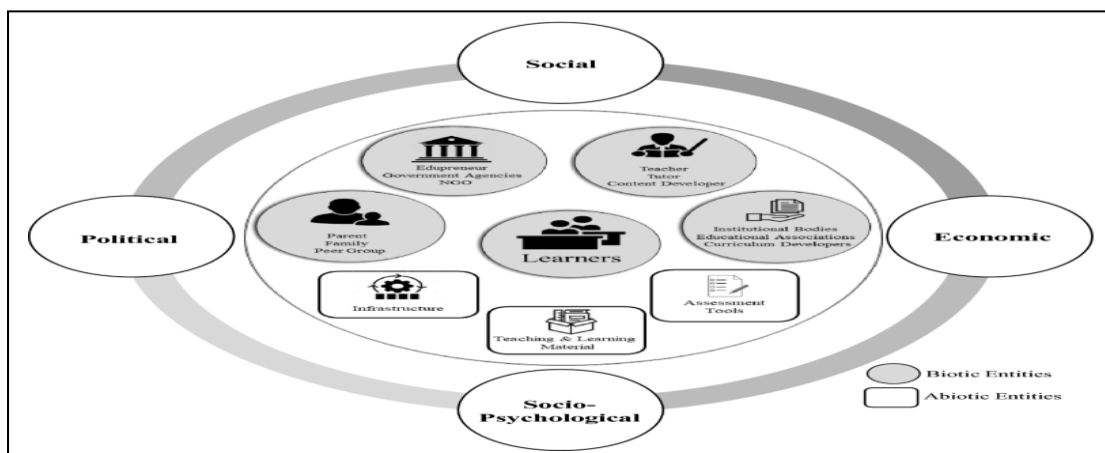
3.3 สถาบันการศึกษา (Institute) สถาบันการศึกษาเป็นผู้สนับสนุนที่สำคัญของผู้เรียนและผู้สอน เป็นสถานที่สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูล การพัฒนาทักษะ และการแลกเปลี่ยนค่านิยม สถาบันการศึกษาต้องสร้างการสื่อสารเพื่อความร่วมมือ และสร้างสัมพันธ์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อให้ทราบความคาดหวัง สถาบันการศึกษาเป็นผู้สนับสนุนเทคโนโลยีให้กับผู้เรียนซึ่งจะช่วยให้เกิดความยืดหยุ่นในการเข้าถึงความรู้ที่หลากหลายผ่านการบริการของสถาบันการศึกษา อีกทั้งสถาบันการศึกษาจะต้องให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนการสอน การนำเสนอหลักสูตรที่มีความเป็นนวัตกรรม ส่งเสริมการวิจัย สนับสนุนงบประมาณ และความเป็นผู้นำในการบริหารจัดการ

3.4 ผู้กำหนดนโยบาย (Policy maker) ผู้กำหนดนโยบายทำหน้าที่ในการกำหนดทิศทางของการศึกษา 4.0 ซึ่งถือเป็นระบบนิเวศการเรียนรู้ในระดับมหภาคที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ของแบบองค์รวม ผู้กำหนดนโยบายจะต้องมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล มองโลกกว้างจากทุกแง่มุม สามารถกำหนดนโยบายในการพัฒนาทักษะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย กระตุ้นความร่วมมือในการทำการวิจัย และเป็นภาคีที่สำคัญของสถานศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 9



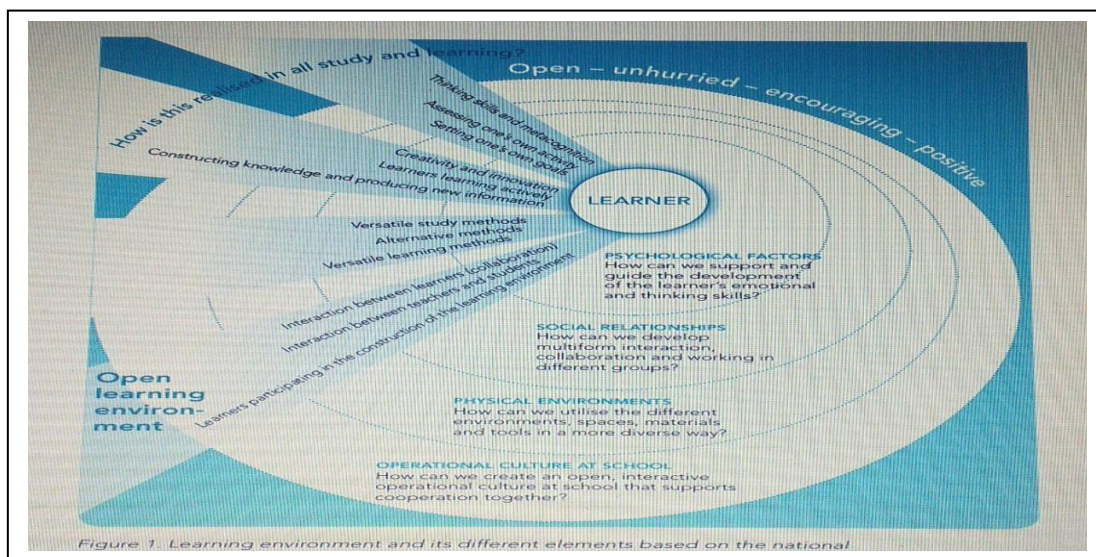
ภาพที่ 9 ระบบนิเวศการเรียนรู้ทางการศึกษาแบบองค์รวม
(Koul and Nayar, 2020)

2.3.7.5 Bandyopadhyaya.et.al (2021) ได้กล่าวถึงปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาในปัจจุบัน และได้นำเสนอการแก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาเป็นสะพานเชื่อมให้เกิดความเท่าเทียมกันในการได้รับการศึกษาในหนังสือชื่อ “การเชื่อมต่อความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีทางสังคม” (Bridging Education Divide Using Social Technology) โดยได้ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารว่าเป็นเครื่องมือที่จะทำให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต และองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตในระบบนิเวศทางการศึกษาซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนาระบบการเรียนการสอนเชิงบวก โดยได้แสดงให้เห็นถึงระบบนิเวศการศึกษาในยุคดิจิทัลที่ควรจะเป็น และมองว่าการพัฒนาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา แต่ถึงกระนั้นก็ไม่เพียงพอที่จะลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาในวงกว้าง ถ้าหากไม่นำปัจจัยที่มีอิทธิพลภายนอกระบบนิเวศทางการศึกษามาพิจารณาด้วย ผู้จึงได้นำเสนอระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีปัจจัยแวดล้อมทั้งที่เป็นองค์ประกอบสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ครู ตัวเดออร์ ผู้สร้างเนื้อหา พ่อแม่ ครอบครัว เพื่อน หน่วยงานต่างๆ สมาคมทางการศึกษา ผู้พัฒนาหลักสูตร สื่อการเรียนการสอน เครื่องมือการวัดและประเมินผล โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี สถานประกอบการ หน่วยงานรัฐบาล และ NGOs เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงปัจจัยภายนอกที่มีอิทธิพลในระดับมหภาคด้วย เช่น ปัจจัยด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และจิตวิทยาทางสังคม ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ระบบนิเวศการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีทางสังคม
(Bandyopadhyaya.et.al, 2021)

2.3.7.6 Mattila and Silander (2012) ได้กล่าวถึงการพัฒนาาระบบนิเวศการเรียนรู้ในโรงเรียนว่าเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมการปฏิบัติงานซึ่งประกอบไปด้วย สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment) ปัจจัยทางด้านจิตวิทยา (Psychological factors) และความสัมพันธ์ทางสังคม (Social relationships) ที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียน (Finnish National Board of Education, 2004) ระบบนิเวศการเรียนรู้ด้านการเรียนการสอนประกอบด้วยวิธีการและการปฏิบัติทางการเรียนการสอน (Pedagogical methods and practices) ที่ใช้ในการเรียนและการสอน ผู้เรียนแต่ละคนจะมีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่แตกต่างหลากหลาย และผู้เรียนแต่ละคนสามารถปฏิบัติการเรียนรู้ของตนเองได้ในวิธีที่ต่างกันในแต่ละวันที่โรงเรียนและตลอดเส้นทางการเรียนรู้ของตนเอง ดังนั้น การกำหนดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีความหลากหลาย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินอย่างต่อเนื่องในโรงเรียนจึงเป็นเรื่องสำคัญ วัฒนธรรมการปฏิบัติงานที่โรงเรียนมีอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การปฏิบัติทางการเรียนการสอน และวัฒนธรรมการปฏิบัติงานจะหล่อหลอมให้เกิดค่านิยมร่วม (Shared values) และการปฏิบัติแบบร่วมมือ (Collaborative practices) เพื่อการบรรลุเป้าหมายของการทำงานในโรงเรียน วัฒนธรรมการปฏิบัติงาน (Operational culture) ประกอบไปด้วยกฎเกณฑ์ที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ รูปแบบการปฏิบัติงาน รวมถึงค่านิยม หลักการ และเกณฑ์มาตรฐานตามคุณภาพการปฏิบัติงานที่โรงเรียนกำหนดขึ้นต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างและร่วมพัฒนาวัฒนธรรมการปฏิบัติงานของโรงเรียนโดยมีเป้าหมายคือการสร้างวัฒนธรรมการปฏิบัติงานที่มีลักษณะเปิด และมีการปฏิสัมพันธ์ที่สนับสนุนความร่วมมือทั้งภายในโรงเรียน ชุมชน และสังคมโดยรวม ดังแสดงในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ระบบนิเวศการเรียนรู้แบบเปิด
(Mattila and Silander,2012)

จากภาพที่ 11 สามารถสรุปได้ว่าระบบนิเวศการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้เป็นระบบนิเวศการเรียนรู้แบบเปิด (Open) ไม่เร่งรีบ (Unhurried) เสริมกำลังใจ (Encouraging) และเป็นระบบเชิงบวก (Positive) ซึ่งยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของระบบการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะของผู้เรียน และปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม ดังนี้ 1) ผู้เรียนมีทักษะทางการคิดและอภิปัญญา 2) ผู้เรียนประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองได้ 3) ผู้เรียนตั้งเป้าหมายของตนเอง 4) ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 5) ผู้เรียนเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น 6) ผู้เรียนสร้างความรู้และผลิตข้อมูลใหม่ 7) ผู้เรียนมีวิธีการเรียนที่หลากหลาย 8) ผู้เรียนมีวิธีทางเลือกในการเรียนรู้ 9) ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนผู้เรียนด้วยกัน 10) ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครู 11) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ นอกจากนี้ระบบนิเวศการเรียนรู้ที่กล่าวมาจะให้ความสำคัญกับผู้เรียนในฐานะเป็นศูนย์กลางของระบบแล้ว ยังให้ความสำคัญกับปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังต่อไปนี้ 1. ปัจจัยทางจิตวิทยา เป็นปัจจัยที่สนับสนุนและชี้นำพัฒนาการทางด้านทักษะทางอารมณ์และความคิดของผู้เรียน 2. สัมพันธภาพทางสังคม เป็นการสร้างสัมพันธภาพทางสังคมผ่านการปฏิสัมพันธ์ การร่วมมือที่หลากหลาย และการทำงานเป็นกลุ่ม 3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นการใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อม พื้นที่ วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ โดยวิธีการที่หลากหลาย 4. วัฒนธรรมการปฏิบัติงานที่โรงเรียน เป็นการสร้างวัฒนธรรมการปฏิบัติงานแบบเปิด และมีปฏิสัมพันธ์ที่สามารถสนับสนุนการทำงานร่วมกัน

2.3.7.7 Hess (2018) ได้นำเสนอระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงจิตวิทยาขององค์กร โดยกล่าวว่า วัฒนธรรมของการเรียนรู้เพื่อการอยู่รอดในยุคเครื่องจักรอัจฉริยะนั้น องค์กรทุกองค์กร

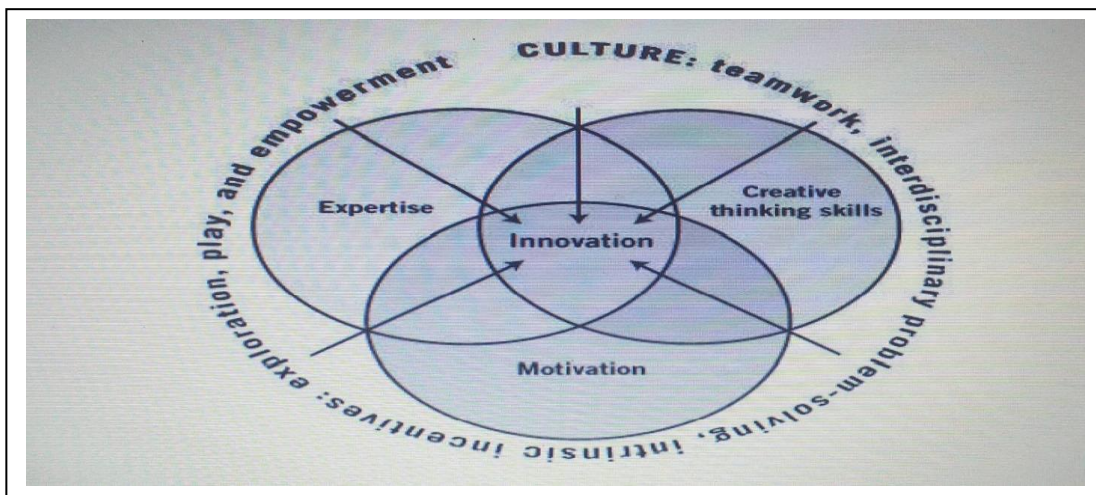
รวมถึงโรงเรียนจะต้องสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาทางปัญญาและทางอารมณ์ของมนุษย์ในระดับสูงสุด องค์กรหรือโรงเรียนจำเป็นจะต้องสร้างสภาพแวดล้อมที่ช่วยทำให้เกิดความคิดระดับสูงที่เทคโนโลยีไม่สามารถทำได้ ซึ่งจะต้องอาศัยวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของหลักทางจิตวิทยา 3 ประการ คือ

1. การมองโลกในแง่ดี (Positivity) การมองโลกในแง่ดีเป็นการฝึกอารมณ์ทางบวกและการจัดสภาพแวดล้อมเชิงบวกทางอารมณ์เพื่อลดกลไกการป้องกันตนเองและความกลัว การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้แสดงให้เห็นว่าอารมณ์ทางบวกจะทำให้เกิดทักษะทางปัญญาในระดับสูงในขณะที่สภาพแวดล้อมทางอารมณ์เชิงลบจะทำให้ทักษะทางปัญญาลดลง

2. ทฤษฎีความมุ่งมั่นในตนเอง (Self-determination theory) เป็นทฤษฎีทางจิตวิทยาที่อธิบายถึงแรงจูงใจภายในกับความต้องการส่วนบุคคลเพื่อความเป็นอิสระ การสร้างความสัมพันธ์กับคนอื่นและการมีประสิทธิผล การสนองความต้องการด้านความมุ่งมั่นในตนเองของบุคคลเป็นภารกิจที่จำเป็นเพื่อสร้างการเรียนรู้ที่มีความผูกพันในระดับสูง

3. ความปลอดภัยทางจิตวิทยา (Psychological safety) วัฒนธรรมที่สร้างความปลอดภัยทางจิตวิทยาจะทำให้เกิดความไว้วางใจต่อกัน การพูดคุยอย่างอิสระ และการสำนึกรับผิดชอบร่วม ความปลอดภัยทางจิตวิทยาเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าทุกคนมีความกล้าที่จะคิดและแสดงออกอย่างไม่ต้องกังวล ทุกความคิดจะได้รับการยอมรับจากทีมงานซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นของความคิดสร้างสรรค์และการเคารพซึ่งกันและกันในการสร้างเป้าหมายเดียวกันและวางแผนร่วมกันเพื่อการบรรลุสู่ความสำเร็จร่วมกัน

2.3.7.8 Wagner (2012) เสนอกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้สำหรับการพัฒนาสมรรถนะของ นวัตกรรมรุ่นเยาว์ ซึ่งประกอบไปด้วยคุณลักษณะส่วนตัวของผู้เรียนแต่ละคน ประกอบด้วย ความเชี่ยวชาญ (Expertise) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking skills) และแรงจูงใจ (Motivation) และเสนอว่าปัจจัยแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมที่จะส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดลักษณะของผู้เรียนดังกล่าว คือวัฒนธรรมการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมเชิงนวัตกรรม ดังต่อไปนี้ คือ การทำงานเป็นทีม (Teamwork) การแก้ปัญหาแบบพหุวิทยาการ (Interdisciplinary problem solving) แรงกระตุ้นภายใน (Intrinsic incentives) การค้นหา (Exploration) การเล่น (Play) และการเสริมพลัง (Empowerment) ดังแสดงในภาพที่ 12

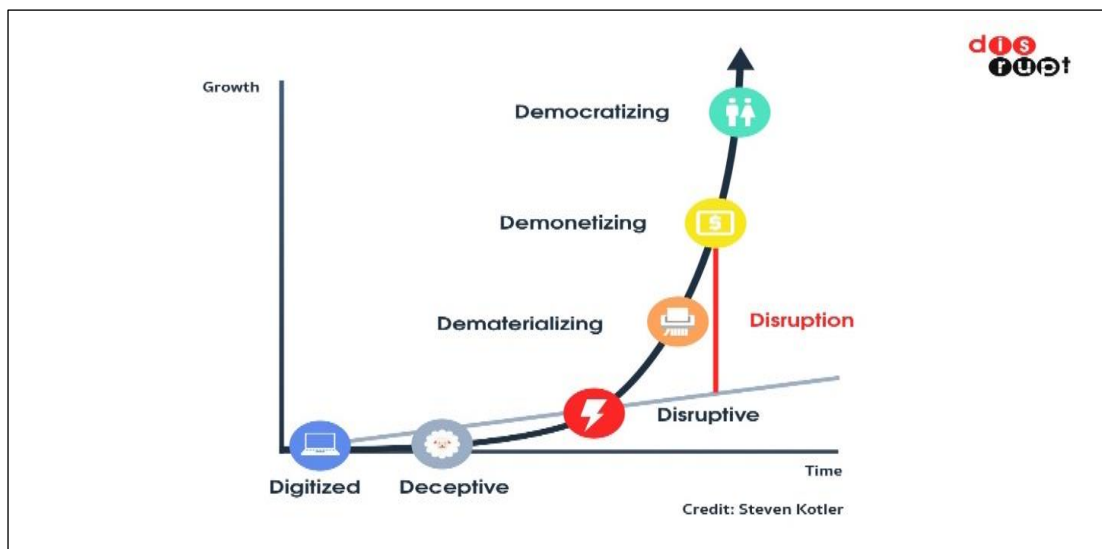


ภาพที่ 12 ระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อสร้างนวัตกรรม

(Wagner, 2012)

2.3.8 ระบบนิเวศการเรียนรู้ขององค์กรยุคใหม่ ตัวชี้วัดความสำเร็จขององค์กรยุคใหม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับรูปแบบธุรกิจและการทำงานขององค์กรแล้ว ยังขึ้นอยู่กับ การเชื่อมโยงวัฒนธรรมขององค์กรกับผลลัพธ์ทางธุรกิจให้ไปในทิศทางเดียวกันด้วยนักวิชาการหลายท่านได้เสนอแนวคิดการสร้างองค์กรที่มีระบบนิเวศการเรียนรู้ และมีวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อความสามารถในการเติบโตท่ามกลางกระแสของโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน แสดงโดยลำดับ ดังนี้

2.3.8.1 องค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดด (Exponential Organization) เป็นองค์กรที่มีการเติบโตแบบยกกำลัง ตัวอย่างองค์กรเหล่านี้ ได้แก่ Google, Tesla, Uber, Airbnb และ Netflix เป็นองค์กรที่มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีกว่า เร็วกว่า และมีต้นทุนที่ถูกกว่าคู่แข่ง องค์กรที่เติบโตแบบก้าวกระโดดเป็นองค์กรที่มีผลผลิตเติบโตอย่างน้อยประมาณ 10 เท่าเมื่อเทียบกับองค์กรอื่น ซึ่งเป็นผลมาจากการใช้เทคนิคองค์กรแนวใหม่ที่สามารถสร้างพลังทวีจากการใช้แนวคิด 6Ds ของการเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน คือ 1) การทำให้เข้าสู่การเป็นดิจิทัล (Digitized) 2) การลอกตัวเองในช่วงแรก (Deceptive) 3) การเติบโตแบบพลิกผัน (Disruptive) 4) การใช้งบประมาณที่น้อยลง (Demonetized) 5) การใช้ทรัพยากรที่น้อยลง (Dematerialized) และ 6) การให้โอกาสคนอย่างทั่วถึง (Democratized) (Ismail,2014) ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 ลักษณะการเติบโตขององค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดด
(Ismail, 2014)

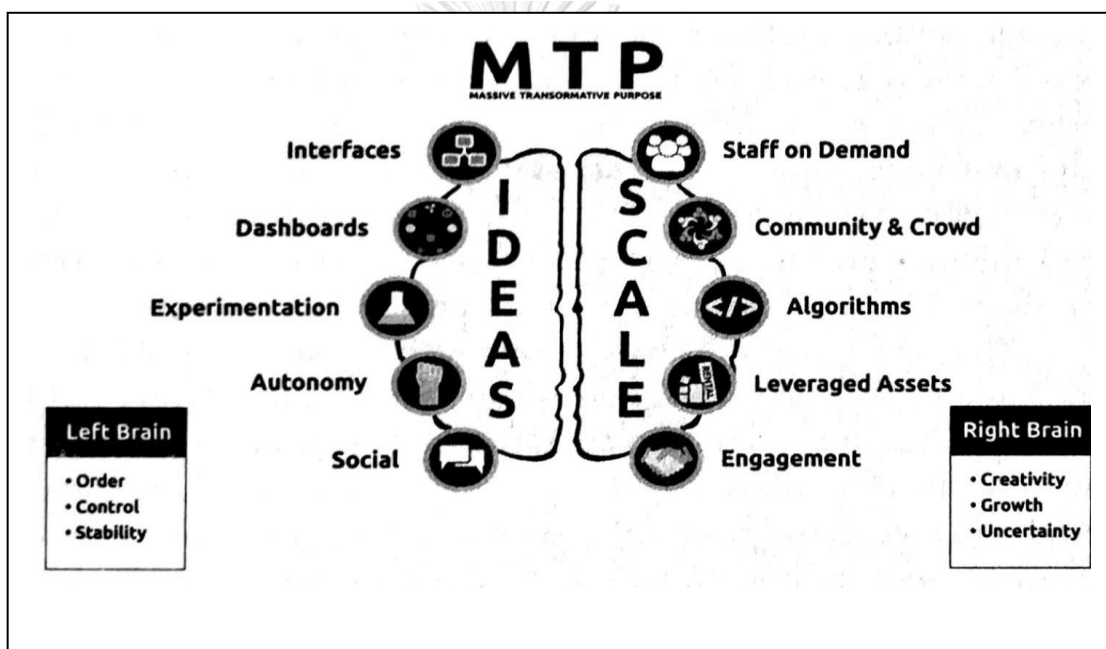
องค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดมีองค์ประกอบสำคัญที่เป็นองค์ประกอบทั้งทางด้านกายภาพและองค์ด้านจิตวิทยาที่บูรณาการอยู่ในหลักการหลัก 3 หลักการ ที่สนับสนุนการทำงานขององค์กร ดังนี้

1. การตั้งเป้าหมายที่ทำหายโดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ซึ่งองค์กรปรารถนาจะทำให้สำเร็จ (Massively Transformative Purpose : MTP) เป็นทั้งแรงผลักดันและแรงบันดาลใจให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกองค์กรในการมุ่งไปสู่เป้าหมายตลอดจนสร้างประโยชน์จากการเป็นผู้เล่นรายแรก (First Mover) จึงทำให้ไม่มีพื้นที่เหลือให้กับคู่แข่ง เช่น MTP ของ Google คือ “การจัดระเบียบข้อมูลโลก” (Organize the world's information) จึงเป็นการยากสำหรับผู้เล่นรายอื่นที่จะเข้ามาแทรกและกำหนดวัตถุประสงค์ที่คล้ายคลึงกัน

2. การใช้ประโยชน์จากปัจจัยภายนอกทั้ง 5 ด้าน (S-C-A-L-E) ที่เกิดขึ้นพร้อมกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน ได้แก่ 1) การจ้างงานเมื่อมีความต้องการ (Staff on Demand) 2) ชุมชนและผู้คน (Community & Crowd) 3) อัลกอริทึม (Algorithms) 4) สินทรัพย์พลังทวี (Leveraged Assets) และ 5) การสร้างความรู้สึกร่วมกัน (Engagement) โดยปัจจัยดังกล่าวเปรียบเทียบกับสมอชกขีวขององค์กรที่เป็นต้นกำเนิดของความคิดสร้างสรรค์และความคล่องตัวซึ่งทำให้องค์กรสามารถเติบโตอย่างรวดเร็ว รวมถึงช่วยในการบริหารจัดการกับความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นกับองค์กร

3. การใช้ประโยชน์จากปัจจัยภายในทั้ง 5 ด้าน (I-D-E-A-S) ซึ่งประกอบไปด้วย 1) การกรองข้อมูลภายนอกให้ตรงความต้องการภายในขององค์กร (Interfaces) 2) การวัดผลและการติดตามความคืบหน้า (Dashboards) 3) การทำการทดลอง (Experimentation) 4) การบริหารจัดการตนเอง (Autonomy) และ 5) เทคโนโลยีทางสังคม (Social Technology) ซึ่งเปรียบเหมือนสมองซีกซ้ายขององค์กรที่ช่วยควบคุมความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประสานการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ และการบริหารจัดการเพื่อสร้างเสถียรภาพขององค์กร (Ismail, 2014)

การใช้ประโยชน์จากปัจจัยภายนอกทั้ง 5 ด้าน และการใช้ประโยชน์จากปัจจัยภายในทั้ง 5 ด้านซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญขององค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดด ดังแสดงในภาพที่ 14



ภาพที่ 14 องค์ประกอบขององค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดด

(Ismail, 2014)

องค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดเป็นองค์กรที่สามารถเติบโตแบบยกกำลัง มีระบบนิเวศการเรียนรู้ขององค์กรแบบเปิดที่เน้นทั้งเสถียรภาพภายในองค์กร และในขณะเดียวกันก็ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ภายนอกขององค์กรเพื่อสร้างการเติบโตขององค์กรอย่างก้าวกระโดด เพื่อให้เห็นความแตกต่างขององค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดและองค์กรแบบเส้นตรง (องค์กรแบบดั้งเดิม) จึงเปรียบเทียบลักษณะขององค์กรที่เติบโตแบบเส้นตรง (Linear Organization) กับองค์กรที่เติบโตแบบก้าวกระโดด (Exponential Organization) ดังแสดง ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบกับองค์กรแบบเส้นตรง (Linear Organization) และองค์กรที่เติบโตแบบก้าวกระโดด (Exponential Organization)

องค์กรที่เติบโตแบบเส้นตรง (Linear Organization)	องค์กรที่เติบโตแบบก้าวกระโดด (Exponential Organization)
มีลำดับสายบังคับบัญชาจากบนลงล่าง (Top-down)	พนักงานมีอำนาจในการตัดสินใจ (Autonomy) ประสานงานกันโดยใช้เทคโนโลยีทางสังคม
ขับเคลื่อนด้วยการมีกำไรและขาดทุน	ขับเคลื่อนด้วย MTP และ Dashboards
มีระบบความคิดแบบเป็นลำดับขั้นตอน (Linear)	ทำการทดลอง (Experimentation) และตัดสินใจด้วยตนเอง
นวัตกรรมเกิดจากภายในองค์กร	ใช้ประโยชน์จาก Community and Crowd, Stuff on Demand, Leveraged Assets และ Interfaces เพื่อให้ เกิดนวัตกรรมจากทุกที่
วางแผนกลยุทธ์จากข้อมูลในอดีต	ยึด MTP เป็นหลัก และทำ Experimentation
ไม่ทนต่อความเสี่ยง	ใช้ประโยชน์จาก Experimentation
มีการจ้างงานแบบเต็มเวลาจำนวนมาก	ใช้ประโยชน์จาก Algorithms, Community and Crowd และ Stuff on Demand
ควบคุมหรือถือครองสินทรัพย์ด้วยตนเอง	ถือเฉพาะสินทรัพย์ที่หายากหรือขาดแคลน
มักลงทุนตามสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน	ใช้ประโยชน์จาก MTP, Dashboards และ Experimentation ในการตัดสินใจ

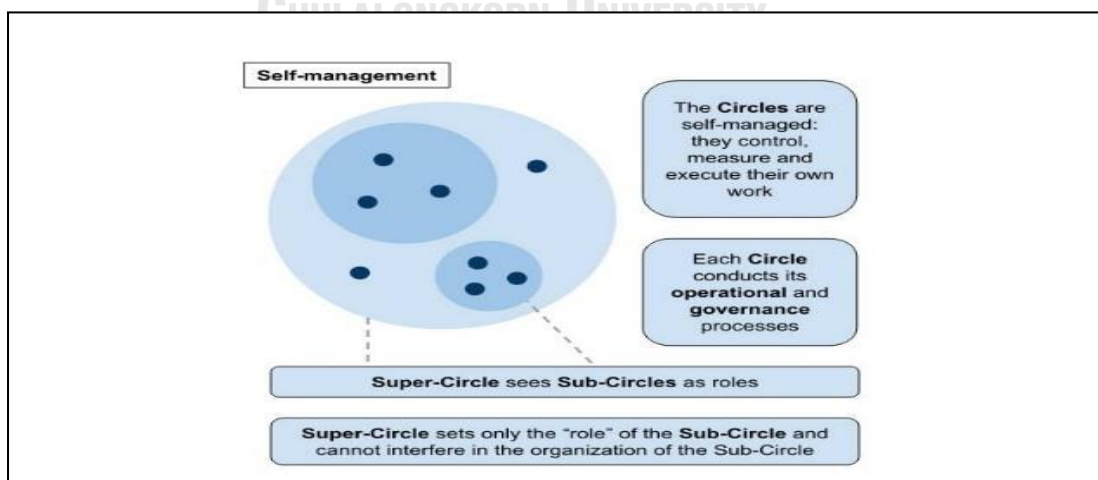
2.3.8.2 องค์กรถนัดสองด้าน (Ambidextrous organization) ในยุคที่นวัตกรรมเป็นสิ่งจำเป็นในปัจจุบัน ผู้บริหารจำนวนมากต่างมุ่งเน้นและต้องการเห็นองค์กรของตนเองเป็นองค์กรแห่งนวัตกรรม แต่ถึงกระนั้นก็ยังเป็นที่ถกเถียงว่า การมุ่งเน้นนวัตกรรมแต่เพียงอย่างเดียวโดยไม่ได้ให้ความสำคัญต่อการบริหารจัดการสิ่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขององค์กรโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องของประสิทธิภาพในการดำเนินงานที่องค์กรทำอยู่จะเป็นสิ่งที่เหมาะสมหรือไม่ องค์กรควรจะมุ่งเน้นการแสวงหาสิ่งใหม่ (Exploration) หรือควรมุ่งเน้นการปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพสิ่งที่มีอยู่ในปัจจุบัน (Exploitation) เพื่อการเติบโตอย่างมีเสถียรภาพ ข้อสรุปที่ได้ก็คือ องค์กรที่ดีนั้นควรมุ่งเน้นทั้งเรื่องของนวัตกรรมและประสิทธิภาพ หรือที่เรียกว่า องค์กรถนัดสองด้าน (Ambidextrous Organization) คือ ด้านการค้นหา (Exploration) ที่เน้นในเรื่องของความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม ความยืดหยุ่น ความกล้าเสี่ยง และความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว อีกด้านหนึ่ง คือ ด้านการใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่ในองค์กร (Exploitation) ที่เน้นประสิทธิภาพการดำเนินงานและสิ่งที่ทำอยู่ในปัจจุบัน องค์กรที่เน้นการแสวงหาสิ่งใหม่เป็นหลักย่อมมีความเสี่ยงที่

อาจจะไม่ประสบความสำเร็จในการทำสิ่งใหม่ อีกทั้งยังมีความเสี่ยงในด้านของการมุ่งไปข้างหน้าอย่างเดียวโดยไม่เน้นการบริหารจัดการสิ่งที่มีอยู่ แต่ขณะเดียวกันองค์กรที่เน้นในเรื่องของประสิทธิภาพและสิ่งที่ทำอยู่ในปัจจุบันเป็นหลักย่อมมีความเสี่ยงที่อาจไม่สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จึงอาจทำให้องค์กรสูญเสียโอกาสในการแสวงหาสิ่งใหม่ ดังนั้นการออกแบบขององค์กรให้เป็นองค์กรที่ถนัดสองด้านจะสามารถสร้างความสมดุลระหว่างประสิทธิภาพในระยะสั้นกับการเติบโตในระยะยาว ส่งผลให้ผลการดำเนินงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จากการศึกษาพบว่า ความสมดุลระหว่างนวัตกรรมและประสิทธิภาพขององค์กรมีความสัมพันธ์กับการเติบโตขององค์กร ในขณะที่ถนัดสองด้านจะส่งผลเชิงลบต่อการเติบโตขององค์กรเช่นกัน องค์กรถนัดสองด้านจึงเป็นองค์กรที่บริหารโดยยึดหลักความสมดุลหรือการเดินสายกลาง เพราะถึงแม้ว่านวัตกรรมจะเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการเติบโตท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงปัจจุบัน แต่ผู้บริหารก็ต้องให้ความสำคัญต่อสิ่งที่มีอยู่ขององค์กรในปัจจุบันด้วย การสร้างความสมดุลระหว่างการเติบโตในธุรกิจใหม่กับการรักษาเสถียรภาพและเติบโตในธุรกิจเดิมจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้องค์กรสามารถอยู่รอดได้ (Charles and Michael,2014) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 องค์กรที่ถนัดสองด้าน

การวางตำแหน่ง	องค์กรที่เน้นประสิทธิภาพ (Exploitation)	องค์กรที่เน้นนวัตกรรม (Exploration)
เป้าหมายเชิงกลยุทธ์	ต้นทุน กำไร	นวัตกรรม การเติบโต
ภาระงานที่สำคัญ	การดำเนินงาน ประสิทธิภาพ นวัตกรรมแบบต่อยอด	ความสามารถในการปรับตัว ผลิตภัณฑ์ใหม่ นวัตกรรมพลิกผัน
สมรรถนะ	การดำเนินการ	การเป็นผู้ประกอบการ
โครงสร้าง	เป็นทางการ ไม่ยืดหยุ่น	ปรับเปลี่ยน ยืดหยุ่น
การควบคุม การให้รางวัล	ผลต่าง ผลิตภาพ	หลักกิโล การเติบโต
วัฒนธรรม	ประสิทธิภาพ ความเสี่ยงต่ำ คุณภาพ ลูกค้ำ	รับความเสี่ยง ความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น การทดลอง
บทบาทภาวะผู้นำ	ใช้อำนาจบนลงล่าง	ใช้วิสัยทัศน์ ความร่วมมือ

2.3.8.3 องค์กรที่มีวิวัฒนาการแบบองค์รวม องค์กรรูปแบบใหม่นี้ถูกคิดขึ้นมาโดย Robertson (2015) เป็นการบริหารองค์กรที่ไม่เน้นสายบังคับบัญชาและไม่มีโครงสร้างองค์กรแบบตายตัว แนวคิดนี้เกิดขึ้นเนื่องจากวิวัฒนาการของธุรกิจในปัจจุบันที่เข้าสู่ยุคเศรษฐกิจแบบร่วมมือและเศรษฐกิจแบบแบ่งปันส่งผลให้รูปแบบของธุรกิจและการบริหารองค์กรเปลี่ยนไปจากรูปแบบเดิม แนวคิดการบริหารนี้ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการบริหารองค์กรในปัจจุบันนั้นไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่พลิกผันอย่างรวดเร็วและไม่มีทิศทาง หลักการพื้นฐานของแนวคิดนี้ คือการลบอำนาจและโครงสร้างทางการบริหารแบบเดิม และการกำหนดบทบาทที่ต้องทำหรือรับผิดชอบให้ชัดเจนสำหรับคนทำงาน หลังจากนั้นผู้ที่รับผิดชอบแต่ละบทบาทสามารถดำเนินงานได้เองโดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องมีผู้บังคับบัญชาคอยติดตามและควบคุม ความแตกต่างที่สำคัญของการบริหารองค์กรตามแนวคิดนี้กับการบริหารแบบดั้งเดิมก็คือ บทบาทของคนทำงานจะถูกกำหนดโดยงานเป็นหลักไม่ใช่ตัวคน อีกทั้งรูปแบบขององค์กรจะมีการปรับเปลี่ยนตลอดเวลาตามสถานการณ์ ดังนั้นองค์กรจึงต้องมีการวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง เป็นองค์กรที่มีชีวิต (Organic organization) ที่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างทันท่วงที บุคลากรในองค์กรสามารถสวมบทบาทได้หลายบทบาทตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป อำนาจในการตัดสินใจถูกกระจายไปยังทีมงานและผู้ที่ใช้บทบาท การตัดสินใจจึงเกิดขึ้นในระดับปฏิบัติการโดยผู้สวมบทบาทเป็นสำคัญ และที่สำคัญคือการบริหารตามแนวคิดนี้จะมีกฎและแนวทางการทำงานที่เปิดเผย โปร่งใส และชัดเจน ซึ่งทุกคนต้องปฏิบัติตามรวมถึงตัวผู้บริหารด้วย ระบบการจัดโครงสร้างองค์กรตามแนวคิดนี้มีความแตกต่างไปจากระบบขององค์กรแบบดั้งเดิม โดยลักษณะขององค์กรจะมีลักษณะเป็นวงกลมวงใหญ่ ในขณะที่วงกลมวงเล็กแต่ละวงในวงกลมใหญ่หมายถึงงานที่แบ่งออกเป็นทีมหรือโครงการ จุดแต่ละจุดหมายถึงคนทำงานและทีมงาน ดังแสดงในภาพที่ 15



ภาพที่ 15 ลักษณะขององค์กรที่มีวิวัฒนาการแบบองค์รวม

(Robertson, 2015)

2.3.8.4 องค์กรในยุคเครื่องจักรอัจฉริยะ (Smart Machine Age Organization)

Hess (2018) ได้ศึกษาองค์กรที่มีสมรรถนะสูงในประเทศสหรัฐอเมริกาโดยการศึกษาบริษัทที่สร้างระบบการเรียนรู้ภายในองค์กรผ่านวัฒนธรรม โครงสร้าง รูปแบบภาวะผู้นำ การวัดประเมินผล รางวัลขององค์กร กระบวนการที่ขับเคลื่อนพฤติกรรมการเรียนรู้ขององค์กร และความก้าวหน้าทางปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) สรุปได้ว่าองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนในอนาคตจะเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่มีสมรรถนะสูง และขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีเป็นสำคัญ เป็นองค์กรที่มีวิวัฒนาการและสามารถปรับตัวอย่างต่อเนื่องเพื่อการเป็นองค์กรที่ประสบความสำเร็จสูง องค์กรในยุคเครื่องจักรอัจฉริยะมีลักษณะที่สำคัญ 10 ประการ ดังนี้ 1) องค์กรแห่งอนาคตจะประกอบไปด้วยหุ่นยนต์ เครื่องจักรอัจฉริยะ และมนุษย์ที่ทำงานในส่วนที่เครื่องจักรไม่สามารถทำได้ 2) ความเป็นเลิศในการปฏิบัติงานขององค์กรจะถูกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี นวัตกรรมจะสร้างคุณค่าและความแตกต่างให้แก่องค์กร 3) องค์กรที่มีความสามารถในการเรียนรู้และปรับตัวได้ดีจะมีความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืนในระยะยาว 4) องค์กรต้องการคนที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์ขั้นสูง การคิดเชิงนวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ และต้องการคนที่มีความผูกพันทางอารมณ์ขั้นสูงกับบุคคลบุคคลอื่น 5) องค์กรต้องการผู้นำที่สามารถทำให้คนในองค์กรสามารถปฏิบัติงานได้คุณภาพสูงสุด และช่วยประสานการเชื่อมโยงการทำงานอย่างบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีและมนุษย์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว 6) ความเป็นเลิศขององค์กรในยุคเครื่องจักรอัจฉริยะจะถูกขับเคลื่อนด้วยความเป็นเลิศทางเทคโนโลยี ความเป็นเลิศในการคิดของมนุษย์ และความฉลาดด้านอารมณ์มากกว่าความสามารถ และความมีประสิทธิภาพของมนุษย์ 7) องค์กรต้องการคนทำงานที่มีคล่องแคล่วฉับไว มีความสามารถในการปรับตัว และมีความพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนความคิดบนพื้นฐานของความจริงที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ 8) ความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กรจะขึ้นอยู่กับความสามารถขององค์กรในการพัฒนาคนให้ก้าวผ่านความเป็นปุถุชนซึ่งเป็นความรู้สึกทางธรรมชาติของคนทั่วไป เช่น ความลำเอียง การปกป้องความรู้สึกของตนเอง การกลัวการทำผิด และการมีอัตตา ซึ่งจะมีผลกระทบโดยตรงต่อความสามารถในการคิดและความร่วมมือของคนในองค์กร 9) ความสามารถในทักษะการเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ และการให้ความสำคัญกับผู้อื่นจะเป็นสมรรถนะหลักขององค์กรและของมนุษย์ในอนาคต 10) องค์กรต้องมีความสามารถในการเรียนรู้ ปรับตัว และสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนความเป็นเลิศของคนในระดับสูงทั้งทางด้านความรู้และความฉลาดทางอารมณ์

2.3.9 ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน จากการศึกษาเอกสาร หนังสือ บทความทางวิชาการเกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน มีนักวิชาการและองค์กรต่าง ๆ ได้นำเสนอรูปแบบของโรงเรียนและลักษณะของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนในอนาคต ดังต่อไปนี้

2.3.9.1 องค์กรเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD, 2019)

กล่าวว่า สิ่งที่เป็นลักษณะพิเศษของโลกศตวรรษที่ 21 คือการเชื่อมโยงและการพึ่งพาอาศัยกันของนานาประเทศซึ่งถูกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร องค์กรในอนาคตจะมีลักษณะที่แบนราบ มีลักษณะเปิด ยืดหยุ่น และโปร่งใสมากขึ้น การทำงานเป็นทีมจะได้รับการให้คุณค่าสูงกว่าการทำงานแบบสายบังคับบัญชา เป็นโลกแห่งนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่เร่งการเติบโตในทุกด้าน รูปแบบเศรษฐกิจแบบแบ่งปันและความเป็นผู้นำทางด้านผู้ประกอบการทางสังคมทำให้เกิดแนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคม เป้าหมายของธุรกิจจึงไม่ใช่แค่การทำผลกำไรเท่านั้นแต่จะต้องสร้างคุณค่าทางสังคมด้วย รูปแบบความรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัทจะเปลี่ยนไปสู่รูปแบบของการสร้างคุณค่าร่วม ในส่วนของการศึกษา การเปลี่ยนแปลงสำคัญเกิดขึ้นในหลายด้านและหลายแง่มุม โรงเรียนจะไม่ถูกมองว่าเป็นองค์กรในลักษณะปิดแต่เป็นองค์กรแบบเปิดและเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศที่ใหญ่กว่า โรงเรียนต้องประสานความร่วมมือและสร้างเครือข่ายความเป็นหุ้นส่วนกับโรงเรียนอื่นและองค์กรอื่น เช่น องค์กรทางวิทยาศาสตร์ โรงภาพยนตร์ มหาวิทยาลัย องค์กรการบริการทางสังคม บริษัทเทคโนโลยีและธุรกิจ ซึ่งหุ้นส่วนดังกล่าวนี้จะกลายเป็นสถานที่ให้ครูและนักเรียนใช้เป็นฐานในการฝึกทักษะและสมรรถนะที่มีความสำคัญเพื่อการอยู่รอดในอนาคต การศึกษาในยุคนี้จึงต้องสร้างผู้เรียนให้สมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงเพื่อการอยู่รอด โรงเรียนต้องมีหลักสูตรที่เน้นความเป็นพลเมือง และให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และยอมรับว่าผู้เรียนแต่ละคนมีภูมิหลัง ประสบการณ์ วิธีการเรียนรู้ ทักษะ ทักษะคิด และค่านิยมที่แตกต่างกัน องค์กรเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ จึงได้เปรียบเทียบให้เห็นถึงลักษณะทางสังคม อุตสาหกรรม และการศึกษาของศตวรรษที่ 19 และ 20 และวิสัยทัศน์ที่มุ่งหวังในศตวรรษที่ 21 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบลักษณะทางสังคม อุตสาหกรรม และการศึกษาของศตวรรษที่ 19 และ 20 และ วิสัยทัศน์ที่มุ่งหวังในศตวรรษที่ 21

	ศตวรรษที่ 19	ศตวรรษที่ 20	วิสัยทัศน์ศตวรรษที่ 21
เหตุการณ์โลก	สงครามกลางเมือง การแบ่งแยกเชื้อชาติ การล่าอาณานิคม	สงครามโลกครั้งที่ 1 และ 2 อิสรภาพของรัฐ/ประเทศ สงครามเย็น	การพึ่งพาอาศัยกันระหว่างรัฐประเทศ การกระจายอำนาจ การก่อการร้าย ชาตินิยม
นวัตกรรมทางเทคโนโลยี	ไฟฟ้า โทรศัพท์	อินเทอร์เน็ต	เทคโนโลยีไฮเบอร์-กายภาพ (สื่อทางสังคม AI การพิมพ์ 3D หุ่นยนต์)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบลักษณะทางสังคม อุตสาหกรรม และการศึกษาของศตวรรษที่ 19 และ 20 และวิสัยทัศน์ที่มุ่งหวังในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

	ศตวรรษที่ 19	ศตวรรษที่ 20	วิสัยทัศน์ศตวรรษที่ 21
ประเภท	อุตสาหกรรมน้ำมัน	คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์	สื่อทางสังคม อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง
อุตสาหกรรม	สิ่งทอ การผลิต	นิเกิ้ล การใช้เครื่องจักรแทน	ข้อมูลขนาดใหญ่ การใช้เทคโนโลยี
หลักและ	จำนวนมากโดยใช้	คน การผลิตสินค้าและ	ดิจิทัล ข้าราชการ เศรษฐกิจแบ่งปัน
แนวโน้มทาง	เครื่องจักร การมุ่ง	บริการที่ตอบสนอง	การเป็นผู้ประกอบการทางสังคม
ธุรกิจ	ทำกำไร	ผู้บริโภครายบุคคลและราย	ผู้บริโภคมีส่วนร่วมในการผลิตสินค้า
		กลุ่ม ความรับผิดชอบต่อ	การมุ่งสร้างมูลค่า การสร้างคุณค่าร่วม
		สังคมขององค์กร	(CSV) เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน
สภาพทาง	มนุษย์อยู่เหนือ	การปกป้องธรรมชาติ การ	มนุษย์อยู่ร่วมกับธรรมชาติ เป็นส่วน
สิ่งแวดล้อม	ธรรมชาติ มนุษย์	อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การให้	หนึ่งของธรรมชาติ การพัฒนาที่ยั่งยืน
	เป็นเจ้าของ	ความสำคัญกับต้นทุน	การเติบโตแบบสีเขียว ต้นทุนมนุษย์
	ธรรมชาติ	มนุษย์	ต้นทุนวัฒนธรรม และต้นทุนทางสังคม
การ	คุณภาพของชีวิต	โลกาภิวัตน์ การเกิดใน	การอพยพย้ายถิ่นฐาน การขยายตัว
เปลี่ยนแปลง	และรายได้ที่เพิ่มขึ้น	อัตราสูง การเข้าถึงข้อมูล	ของเมือง ชีวิตที่ยืนยาวขึ้น อัตราการ
ทางสังคม/ ความเป็นอยู่			เกิดที่ลดลง ความเหลื่อมล้ำ ความ
			เสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ
องค์กรการ	การแบ่งงานตาม	ความโปร่งใสในองค์กร	ความโปร่งใส การมอบอำนาจ ความ
ทำงาน	หน้าที่ ตามสายงาน	การมอบอำนาจ ความ	รับผิดชอบร่วม การกระจายอำนาจ
	องค์กรตามสาย	รับผิดชอบ การกระจาย	องค์กรแบบแนวนอน เปิดเผย ยืดหยุ่น
	บังคับบัญชา	อำนาจ	โปร่งใส และการทำงานเป็นทีม
องค์กร	โรงเรียนรัฐแบบ	เกิดการศึกษารูปแบบที่	เครือข่ายความร่วมมือ ความร่วมมือ
การศึกษาและ	สากล (การศึกษา	หลากหลาย (เช่น	ระหว่างโรงเรียน ความร่วมมือระหว่าง
การเปลี่ยน	ระดับประถมศึกษา	การศึกษาเอกชน	โรงเรียนและชุมชนทุกระดับ (meta-,
แปลงการ	และมัธยมศึกษา)	การศึกษาที่บ้าน) การ	meso-, micro) ระบบการศึกษาเป็น
ศึกษาภาคบังคับ		แข่งขันระหว่างโรงเรียน	ส่วนหนึ่งของระบบนิเวศที่ใหญ่กว่า
หลักสูตร	เตรียมคนสู่	การเตรียมคนเพื่ออิสรภาพ	การเตรียมคนเพื่ออิสรภาพ การศึกษา
	ตลาดแรงงาน เรียน	การศึกษาที่มุ่งตอบสนอง	เพื่อความเป็นพลเมือง การเรียนรู้แบบ
	ตามรายวิชา	ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพิ่ม	สมดุล (กว้างและลึก) หลักสูตรมีความ
	หลักสูตรเชิงเส้นตรง	รายวิชา ยังคงเป็นหลักสูตร	ยืดหยุ่น ี่มีความเป็นพลวัต เน้นการ
	ยึดมาตรฐานการ	คงที่เชิงเส้นตรง และยึด	เรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียน
	เรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้	เป็นรายบุคคล

จากข้อมูลข้างต้นองค์กรเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) จึงให้ความสำคัญกับรูปแบบของระบบการศึกษาเชิงนวัตกรรม โดยในอดีตระบบการศึกษาถูกมองว่าเป็นระบบที่เป็นอิสระจากสังคม แต่ในปัจจุบันถูกมองว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศที่ใหญ่กว่า ดังนั้นความรู้สึกของความรับผิดชอบร่วมและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระบบการศึกษาจึงมีความสำคัญมากขึ้น การตัดสินใจการจัดการศึกษาไม่ได้เป็นความรับผิดชอบของคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง แต่เป็นความรับผิดชอบร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของระบบการศึกษา ผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วมเชิงรุกและเป็นพลังขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงไปพร้อมกับครูและผู้บริหาร รูปแบบการเรียนรู้แบบคงที่เชิงเส้นตรงจะเปลี่ยนเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความเป็นพลวัตแบบไม่เป็นเส้นตรง ผู้เรียนแต่ละคนจะมีเส้นทางการเรียนรู้ของตัวเองเนื่องจากผู้เรียนมีประสบการณ์ ทักษะ และเจตคติที่แตกต่างกัน การประเมินผลของผู้เรียนจะเปลี่ยนจากการทดสอบแบบอิงมาตรฐานการเรียนรู้ไปสู่การประเมินผลการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อจุดประสงค์ที่แตกต่างกัน ระบบการตรวจสอบคุณภาพของการจัดการศึกษาจึงต้องเปลี่ยนไปจากการให้คุณค่าต่อความรับผิดชอบและการปฏิบัติตามข้อกำหนดแบบดั้งเดิมไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่องของระบบจากข้อมูลย้อนกลับในทุกระดับ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบรูปแบบการศึกษาในยุคดั้งเดิมกับการศึกษายุคใหม่

คุณลักษณะ	ระบบการศึกษาในรูปแบบดั้งเดิม	ระบบการศึกษาในรูปแบบใหม่
ระบบการศึกษา	ระบบการศึกษาเป็นหน่วยงานอิสระ	ระบบการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศที่ใหญ่กว่า
ความรับผิดชอบและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การตัดสินใจกระทำโดยกลุ่มบุคคล และต้องรับผิดชอบต่อตัดสินใจ การแบ่งสายงาน (ครูใหญ่-บริหารโรงเรียน ครูสอน นักเรียนรับการถ่ายทอดความรู้จากครู)	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ผู้ปกครอง นายจ้าง ชุมชน และนักเรียน การมีส่วนร่วมในความรับผิดชอบ (ทุกภาคส่วนทำงานร่วมกัน และรับผิดชอบต่อการศึกษาของผู้เรียน ผู้เรียนเรียนรู้และรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน)
ประสิทธิผลและคุณภาพของสถานศึกษา	ให้ความสำคัญกับผลลัพธ์ ให้คุณค่ากับผลการเรียนของผู้เรียนโดยถือเป็นตัวชี้วัดที่จะประเมินระบบการศึกษานั้นผลลัพธ์ทางวิชาการ	ให้ความสำคัญทั้งผลลัพธ์และกระบวนการ (นอกจากผลการเรียนของผู้เรียนแล้ว ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้รับการให้คุณค่า) เน้นสมรรถนะ และความเป็นอยู่ที่ดีของนักเรียนแบบองค์รวม
การออกแบบหลักสูตรและการเรียนรู้	หลักสูตรเชิงเส้นตรงอิงมาตรฐาน (หลักสูตรถูกพัฒนาโดยยึดรูปแบบมาตรฐานเชิงเส้นตรง)	หลักสูตรที่เน้นศักยภาพผู้เรียนเป็นรายบุคคล (ผู้เรียนแต่ละคนมีเส้นทางการเรียนรู้ของตนเอง และมีความรู้ ทักษะ และเจตคติแตกต่างกัน)
ระบบการศึกษา	ระบบการศึกษาเป็นหน่วยงานอิสระ	ระบบการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศที่ใหญ่กว่า

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบรูปแบบการศึกษาในยุคดั้งเดิมกับการศึกษายุคใหม่ (ต่อ)

คุณลักษณะ	ระบบการศึกษาในรูปแบบดั้งเดิม	ระบบการศึกษาในรูปแบบใหม่
การตรวจสอบ	ให้คุณค่ากับความรับผิดชอบ และการปฏิบัติตามข้อกำหนด ตัวชี้วัด	ความรับผิดชอบต่อระบบ รวมถึงการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่องผ่านข้อมูลสะท้อนกลับในทุกระดับของระบบ
การประเมินผลผู้เรียน	การใช้แบบทดสอบมาตรฐาน	รูปแบบการประเมินผลที่หลากหลาย และเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน
บทบาทของผู้เรียน	เรียนรู้โดยการฟังถ่ายทอดจากครู	เป็นผู้ร่วมเรียนรู้เชิงรุกทั้งกับผู้เรียนด้วยกันและกับครู

2.3.9.2 Mattila and Silander (2015) ได้กล่าวถึงการสร้างโรงเรียนที่เอื้อต่อการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนในอนาคต ในหนังสือ “วิธีสร้างโรงเรียนแห่งอนาคต: ความคิดและการออกแบบเชิงปฏิรูปจากฟินแลนด์” (How to create the school of future: Revolutionary thinking and design from Finland) โดยให้ความเห็นว่า รูปแบบโรงเรียนในอนาคตจะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลักในการพัฒนาระบบการศึกษาเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการปฏิบัติการ และวัฒนธรรมวิธีการเรียนการสอน (Operational and pedagogical culture) ให้เกิดขึ้นในสถานศึกษาโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จุดเน้นของการเรียนรู้จะเปลี่ยนจากการเรียนการสอนโดยครู แบบเรียน หนังสือ การถ่ายทอดโดยการบรรยายและการสอนไปสู่การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและการยึดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Personalized learning) โดยผ่านช่องทางการเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งสถานศึกษาในอนาคตจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมเชิงปฏิบัติการ (Operational culture change) ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของโรงเรียนในอนาคตที่ตอบสนองต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวม 4 ด้าน คือ 1) ด้านภาวะความเป็นผู้นำ (Leadership) 2) ด้านวิธีการเรียนการสอนรวมถึงหลักสูตร (Pedagogy) 3) ด้านการสร้างความสามารถของผู้สอน (Capacity building) 4) ด้านเทคโนโลยี (Technology) 5) ด้านสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และสิ่งแวดล้อม (Architecture)

2.3.9.3 Madden (2017) กล่าวว่า ลักษณะของโรงเรียนในอนาคตที่จะทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่แท้จริงควรเริ่มต้นจากการถามว่า ความรู้และทักษะอะไรที่นักเรียนต้องการสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งการออกแบบโรงเรียนอนาคตที่แท้จริงนั้นจะต้องคำนึงถึงคำถามเหล่านี้ คือ 1) หลักสูตร กิจกรรม และประสบการณ์แบบใดที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 2) การประเมินผลการเรียนรู้แบบใดที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ความรู้สึกผูกพัน และการนำตนเองของผู้เรียน 3) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางกายภาพแบบใด (ห้องเรียน โรงเรียน และโลกแห่งความเป็น

จริง) ที่จะเกื้อหนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 4) เทคโนโลยีจะสามารถสนับสนุนบรรยากาศการเรียนรู้แบบร่วมมือ และสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างไร

2.3.9.4 Kovachevich (2018) กล่าวว่า การเตรียมให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นเพื่อการอยู่รอดในภูมิทัศน์การทำงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและไม่สามารถทำนายได้เป็นความท้าทายอย่างยิ่งสำหรับโรงเรียน โรงเรียนไม่ได้มีหน้าที่เพียงแค่สอนนักเรียนให้คิดเท่านั้น แต่ต้องสอนวิธีคิดให้ผู้เรียนสามารถจัดการกับความซับซ้อนที่เพิ่มมากขึ้น ปัจจัยขับเคลื่อนหลักที่จะกำหนดลักษณะของโรงเรียนในอนาคตให้เอื้อต่อการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-directed learning) ต้องให้ความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น และสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนมากขึ้น และต้องมีการนำเทคโนโลยีและการปฏิบัติด้านความยั่งยืนมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบเปิดซึ่งเป็นการเปลี่ยนจากการเรียนการสอนที่ยึดข้อสอบเป็นสำคัญ จะทำให้เกิดหลักสูตรที่มีความหลากหลาย เป็นหลักสูตรที่เน้นการพัฒนาทักษะแห่งโลกความเป็นจริง และต้องให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ยิ่งไปกว่านั้นการเข้าถึงแพลตฟอร์มการเรียนแบบออนไลน์ทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการกำหนดเวลาเรียนและการกำหนดสภาพแวดล้อมที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ดังนั้นโรงเรียนจึงต้องให้ความสำคัญกับการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีเพื่อสร้างโอกาสในการพัฒนาทักษะในอนาคตของผู้เรียน โรงเรียนต้องสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยคำนึงถึงปัจจัย 6 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. แรงงานในอนาคตจะถูกสร้างโดยผู้เรียนที่มีความสามารถในการร่วมมือ (The future workforce will be built by students who collaborate) คนทำงานในอนาคตจะต้องทำงานร่วมกับผู้คนต่างสาขาที่มีภูมิหลังแตกต่างกัน ดังนั้นการสอนให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยการสร้างสภาพแวดล้อมความร่วมมือให้เกิดขึ้นในโรงเรียนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

2. ผู้เรียนและพื้นที่การเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Students and learning spaces need to be environmentally mindful) ผู้เรียนต้องตระหนักว่า การกระทำของตนและของคนอื่นมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นตนเองและของโลก ดังนั้นการนำแนวคิดความยั่งยืนมาสู่การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนในระบบการศึกษาจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ โดยจะต้องมีการบูรณาการแนวคิดด้านความยั่งยืนสู่การจัดการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในโรงเรียนและบูรณาการในการทำแผนการจัดการเรียนรู้

3. เทคโนโลยีทำให้เกิดโอกาสในการเรียนรู้แบบใหม่ทั้งที่บ้านและโรงเรียน (Technology enables new learning opportunities at home and school) การบริการออนไลน์จะสร้างพื้นที่ใหม่สำหรับการเรียนรู้ และสร้างโอกาสในการใช้เวลาในห้องเรียนเพื่อการเรียนรู้

อย่างมีปฏิสัมพันธ์มากขึ้น การบูรณาการการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งที่โรงเรียนและบ้านจะต้องใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อจุดมุ่งหมายคือความสำเร็จของผู้เรียน

4. รูปแบบโรงเรียนในอนาคตต้องเป็นสถานที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และให้การศึกษาที่นอกเหนือจากการเรียนในโรงเรียน (Future school models are self-directed and educate for life beyond school) หลักสูตรการเรียนรู้ที่เปิดกว้างจะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสในการติดต่อ ปฏิสัมพันธ์กับผู้รู้ที่มีประสบการณ์จากโลกแห่งความเป็นจริง และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต รูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวนี้จะปลูกฝังพฤติกรรมการเรียนเชิงรุกที่นอกเหนือจากแค่การเรียนรู้ในโรงเรียน

5. โรงเรียนเป็นพื้นที่เอนกประสงค์สำหรับการใช้ประโยชน์ในชุมชน (Schools will be multi-purpose spaces used by the whole community) โรงเรียนต้องประสานความร่วมมือกับชุมชน การมีส่วนร่วมของชุมชนจะช่วยสร้างความเข้มแข็งให้กับโรงเรียน และช่วยสร้างระบบของโรงเรียนให้มีความยืดหยุ่น ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจะมีการพัฒนาขึ้นเมื่อชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการศึกษา

6. พื้นที่ในอาคารและนอกอาคารต้องมีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ (Indoor and outdoor spaces need to be modular and adaptable) สภาพแวดล้อมของผู้เรียนเปรียบเสมือนผู้ให้การศึกษาคนที่สาม โรงเรียนต้องสร้างพื้นที่การเรียนรู้ที่เอื้อให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โรงเรียนต้องทำให้เกิดความสมดุลของพื้นที่ทั้งในอาคารและนอกอาคารเพื่อให้นักเรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

2.3.9.5 พิรลิตี คำนวนศิลป์ (2562) ได้นำเสนอแผนยุทธศาสตร์การบริหารงานขององค์กรที่สอดคล้องและเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์ซึ่งอิงอยู่บนหลักการของการปฏิรูปการศึกษาให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของประเทศอันสืบเนื่องมาจาก 1) ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 2) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร 3) นโยบายการพัฒนาประเทศตามแนวคิด Thailand 4.0 4) แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี 5) การพัฒนาประเทศตามแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และ 6) การผลิตผู้เรียนยุคใหม่ให้มีทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงนำเสนอแผนยุทธศาสตร์ในการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ โดยมีกรอบในการดำเนินการที่อิงอยู่กับ 3 เสาหลัก อันประกอบด้วย คน (People) นิเวศวิทยา (Ecology) และจิตวิญญาณ (Spirit) โดยเฉพาะประเด็นความท้าทายของเสาหลักที่ 2 Ecology : สร้างระบบนิเวศการเรียนรู้และการทำงาน โดยต้องดำเนินการพัฒนาและสร้างระบบนิเวศให้เอื้อต่อการเรียนรู้และการทำงานใน 2 มิติ คือ

1. สร้างและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ อาคารสถานที่ ห้องเรียน สื่อ อุปกรณ์ และเครื่องมือการเรียนรู้ ที่มุ่งสู่การเป็นสถาบันที่สร้างความองค์ความรู้ และการสอน

ทางด้านบริหารในยุคดิจิทัล (Digital Governance Affairs) ให้มีความพร้อมและเอื้อต่อการเป็นแหล่งเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ดังต่อไปนี้ 1) พัฒนาห้องเรียนให้ทันสมัยในลักษณะห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) 2) ยกกระตือรือร้นการให้บริการแก่ผู้เรียนให้ทันสมัยโดยใช้ระบบการบริการอิเล็กทรอนิกส์ (E-Services) 3) จัดหาเครื่องมือที่ทันสมัยเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ในระบบดิจิทัล

2. สร้างและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภายในองค์กรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้รวดเร็ว โปร่งใส และตรวจสอบได้ (Open Governance) โดยให้มีความพร้อมและเอื้อต่อการทำงานของบุคลากร ดังนี้ 1) ปรับปรุงโครงสร้างการบริหารงานให้สอดคล้องกับความจำเป็น ภารกิจ และความยั่งยืนขององค์กร 2) พัฒนาระบบการประเมินการทำงานของบุคลากรโดยมุ่งสัมฤทธิ์ผลของการทำงาน (Objectives and Key Results: OKRs) โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาเป็นเครื่องมือ 3) พัฒนาระบบการบริหารจัดการภายในสำนักงานและการบริการการศึกษาโดยใช้ระบบสำนักงานดิจิทัล (Digital Office) เติมรูปแบบเพื่อให้สามารถรองรับการให้บริการผู้เรียนและการให้บริการภาคีหุ้นส่วนภายนอก

2.3.10 การออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้โรงเรียน มีนักวิชาการด้านศึกษาได้กล่าวถึงการออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อสร้างรูปแบบโรงเรียนในอนาคตที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้

2.3.10.1 องค์กรเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD,2006)

ได้นำเสนอการออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ทางกายภาพของโรงเรียน (Physical Learning Ecosystem) ในหนังสือสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Environments) โดยกล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลและเป็นแรงกดดันให้การจัดการศึกษาแบบดั้งเดิมต้องมีการปรับเปลี่ยนให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง เกิดจากความเข้าใจใหม่เกี่ยวกับการเรียนรู้ อิทธิพลของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และความต้องการในการจ้างงานของนายจ้าง ซึ่งเป็นปัจจัยท้าทายที่กำลังได้รับการให้ความสำคัญ ดังนั้นองค์กรเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจจึงได้นำเสนอปัจจัยที่ต้องนำมาพิจารณาในการออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ทางกายภาพของโรงเรียนเพื่อสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยกล่าวถึงประเด็นที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ความท้าทายของการออกแบบโรงเรียนในโลกที่กำลังเปลี่ยนแปลง (The challenge of designing schools in a changing world) เมื่อระบบการศึกษาต้องมีการพัฒนาและตอบสนองต่อความต้องการของสังคมแห่งความรู้แบบใหม่ การออกแบบโรงเรียนจึงประสบกับความท้าทายหลายประการ และต้องตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและผู้ให้การศึกษาในศตวรรษที่ 21 สภาพแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้นใหม่และที่มีอยู่ในปัจจุบันจะต้องเอื้อต่อการสอนและ

การเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น ดังนั้นการออกแบบโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 ควรคำนึงปัจจัยดังนี้ คือ

- 1) การสร้างพื้นที่ยืดหยุ่นสำหรับการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น (Creating flexible spaces for flexible learning)
- 2) การลงทุนในสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาในอนาคต (Investing in future educational facilities)
- 3) การพลิกโฉมสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาที่มีอยู่ (Transforming existing educational facilities)

2. ผลกระทบของเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่อการออกแบบโรงเรียน (The impact of new technology on school design) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกำลังเปลี่ยนแปลงการใช้ชีวิต การทำงาน การสอน และการเรียนรู้ที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานแบบดั้งเดิม (Traditional institution-based learning) ดังนั้น เทคโนโลยีจึงมีบทบาทสำคัญต่อการออกแบบโรงเรียนในหลายด้าน เช่น 1) การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เพื่อเพิ่มผลิตผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน (Increasing students' enjoyment of learning through ICT) 2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้เกิดความท้าทายในออกแบบโรงเรียนในอนาคต (ICT providing challenges for future design) 3) การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Facilitating lifelong learning through ICT) 4) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการเพื่อเพิ่มการเข้าถึงการศึกษาของผู้เรียน (Increasing access to education through ICT)

3. การเพิ่มการเข้าถึงการศึกษาผ่านการออกแบบโรงเรียน (Increasing access to education through school design) การออกแบบโรงเรียน และการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในอนาคตต้องตอบสนองการเข้าถึงการศึกษาของกลุ่มคนทุกกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษทางการศึกษาและกลุ่มคนที่ด้อยโอกาส โดยการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายนอก ดังนี้ 1) การออกแบบโรงเรียนที่ชุมชนสามารถเข้าถึงบริการได้อย่างทั่วถึง (Designing inclusive schools for communities) 2) การออกแบบโรงเรียนเรียนรวมสำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการการพิเศษทางการศึกษา (Designing inclusive schools for students with special educational needs) 3) การออกแบบโรงเรียนที่ให้บริการแบบบูรณาการ (Designing schools with integrated services) 4) การออกแบบโรงเรียนเพื่อสนับสนุนการบูรณาการภายในโรงเรียน (Designing schools to facilitate intra-school integration)

4. การออกแบบอาคารเรียนโดยใช้หลักความยั่งยืนและความสะดวกสบาย (Designing sustainable, comfortable school buildings) เมื่อความกังวลและแรงกดดันด้านทรัพยากรของโลกที่เสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็วได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้น นักออกแบบจึงนำแนวคิดเกี่ยวกับความยั่งยืนมาใช้ในการออกแบบโรงเรียนเพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ดังนี้

- 1) การออกแบบพื้นที่การเรียนรู้ที่มีความสะดวกสบาย (Designing comfortable learning spaces)
- 2) การออกแบบโรงเรียนโดยใช้ประโยชน์สูงสุดจากแสงสว่างและการระบายอากาศตามธรรมชาติ

(Maximizing natural daylight and ventilation in school design) 3) การออกแบบโรงเรียน โดยการใช้วัสดุที่ส่งเสริมแนวคิดความยั่งยืน (Incorporating sustainable materials and features into school design) 4) การใช้การออกแบบตามแนวคิดความยั่งยืนเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ของผู้เรียน (Using sustainable design as a learning tool)

5. การให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบ (Involving all stakeholders in the design process) การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการออกแบบโรงเรียนไม่เพียงแต่จะช่วยพัฒนาคุณภาพการออกแบบของโรงเรียนเท่านั้น แต่ยังสร้างความรู้สึกของการเป็นเจ้าของของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อโรงเรียน การออกแบบโรงเรียนต้องเน้นการมีส่วนร่วมของบุคคลที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ 1) การใช้ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในการออกแบบโรงเรียน (Using students' creativity) 2) การให้ครูมีส่วนร่วมในการออกแบบโรงเรียน (Engaging teachers in school design) 3) การให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการออกแบบโรงเรียน (Engaging communities in school design) 4) การหลอมรวมความเป็นหุ้นส่วนของภาครัฐและเอกชนในการออกแบบโรงเรียน (Forging public and private partnerships in school design)

6. สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาในฐานะเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ (Educational facilities as a learning tool) อาคารเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวกในโรงเรียนเป็นทรัพยากรที่มีประโยชน์สำหรับการเรียนการสอนและการปลูกฝังการเรียนรู้อย่างอิสระให้กับผู้เรียน ผู้ออกแบบโรงเรียนสามารถใช้อองค์ประกอบ 2 ด้าน ในการออกแบบโรงเรียนให้สามารถเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ทั้งของผู้สอนและผู้เรียน ดังนี้ 1) การสร้างระบบให้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ (Building systems as learning tools) 2) องค์ประกอบด้านสถาปัตยกรรมในฐานะเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ (Architectural elements as a learning tool)

2.3.10.2 องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (2017) ได้นำเสนอระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของโรงเรียน เป็นแนวทางในการออกแบบนวัตกรรมระบบนิเวศการเรียนรู้ ซึ่งเป็นผลจากการวิจัยขององค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่ได้ศึกษาข้อมูลอย่างลึกซึ้งต่อนโยบายและการปฏิบัติทางการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงในหลายสาขา ทำให้สามารถค้นพบรูปแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ควรเป็นในปัจจุบันและอนาคตที่เรียกว่า “หลักการการเรียนรู้ 7+3” (7+3 Framework) เป็นหลักการสำคัญที่ทุกโรงเรียนสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบนวัตกรรมระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนให้เหมาะกับบริบทของตนดังต่อไปนี้

1. หลักการการเรียนรู้ 7 หลักการ (Seven Learning Principles) หลักการการเรียนรู้ 7 หลักการถือเป็นหลักการพื้นฐานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1.1 ระบบนิเวศการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับผู้เรียนในฐานะเป็นผู้มีส่วนร่วมหลัก (Core participants) กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และพัฒนาความสามารถของตนเองในฐานะเป็นผู้เรียนรู้เพื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักการการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ให้ความสำคัญกับการสร้างความรู้สึกผูกพัน ผู้เรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถจัดการ ควบคุม และประเมินการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยครูต้องให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ความรู้สึกผูกพัน และความสำเร็จของผู้เรียนโดยถือเป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของการประกอบวิชาชีพ

1.2 ระบบนิเวศการเรียนรู้ต้องยึดหลักธรรมชาติสังคมแห่งการเรียนรู้ (Social nature of learning) และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative learning) นอกจากนี้ผู้เรียนจะมีพื้นที่การเรียนรู้เป็นส่วนตัวแล้ว การเรียนรู้ของผู้เรียนจำเป็นต้องอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นด้วย เช่น ครู นักการศึกษา หรือเพื่อนผู้เรียน ซึ่งอาจเป็นการการปฏิสัมพันธ์ต่อหน้ากัน (Face to face) หรือการปฏิสัมพันธ์ทางไกล (At a distance) ผ่านการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงการเรียนรู้ในชุมชน (Community learning) และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้ที่มีประสบการณ์ทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน

1.3 ระบบนิเวศการเรียนรู้ต้องสนับสนุนให้ผู้ประกอบวิชาชีพสามารถสร้างแรงจูงใจ (Motivation) และความรู้สึก (Emotion) ที่มีผลต่อการประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียน การประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ได้เป็นผลมาจากกิจกรรมการเรียนรู้ทางสมอง (cognitive activity) เพียงอย่างเดียว แต่เป็นผลมาจากแรงจูงใจ (Motivation) และอารมณ์ (Emotion) ของผู้เรียนด้วย การกระตุ้นแรงจูงใจให้ผู้เรียนทำงานหนักเกินไปอาจไม่ใช่วิธีการเดียวที่จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ สิ่งสำคัญคือผู้เรียนจะต้องมีความรู้สึกผูกพัน (Engagement) กับสิ่งที่เรียนด้วย ดังนั้นเนื้อหาที่เรียนจะต้องมีความหมายและน่าสนใจ ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นถ้ารู้สึกว่ามีตนเองมีความสามารถ มีคุณค่า และมีความรู้สึกทางบวก

1.4 ระบบนิเวศการเรียนรู้จะต้องตอบสนองสูงสุดต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) และประสบการณ์เดิม (Prior knowledge) ของผู้เรียน ผู้เรียนแต่ละคนมีแตกต่างกันในหลายด้าน เช่น ความสามารถ สมรรถนะ แรงจูงใจ และอารมณ์ นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีความแตกต่างกันในด้านภาษา วัฒนธรรม และภูมิหลังทางสังคมอีกด้วย ความแตกต่างเหล่านี้ส่งผลกระทบบ่อยก่ามีนัยสำคัญต่อสิ่งที่เกิดขึ้นในห้องเรียน การให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคลจะทำให้ผู้สอนเข้าใจจุดแข็งและข้อจำกัดของผู้เรียนแต่ละคน และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะกับผู้เรียนแต่ละคน

1.5 ระบบนิเวศการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้มีการออกแบบหลักสูตรและเนื้อหาการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ให้มีคุณภาพโดยไม่มีปริมาณงานที่มากจนเกินขอบเขต (Excessive overload) ระบบนิเวศการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อมีลักษณะที่ตอบสนองต่อความ

แตกต่างกันระหว่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนจำเป็นต้องได้รับการผลักดันอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ หรือเหนือศักยภาพที่ผู้เรียนสามารถทำได้ และไม่ควรมีผู้เรียนคนใดต้องสูญเสียเวลาไปกับสิ่งที่ไม่สามารถบรรลุได้ กล่าวโดยสรุปคือ การเพิ่มความกดดันเพื่อให้เกิดการทำงานที่หนักเกินไปสำหรับผู้เรียนบางครั้งอาจไม่ได้ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและการเรียนรู้ที่ยั่งยืนของผู้เรียน

1.6 ระบบนิเวศการเรียนรู้ต้องสนับสนุนให้เกิดความคาดหวังที่ชัดเจน และมีวิธีการประเมินที่สอดคล้องกับความคาดหวังดังกล่าวเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลย้อนกลับที่เป็นรูปธรรมในการพัฒนาการเรียนรู้ การประเมินผลมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนต้องได้รับข้อมูลย้อนกลับที่มีความหมายต่อการเรียนรู้ของตนเอง ในขณะเดียวกันครูต้องประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอเพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนของตนเอง การประเมินผลการเรียนรู้ต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และสอดคล้องกับจุดแข็งและจุดอ่อนของผู้เรียนแต่ละคน เป็นการประเมินที่ให้ความสำคัญและให้คุณค่าต่อข้อมูลย้อนกลับในการพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ และเป็นการเปลี่ยนผ่านที่สำคัญจากการเรียนรู้เพื่อการตัดสินใจ และการให้คุณค่ากับคำตอบที่ถูกหรือผิดไปสู่การเรียนรู้เพื่อการค้นหาตนเองอย่างลึกซึ้งมากขึ้น

1.7 ระบบนิเวศการเรียนรู้จะต้องทำให้เกิดความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงอย่างเข้มข้นในแนวนอน (Horizontal connectedness) การเรียนรู้อย่างมีคุณภาพเกิดขึ้นจากการสร้างความเชื่อมโยงความรู้ และศาสตร์ที่หลากหลายในรูปแบบพหุวิทยาการ (Interdisciplinary) ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างและการถ่ายโอนความรู้ใหม่ไปสู่การแก้ปัญหา เพราะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในชีวิตจริงในปัจจุบันไม่สามารถแก้ได้โดยใช้ความรู้ในสาขาวิชาหรือศาสตร์ใดเพียงศาสตร์เดียว แต่เป็นการนำความรู้ใหม่ไปใช้แก้ไขปัญหามหาสถานการณ์ที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยและไม่อาจคาดเดาได้โดยการบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ในการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาด้วยวิธีการดังกล่าวทำให้การเรียนรู้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงมากขึ้น เป็นการเชื่อมโยงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งภายในและนอกโรงเรียน รวมถึงบ้าน ชุมชน และโลกแห่งความเป็นจริง

2. กรอบการเรียนรู้ 7+3 (framework7+3) กรอบการเรียนรู้ 7+3 ประกอบไปด้วยหลักการการเรียนรู้ 7 หลักการ ซึ่งถือเป็นหลักการเรียนรู้พื้นฐานสำคัญที่นำไปใช้การออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนให้เหมาะกับบริบทของโรงเรียนแต่ละแห่ง และเพื่อให้การออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โรงเรียนต้องคำนึงถึงมิติที่สำคัญอีก 3 ด้าน ซึ่งถือเป็นเงื่อนไขสำคัญสำหรับการนำหลักการการเรียนรู้ 7 หลักการ ไปให้มีประสิทธิผลมากขึ้น ดังนี้

2.1 การสร้างนวัตกรรมแกนการจัดการเรียนการสอนของระบบนิเวศการเรียนรู้ (Innovate the pedagogical core of the learning ecosystem) ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ คือ ผู้เรียน (Learners) ผู้ให้การศึกษา (Educators) เนื้อหา

(Contents) และทรัพยากร (Resources) องค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบนี้เป็นหัวใจของการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้

2.2 การเป็นองค์กรที่มีพัฒนาการด้วยการเป็นผู้นำการเรียนรู้อย่างเข้มข้น (Become formative organizations with strong learning leadership) องค์กรต้องมีการพัฒนาและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และต้องอาศัยภาวะผู้นำทางการเรียนรู้ที่สามารถขับเคลื่อนระบบนิเวศการเรียนรู้ผ่านยุทธศาสตร์และนวัตกรรมการบริหารที่หลากหลาย

2.3 การเปิดตัวเองไป สู่ความเป็นหุ้นส่วน (Open up to partnerships) เป็นกระบวนการทำงานของโรงเรียนโดยยึดหลักการมีส่วนร่วมของครอบครัว ชุมชน สถาบันทางการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น สถาบันทางวัฒนธรรม สื่อ ธุรกิจ และโรงเรียนอื่นๆ การเปิดตัวเองไปสู่ความเป็นหุ้นส่วนเป็นปัจจัยเกื้อหนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมแกนการเรียนรู้การสอน (Pedagogical core) และภาวะผู้นำทางการเรียนรู้ (Learning Leadership)

2.3.10.3 Neittaanmaki.et.al (2016) นักวิชาการจากประเทศฟินแลนด์และคณะ ได้นำเสนอประเด็นที่ต้องพิจารณาสำหรับการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ ดังนี้

1. การสร้างความรู้สึกแห่งการเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้โดยที่ครูไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่จะคอยชี้นำผู้เรียนอีกต่อไป แต่เป็นผู้สร้างให้ผู้เรียนเป็นนักค้นคว้าและสืบค้นความรู้ในระบบสังคมแห่งการเรียนรู้

2. การตั้งคำถามที่มีคุณค่าหรือการตั้งคำถามแบบปลายเปิดที่สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนักค้นคว้าและสืบค้นหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง

3. สารการเรียนรู้แบบดิจิทัลที่มีความน่าสนใจโดยการพัฒนาเนื้อหาหรือเตรียมการให้เพียงพอสำหรับการค้นคว้าและเรียนรู้ของผู้เรียน

4. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่ไม่ใช่เพื่อผลการเรียนที่เป็นตัวเลขหรือการแข่งขัน แต่เป็นการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องโดยใช้เครื่องมือการประเมินที่หลากหลายเพื่อให้สามารถเข้าใจผู้เรียน

5. เครื่องมือเทคโนโลยีสำหรับการเรียนรู้ที่หลากหลาย

6. การออกแบบการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญต่อผู้เรียนแต่ละบุคคลและทุกคนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกัน

7. การสนับสนุนบรรยากาศหรือสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนที่เหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

8. การใช้กลยุทธ์การสอนที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เช่น ทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีระบบนิเวศ ระบบนิเวศการเรียนรู้ และระบบนิเวศการเรียนรู้ขององค์กรทั้งที่เป็นองค์กรธุรกิจและองค์กรด้านการศึกษา ผมนวกกับการศึกษาการออกแบบโรงเรียนในอนาคตจากหนังสือ เอกสารวิชาการ และงานวิจัย พบว่า การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนนั้นจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบเรียงตามลำดับความถี่ ดังนี้ คือ ผู้เรียนรู้ ผู้ให้การศึกษา ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตร สถานที่/สภาพแวดล้อม เทคโนโลยี โครงสร้างองค์กร ความผูกพัน แรงจูงใจ อารมณ์ วัฒนธรรม และภาวะผู้นำ จากนั้นผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบย่อยมาสังเคราะห์จัดกลุ่มใหม่ได้องค์ประกอบย่อย 8 ด้าน คือ 1) ผู้เรียน (Learners) 2) ครู (Teachers) และผู้บริหาร (Administrators) 3) หลักสูตร (Curriculum) 4) ทรัพยากรการเรียนรู้ 5) โครงสร้างองค์กร (organizational structure) 6) ความผูกพันต่อองค์กร (Engagement) 7) วัฒนธรรมองค์กร (School culture) 8) ความเป็นผู้นำ (Leadership)

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยทั้ง 8 องค์ประกอบแล้ว ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์องค์ประกอบหลักของระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน จากองค์ประกอบย่อยทั้ง 8 องค์ประกอบ โดยได้จัดองค์ประกอบย่อย 8 องค์ประกอบ สังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ คือ 1) องค์ประกอบด้านสิ่งมีชีวิต (Biotic components) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1.1) ผู้เรียนรู้ (Learners) 1.2) ครู (Teachers) และ 1.3) ผู้บริหาร (Administrators) 2) องค์ประกอบด้านสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic components) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 2.1) หลักสูตร (Curriculum) 2.2) ทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resources) และ 2.3) โครงสร้างองค์กร (Organizational structure) 3) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร (Philosophical components) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 3.1) ความผูกพันต่อองค์กร (Organizational engagement) 3.2) ภาวะผู้นำร่วม (Shared leadership) และ 3.3) วัฒนธรรมองค์กร (Organizational culture)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสรุปผลการศึกษาว่าระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ คือ 1) องค์ประกอบด้านสิ่งมีชีวิต (Biotic components) 2) องค์ประกอบด้านสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic components) และ 3) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร (Philosophical components) ซึ่งทั้ง 3 องค์ประกอบ ต้องมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบเดียวกันและมีการปฏิสัมพันธ์กันข้ามองค์ประกอบ ทำให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า “ระบบนิเวศนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน” (School Learning Ecosystem) โดยการปฏิสัมพันธ์กันของ 3 องค์ประกอบนี้ จะต้องเกิดขึ้นอย่างครบถ้วนในเงื่อนไข 4 ประเด็นหลัก คือ

1. หน่วยพื้นที่ หมายถึง ขอบเขตหรือมีอาณาบริเวณของระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยทำการศึกษา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง โรงเรียน
2. สิ่งมีชีวิต หมายถึง องค์ประกอบที่เป็นสิ่งมีชีวิตภายในโรงเรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง 1) ผู้เรียน (Learners) 2) ครู (Teachers) และ 3) ผู้บริหาร (Administrators)
3. สิ่งแวดล้อม หมายถึง องค์ประกอบที่เป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิตในโรงเรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง หลักสูตร (Curriculum) 2) ทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resources) และ 3) โครงสร้างองค์กร (Organizational structure) และองค์ประกอบด้านปรัชญาองค์กร ได้แก่ ความผูกพันต่อองค์กร (Organizational engagement) ภาวะผู้นำร่วม (Shared leadership) และ วัฒนธรรมองค์กร (Organizational culture)
4. ระบบความสัมพันธ์ หมายถึง ระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างสอดคล้องลงตัวขององค์ประกอบหลักทั้ง 3 องค์ประกอบ ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรพลิกผัน คือ 1) องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Biotic components) 2) องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic components) และ 3) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร (Philosophical components)

จากนั้นผู้วิจัยได้ให้นิยามศัพท์ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนและนิยามศัพท์ขององค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรพลิกผัน เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรพลิกผัน ดังนี้

ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบเชิงนิเวศวิทยาภายในโรงเรียนที่ทำงานสัมพันธ์สอดคล้องกันอย่างลงตัวส่งผลให้โรงเรียนเป็นองค์กรที่มีสมรรถนะในการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรพลิกผัน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต และองค์ประกอบปรัชญาองค์กร

องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบด้านบุคคลที่มีสมรรถนะการค้นหาภายในโรงเรียนซึ่งทำงานสัมพันธ์สอดคล้องกันอย่างลงตัวโดยมีเป้าหมายเพื่อผู้เรียนให้เป็นนวัตกรพลิกผัน ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้เรียน

ผู้บริหารโรงเรียน หมายถึง ผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้างานที่มีสมรรถนะการค้นหาซึ่งทำหน้าที่ในการบริหารโรงเรียนโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรพลิกผัน

ครู หมายถึง ครูผู้สอนในโรงเรียนที่มีสมรรถนะการค้นหาซึ่งทำหน้าที่ในการปรับการเรียนเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรพลิกผัน

ผู้เรียน หมายถึง ผู้เรียนในโรงเรียนที่มีความรู้สึกรักในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเองมีความสามารถในการนำตัวเองในการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบด้านกายภาพภายในโรงเรียนที่ได้รับการจัดและออกแบบโดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเป็นนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วย หลักสูตร ทรัพยากรการเรียนรู้ และโครงสร้างองค์กร

หลักสูตร หมายถึง หลักสูตรที่ได้รับการจัดและออกแบบการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

ทรัพยากรการเรียนรู้ หมายถึง เทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาและพื้นที่การเรียนรู้ที่ได้รับการจัดและออกแบบโดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นนวัตกรรมพลิกผัน

โครงสร้างองค์กร หมายถึง ระบบความสัมพันธ์ของการทำงานภายในโรงเรียนที่ได้รับการจัดและออกแบบเพื่อให้เกิดการลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นความอิสระคล่องตัวและเอื้อต่อการทำงานโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

องค์ประกอบปรัชญาองค์กร หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบด้านความรู้สึกของการมีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และการทำงานร่วมกันของผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วย ความผูกพันต่อองค์กร ภาวะผู้นำร่วม และวัฒนธรรมองค์กร

ความผูกพันต่อองค์กร หมายถึง ความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการทำงานของผู้บริหาร ครู และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

ภาวะผู้นำร่วม หมายถึง การร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการทำงานของผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

วัฒนธรรมองค์กร หมายถึง ปรัชญา ค่านิยม และความเชื่อของผู้บริหารโรงเรียน ครู ผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อสมรรถนะการค้นหาที่แสดงออกโดยอัตโนมัติจนกลายเป็นอัตลักษณ์ร่วมที่ฝังรากลึกอยู่ในโรงเรียน

2.4. แนวคิดและทฤษฎีการบริหาร

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีการบริหาร ผู้วิจัยพบคำ 2 คำ ที่มีความเกี่ยวข้องกัน คือ การบริหาร ซึ่งคำนี้นิยมใช้กับองค์การทางรัฐกิจหรือหน่วยงานราชการ ส่วนอีกคำหนึ่งคือคำว่า

การจัดการค่านิยมใช้กับองค์การทางธุรกิจ โดยทั้งสองคำมีความหมายเหมือนกันแต่นิยมใช้ต่างกัน แต่โดยส่วนใหญ่แล้วคำ 2 คำนี้สามารถใช้ทดแทนกันได้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะขอนำเสนอแนวคิด และทฤษฎีการบริหาร ตามลำดับ ดังนี้

2.4.1 ความหมายของการบริหาร ความหมายของการบริหารและการจัดการ มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

Herbert (1976) กล่าวว่า การบริหารเป็นกิจกรรมที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปร่วมกันดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

ติน ปรัชญพฤทธ์ (2551) กล่าวว่า การบริหารเป็นกระบวนการ หมายถึง กระบวนการนำเอาการตัดสินใจและนโยบายไปปฏิบัติ

วิโรจน์ สารรัตน์ (2555) กล่าวว่า การบริหาร หมายถึง กระบวนการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพโดยอาศัยหน้าที่ในการบริหาร ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์กร การนำ และการควบคุมองค์กร

ศิริ ถิอาสนา (2557) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การบริหารเป็นกิจกรรมของกลุ่มตั้งแต่สองคนขึ้นไปที่ ร่วมมือกันจัดการทรัพยากรเพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกันโดยการใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ ประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การจัดคณะทำงาน การอำนวยการ การประสานงาน การรายงาน และการงบประมาณ

Simon (1965) ให้ความหมายของการจัดการว่า การจัดการ หมายถึง การทำงานของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปที่ร่วมกันปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน

Dale (1968) ให้ความหมายว่า การจัดการ คือ กระบวนการจัดองค์การและการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

Harold (1972) ให้ความหมายว่า การจัดการ หมายถึง การดำเนินให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยอาศัยปัจจัยทั้งหลาย ได้แก่ คน เงิน วัสดุ และสิ่งของ เป็นเครื่องมือในการจัดการ

Drucker (1998) ให้ความหมายว่า การจัดการเป็นศิลปะในการทำงานให้บรรลุเป้าหมายร่วมกับผู้อื่น

Helliege & Slocum (1992) ให้ความหมายว่า การจัดการ คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำทรัพยากรการบริหารมาใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์การ การนำองค์กร และการควบคุม

Griffin (1999) ให้ความหมายของการจัดการ หมายถึง ชุดของหน้าที่ต่าง ๆ ที่กำหนดทิศทางในการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหมายถึงการใช้ทรัพยากรได้อย่างเฉลียวฉลาดและ

คุ้มค่า การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดสรรใจได้อย่างถูกต้อง และมีการปฏิบัติการสำเร็จตามแผนที่กำหนด

Certo (2000) กล่าวว่า การจัดการ หมายถึง กระบวนการของการมุ่งสู่เป้าหมายขององค์กรจากการทำงานร่วมกันโดยใช้บุคคลและทรัพยากรอื่น ๆ หรือเป็นกระบวนการออกแบบสภาพแวดล้อมให้บุคคลสามารถทำงานร่วมกันเพื่อการบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการสังเคราะห์ความหมายของการบริหารและการจัดการพบว่า คำว่าการบริหารและการจัดการมีความหมายคล้ายคลึงกันและสามารถใช้แทนกันได้ โดยคำว่า “การบริหาร” มักถูกใช้ในองค์กรธุรกิจหรือองค์กรของราชการ ส่วนคำว่า “การจัดการ” มักถูกใช้ในองค์กรเอกชนในภาคธุรกิจ สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะเลือกใช้คำว่า “การบริหาร” แทนคำว่า “การจัดการ” เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับสถานศึกษา และได้ให้ความหมายของคำว่าการบริหาร ดังนี้

“การบริหาร หมายถึง กระบวนการของการร่วมมือกันทำงานของคนในองค์กรโดยการใช้ทรัพยากรทั้งหมดที่มีอยู่ทั้งภายในและภายนอกองค์กรอย่างสอดคล้องลงตัว เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และสถานการณ์เพื่อให้องค์กรบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล”

2.4.2 การบริหารองค์กร นักวิชาการด้านการบริหารจัดการได้กล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีการบริหารองค์กรหลากหลายแนวคิดและทฤษฎี และได้มีการอภิปรายและเสนอแนะข้อดีข้อเสียของแต่ละแนวคิดทฤษฎีอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแนวคิดและทฤษฎีการบริหารนั้นจะมีความสัมพันธ์อย่างลึกซึ้งกับสภาพและการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมในแต่ละยุคสมัย ทฤษฎีการบริหารสามารถแบ่งออกเป็น 4 ทฤษฎี ตามยุคสมัย (Limerick et al. 1998) ดังนี้

2.4.2.1 ทฤษฎีการบริหารแบบดั้งเดิม (Classic blueprint) เป็นทฤษฎีการบริหารในยุคแรกซึ่งแพร่หลายในช่วงทศวรรษ 1930 เป็นช่วงปฏิวัติอุตสาหกรรมที่ให้ความสำคัญกับการเพิ่มผลิตภาพและผลผลิตทางอุตสาหกรรมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการสินค้าของลูกค้าในช่วงศตวรรษที่ 19 ถึงศตวรรษที่ 20 บุคคลที่โดดเด่นในยุคนี้และถือเป็นผู้สร้างทฤษฎีนี้ได้แก่ Adam Smith, Fayol, Gulick and Urwick เป็นต้น การบริหารจัดการในยุคนี้มุ่งควบคุมและจัดโครงสร้างพฤติกรรมมนุษย์โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพโดยการแบ่งงานเป็นแผนกตามลักษณะงานและความเชี่ยวชาญของคนและมอบความรับผิดชอบให้คนทำงานโดยมีระบบสายบังคับบัญชาที่มีอำนาจในการควบคุม สั่งการการทำงานของแรงงานที่ไม่มีทักษะ ไม่มีความรู้ โดยเปรียบคนทำงานเหมือนเครื่องจักร

2.4.2.2 ทฤษฎีการบริหารแบบมนุษย์สัมพันธ์ (Human blueprint) ทฤษฎีการบริหารแบบมนุษย์สัมพันธ์มองว่าการบริหารองค์กรแบบดั้งเดิมมององค์การในฐานะเครื่องจักรกลที่ไม่มี

ชีวิตและมองคนทำงานในฐานะฟันเฟืองหรือส่วนประกอบของเครื่องจักรกลเท่านั้น แนวคิดนี้ได้รับการคัดค้านจากกลุ่มนักคิดเชิงมนุษยสัมพันธ์ ซึ่งได้นำเสนอมิติใหม่ในการบริหารโดยให้ความสำคัญแก่คนทำงานในฐานะสิ่งมีชีวิตหรือสัตว์สังคม และมององค์การในฐานะระบบสังคมไม่ใช่เครื่องจักรกลที่ไม่มีชีวิต แนวคิดนี้ทำให้เห็นภาพของรูปแบบองค์กรที่มีสายบังคับบัญชาแบบแนวราบ (Flat hierarchy) ที่มุ่งให้คนทำงานแบบเป็นกลุ่ม มีการมอบหมายบทบาทของการทำงานและลดการควบคุมอย่างใกล้ชิด แต่ใช้การเสริมแรงและสร้างแรงจูงใจในการทำงานแทน

2.4.2.3 ทฤษฎีการบริหารเชิงระบบ (System blueprint) การบริหารจัดการเชิงระบบเป็นกระบวนการบริหารที่มีความเชื่อว่า การจัดการมีลักษณะต่อเนื่องกันและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน รวมทั้งต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันของหน่วยงานย่อยต่าง ๆ กับส่วนรวมทั้งหมดความสำเร็จในการจัดการขององค์การขึ้นอยู่กับจัดการของทุกระบบที่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับระบบใดระบบหนึ่งโดยเฉพาะ แนวคิดเชิงระบบ (System Concept) มีองค์ประกอบของระบบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) องค์ประกอบในระบบ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output) และ 2) องค์ประกอบภายนอกระบบ ประกอบด้วยทรัพยากร ความคาดหวังและสภาพแวดล้อม

2.4.2.4 ทฤษฎีการบริหารแบบองค์กรที่เน้นความร่วมมือ (Collaborative organization blueprint) การบริหารจัดการเชิงระบบเริ่มใช้ไม่ได้ผลภายใต้การเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วพลิกผันและไม่มีความต่อเนื่อง (Discontinuity) เนื่องจากการบริหารจัดการตามแนวคิดเชิงระบบเป็นการบริหารเชิงรับ (Reactive) มากกว่าการบริหารแบบเชิงรุก (Pro-active) การบริหารในยุคหลังบริษัท (Post corporate world) ต้องอาศัยการบริหารจัดการที่เข้ากับสถานการณ์ที่ไม่ต่อเนื่องทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ระบบในองค์กรจึงควรมีความยืดหยุ่น มีเครือข่ายและพันธมิตรอย่างไร้พรมแดน อาศัยปัจเจกบุคคลที่มีความสามารถในการร่วมมือ มีการจัดการแบบองค์รวม ใช้ภาวะผู้นำของคนในองค์กรที่มีความหลากหลาย รวมถึงการให้ความสำคัญกับความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเพื่อตอบโจทยการเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผันในปัจจุบัน

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีการบริหารสามารถสรุปรูปแบบขององค์การหลักการบริหารที่เป็นสาระสำคัญ กระบวนการบริหารจัดการ ทักษะของผู้บริหาร รวมถึงค่านิยมในแต่ละแนวคิดและทฤษฎี ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 รูปแบบองค์กร หลักการบริหาร กระบวนการและรูปแบบการจัดการ ทักษะของผู้บริหาร และค่านิยมการบริหารของแต่ละแนวคิดและทฤษฎี

	ทฤษฎี ดั้งเดิม	ทฤษฎี มนุษย์สัมพันธ์	ทฤษฎี เชิงระบบ	ทฤษฎีองค์กรความ ร่วมมือ
รูปแบบองค์กร	แบ่งงานตาม หน้าที่ มี โครงสร้างแน่นอน	ทำงานเป็นกลุ่ม แบ่งงานตาม บทบาท	การแบ่งสายงาน ตามสถานการณ์	เครือข่ายที่ยืดหยุ่น และพันธมิตร
หลักการจัดการ	มีสายการบังคับ บัญชาชัดเจน	สัมพันธ์ภาพที่แน่น การสนับสนุนซึ่งกัน และกัน	การสร้างความ แตกต่าง	การเสริมพลังและ ปัจเจกบุคคลผู้ ร่วมมือ
กระบวนการ/ รูปแบบการจัดการ	การจัดการตาม หน้าที่สายงาน	ภาวะผู้นำแบบ ประชาธิปไตย	การวิเคราะห์เชิง ระบบ	การจัดการ ความหมาย
ทักษะการจัดการ	การควบคุมตัวต่อ ตัว	การอำนวยความสะดวก สะดวกเพื่อการ บรรลุเป้าหมาย	การใช้เหตุผล การวินิจฉัย	ความเห็นอกเห็นใจ การจัดการเชิงรุก
ค่านิยมการจัดการ	ผลิตผล ผลิตภาพ	การเข้าถึงตนเอง การสนับสนุนทาง สังคม	การกำกับตนเอง	ความยั่งยืนทาง สังคม ความสมดุล ทางนิเวศวิทยา

2.4.3 การบริหารสถานศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียนโดยหลักการแล้วเป็นการประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารองค์กรเพื่อให้เข้ากับบริบทของการจัดการศึกษา โดยผู้วิจัยขอเสนอแนวคิดและทฤษฎีการบริหารสถานศึกษาตามลำดับ ดังนี้

2.4.3.1 ความหมายของการบริหารสถานศึกษา มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการบริหารสถานศึกษา ดังนี้

จำเนียร พลหาญ (2553) กล่าวว่า การบริหารสถานศึกษา หมายถึง การที่บุคคลหลายคนร่วมมือกันดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนาคนในสังคมโดยใช้ทรัพยากรการบริหารอย่างมีประสิทธิภาพจากทุกภาคส่วนของสังคมเพื่อให้คนในสังคมสามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

ปรัชญา เวสารัชช์ (2554) ให้ความหมายว่า การบริหารสถานศึกษา หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่บุคคลหลายคนร่วมกันดำเนินการเพื่อให้บริการทางการศึกษาแก่

เยาวชนและผู้สนใจเกิดการพัฒนาด้านความสามารถ ทักษะคิดค้นนวัตกรรม พหุติกรรมและคุณธรรมต่าง ๆ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมและแก่ประเทศชาติ

Good (1973) ให้คำจำกัดความของการบริหารสถานศึกษา หมายถึง การวินิจฉัยสั่งการ การควบคุม และการจัดการเกี่ยวกับงานหรือกิจการสถานศึกษาทั้งการบริหารธุรกิจสถานศึกษาและการดำเนินการที่เกี่ยวกับบุคลากรทั้งหมดในสถานศึกษา ตลอดจนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนโดยตรง เช่น การเรียนการสอน การแนะแนว กิจกรรมเสริมหลักสูตร

Campbell (1976) ได้กล่าวว่า การบริหารสถานศึกษา หมายถึง การจัดแผนยุทธศาสตร์ในสถาบันการศึกษาเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายอย่างแท้จริง

จากการศึกษาความหมายของการบริหารสถานศึกษา พบว่า ความหมายการบริหารสถานศึกษามีความหมายคล้ายคลึงกับความหมายของการบริหารองค์กรเนื่องจากสถานศึกษาถือเป็นองค์กรรูปแบบหนึ่ง แต่ความหมายของการบริหารสถานศึกษานั้นจะเน้นการใช้ทรัพยากรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดซึ่งเป็นภาระกิจหลักของสถานศึกษาคือผู้เรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้ความหมายของการบริหารสถานศึกษา ดังนี้

“การบริหารสถานศึกษา หมายถึง การดำเนินการของสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนทุกด้านผ่านการวางแผน การปฏิบัติ และการประเมินผลการดำเนินงาน โดยการใช้ทรัพยากรการบริหารอย่างมีประสิทธิภาพโดยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน”

2.4.3.2 แนวคิดการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา มีแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโรงเรียนหลายทฤษฎี โดยผู้วิจัยขอเสนอเฉพาะแนวคิดที่มีความเกี่ยวข้องกับการบริหารสถานศึกษาที่ตอบโจทย์การสร้างนวัตกรรมซึ่งจะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมในยุคดิจิทัล ดังนี้

2.4.3.2.1 การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเป็นแนวคิดในการบริหารโรงเรียนที่ริเริ่มในประเทศสหรัฐอเมริกาในช่วงทศวรรษที่ 1980 แล้วแพร่หลายไปยังประเทศอื่น แนวความคิดนี้มีความเชื่อมโยงกับการปฏิรูปการศึกษาและการกระจายอำนาจทางการศึกษา ซึ่งเกิดจากความไม่พอใจของผู้เกี่ยวข้องกับระบบการบริหารจัดการศึกษาของรัฐ มีการศึกษาและผลักดันให้เกิดนโยบายที่ชัดเจนและต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานครอบคลุมทั่วประเทศสหรัฐอเมริกา แพร่หลายไปยังประเทศอื่น ๆ โดยมีหลักการสำคัญในการบริหาร (อุทัย บุญประเสริฐ, 2546) ดังนี้ 1) หลักการกระจายอำนาจ (Decentralization) 2) หลักการมีส่วนร่วม (Participation or Collaboration or Involvement) 3) หลักการคืนอำนาจจัดการศึกษาให้ประชาชน (Return Power to People) 4) หลักการบริหารตนเอง (Self-managing) 5) หลักการตรวจสอบและถ่วงดุล (Check and Balance) โดยรูปแบบการ

บริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School-Based Management) มีนัยรูปแบบที่สำคัญอย่างน้อย 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) รูปแบบที่มีผู้บริหารโรงเรียนเป็นหลัก (Administration Control SBM) 2) รูปแบบที่มีครูเป็นหลัก (Professional Control SBM) 3) รูปแบบที่ชุมชนมีบทบาทหลัก (Community Control SBM) 4) รูปแบบที่ครูและชุมชนมีบทบาทหลัก (Professional Community Control SBM)

2.4.3.2.2 การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล สุกัญญา แซ่มซ้อย (2561)

ได้กล่าวถึงแนวคิด และแนวปฏิบัติเพื่อการบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัลสู่สถานศึกษาแห่งนวัตกรรม Thailand 4.0 ในหนังสือ “การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล” ซึ่งกล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเด็กที่เกิดในยุคดิจิทัล โดยครูและผู้บริหารสถานศึกษาเป็นกลุ่มบุคคลที่เกิดก่อนที่จะมีการใช้ดิจิทัลอย่างแพร่หลาย นับเป็นความท้าทายในการบริหารการศึกษาในยุคดิจิทัลอย่างมาก ผู้บริหารสถานศึกษาต้องทำความเข้าใจว่าผู้เรียนในยุคนี้มีการเรียนรู้อย่างไรและจะทำอย่างไรให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมหรือแนวทางใหม่ ๆ ที่จะเชื่อมโยงความรู้ความคิด โดยใช้เทคโนโลยีเป็นตัวส่งผ่านไปยังผู้เรียนยุคดิจิทัล โดยปัจจัยที่จะนำสู่การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัลสู่การเป็นสถานศึกษาแห่งนวัตกรรม คือ 1) การเข้าใจบริบทของสถานศึกษาในยุคดิจิทัล 2) การบริหารการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในยุคดิจิทัล 3) การบริหารเทคโนโลยีสำหรับสถานศึกษาในยุคดิจิทัล 4) คุณลักษณะและทักษะสำคัญของผู้บริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล และ 5) ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล

2.4.3.3 ขอบข่ายของการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา กฎกระทรวงกำหนด

หลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550 (ราชกิจจานุเบกษา , 2550) ให้ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ หรือเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พิจารณาดำเนินการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา ในด้านวิชาการ ด้านงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคล และด้านการบริหารทั่วไป ไปยังคณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา หรือสถานศึกษาในอำนาจหน้าที่ของตนแล้วแต่กรณี ในเรื่องดังต่อไปนี้

1) ด้านวิชาการ 1.1) การพัฒนาหรือการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความเห็นการพัฒนาสาระหลักสูตรท้องถิ่น 1.2) การวางแผนงานด้านวิชาการ 1.3) การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา 1.4) การพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา 1.5) การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ 1.6) การวัดผล ประเมินผล และดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน 1.7) การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษา 1.8) การพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้ 1.9) การนิเทศการศึกษา 1.10) การแนะแนว 1.11) การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในและมาตรฐานการศึกษา 1.12) การส่งเสริมชุมชนให้ มีความเข้มแข็งทางวิชาการ 1.13) การประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาและองค์กรอื่น 1.14) การส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัวยุ องค์กร หน่วยงาน

สถานประกอบการและสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา 1.15) การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของสถานศึกษา 1.16) การคัดเลือกหนังสือ แบบเรียนเพื่อใช้ในสถานศึกษา 1.17) การพัฒนาและใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

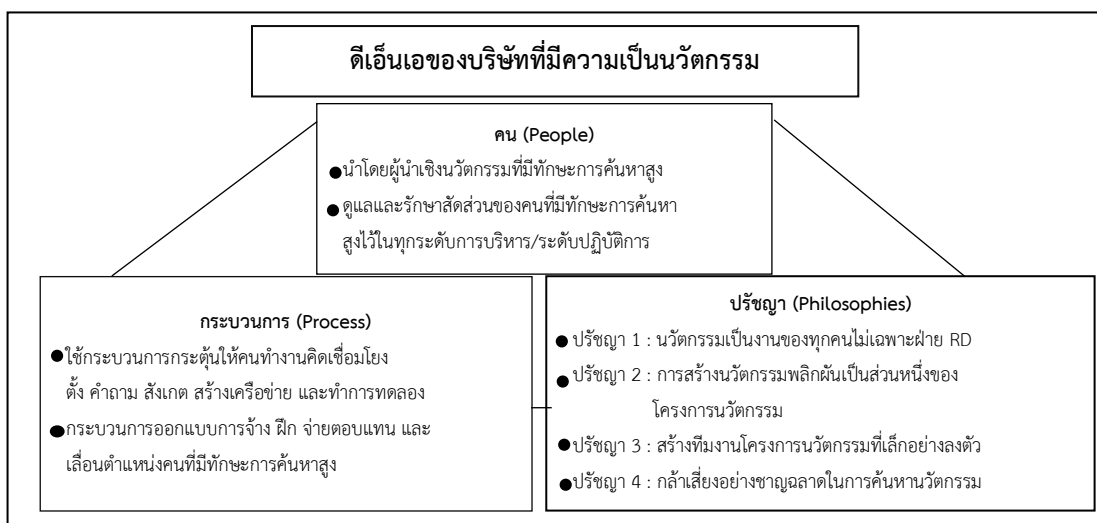
2) ด้านงบประมาณ 2.1) การจัดทำแผนงบประมาณและคำขอตั้งงบประมาณเพื่อเสนอต่อ ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ หรือเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วแต่กรณี 2.2) การจัดทำแผนปฏิบัติการใช้จ่ายเงินตามที่ได้รับจัดสรรงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยตรง 2.3) การอนุมัติการใช้จ่ายงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 2.4) การขอโอนและการขอเปลี่ยนแปลงงบประมาณ 2.5) การรายงานผลการเบิกจ่ายงบประมาณ 2.6) การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้งบประมาณ 2.7) การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้ ผลผลิตจากงบประมาณ 2.8) การระดมทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา 2.9) การปฏิบัติงานอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับกองทุนเพื่อการศึกษา 2.10) การบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อการศึกษา 2.11) การวางแผนพัสดุ 2.12) การกำหนดรูปแบบรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ หรือสิ่งก่อสร้างที่ใช้งบประมาณเพื่อเสนอต่อปลัดกระทรวงศึกษาธิการ หรือเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วแต่กรณี 2.13) การพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการจัดทำและจัดหาพัสดุ 2.14) การจัดหาพัสดุ 2.15) การควบคุมดูแลบำรุงรักษาและจำหน่ายพัสดุ 2.16) การจัดหาผลประโยชน์จากทรัพย์สิน 2.17) การเบิกเงินจากคลัง 2.18) การรับเงิน การเก็บรักษาเงิน และการจ่ายเงิน 2.19) การนำเงินส่งคลัง 2.20) การจัดทำบัญชีการเงิน 2.21) การจัดทำรายงานทางการเงินและงบการเงิน 2.22) การจัดทำหรือจัดหาแบบพิมพ์บัญชี ทะเบียน และรายงาน

3) ด้านการบริหารงานบุคคล 3.1) การวางแผนอัตรากำลัง 3.2) การจัดสรรอัตรากำลังข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา 3.3) การสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง 3.4) การเปลี่ยนตำแหน่งให้สูงขึ้น การย้ายข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา 3.5) การดำเนินการเกี่ยวกับการเลื่อนขั้นเงินเดือน 3.6) การลาทุกประเภท 3.7) การประเมินผลการปฏิบัติงาน 3.8) การดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ 3.9) การสั่งพักราชการและการสั่งให้ออกจากราชการไว้ก่อน 3.10) การรายงานการดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ 3.11) การอุทธรณ์และการร้องทุกข์ 3.12) การออกจากราชการ 3.13) การจัดระบบและการจัดทำทะเบียนประวัติ 3.14) การจัดทำบัญชีรายชื่อและให้ความเห็นเกี่ยวกับการเสนอขอพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ 3.15) การส่งเสริมการประเมินวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา 3.16) การส่งเสริมและยกย่องเชิดชูเกียรติ 3.17) การส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ 3.18) การส่งเสริมวินัย คุณธรรม และจริยธรรมสำหรับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา 3.19) การริเริ่มส่งเสริมการขอรับใบอนุญาต 3.20) การพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

4) ด้านการบริหารทั่วไป 4.1) การพัฒนาระบบและเครือข่ายข้อมูล สารสนเทศ 4.2) การประสานงานและพัฒนาเครือข่ายการศึกษา 4.3) การวางแผนการบริหารงาน การศึกษา 4.4) งานวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและแผน 4.5) การจัดระบบการบริหารและพัฒนาองค์กร 4.6) การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงาน 4.7) งานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา 4.8) การดำเนินงาน อุดมการณ์ 4.9) การดูแลอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อม 4.10) การจัดทำสำมะโนผู้เรียน 4.11) การรับ นักเรียน 4.12) การเสนอความเห็นเกี่ยวกับเรื่องการจัดตั้ง ยุบ รวมหรือเลิกสถานศึกษา 4.13) การ ประสานการจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย 4.14) การระดมทรัพยากรเพื่อ การศึกษา 4.15) การทัศนศึกษา 4.16) งานกิจการนักเรียน 4.17) การประชาสัมพันธ์งานการศึกษา 4.18) การส่งเสริม สนับสนุนและประสานการจัดการศึกษาของบุคคล ชุมชน องค์กร หน่วยงานและ สถาบันสังคมอื่นที่จัดการศึกษา 4.19) งานประสานราชการกับส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น 4.20) การรายงานผลการปฏิบัติงาน 4.21) การจัดระบบการควบคุมภายในหน่วยงาน 4.22) แนว ทางการจัดกิจกรรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการลงโทษนักเรียน

2.4.4 การบริหารที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม แนวคิดการบริหารที่เอื้อต่อการสร้าง นวัตกรรมนั้นโดยมากแล้วเป็นแนวคิดที่เกิดจากภาคธุรกิจโดยมีนักวิชาการหลายท่านได้ทำการศึกษา องค์กรที่มีความสามารถในการบริหารให้ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม ดังนี้

2.4.4.1 Dyer et al. (2019) ได้ทำการศึกษาศาสนาบริษัทที่มีความเป็นนวัตกรรมสูงของโลก พบว่า องค์กรประกอบที่สำคัญที่สุดของบริษัทที่มีความสามารถทางนวัตกรรมสูงนั้น บริษัทจะมีดี เอ็นเอ (DNA) ขององค์กรที่เรียกว่า “3P Framework” ซึ่งถือเป็นเงื่อนไขสำคัญขององค์กรในการ สร้างนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จ องค์กรสร้างรหัสนวัตกรรม เข้าไปในคน (People) กระบวนการ (Process) และปรัชญานำทาง (Guiding philosophy) ขององค์กร จากการศึกษาองค์กรที่มี ความสามารถทางนวัตกรรม สามารถสร้างกรอบ “3P Framework” ขึ้นมาเพื่ออธิบายองค์กรที่มี ความเป็นนวัตกรรม ซึ่งถ้าหากองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน มีการปฏิบัติได้สัมพันธ์กันอย่างสอดคล้องและ สนับสนุนซึ่งกันและกันแล้วจะทำให้องค์กรมีขีดความสามารถในการสร้างนวัตกรรมสูง กรอบ “3P Framework” ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) คน (People) ในองค์กรที่มีทักษะในการค้นหา นวัตกรรมสูงในทุกระดับการบริหารขององค์กร 2) กระบวนการ (Process) ที่ส่งเสริมให้คนในองค์กร มีทักษะในการค้นหานวัตกรรมโดยการจ้างการฝึก การให้รางวัล และการเลื่อนตำแหน่งที่ให้ ความสำคัญต่อบุคคลที่มีทักษะการค้นหานวัตกรรมสูง 3) ปรัชญาขององค์กร (Philosophy) เป็น วัฒนธรรมและความเชื่อที่สนับสนุนให้คนในองค์กรมีความกล้าที่จะสร้างสรรค์และทดลองความคิด ดังแสดงในภาพที่ 16

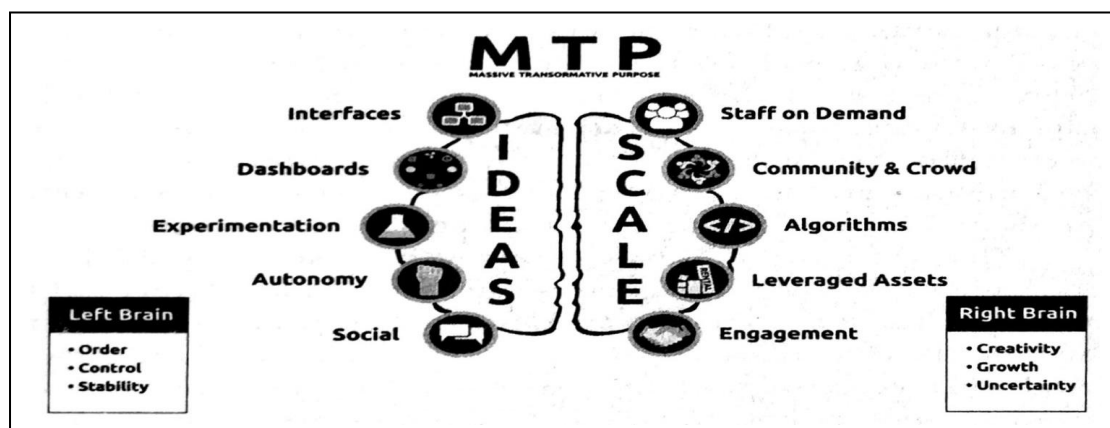


ภาพที่ 16 คน กระบวนการ และปรัชญาของบรรดาบริษัทที่มีความสามารถทางนวัตกรรมสูง (Dyer et al. 2019)

2.4.4.2 Salim et al. (2014) ได้ศึกษาแนวคิดระบบเชิงนิเวศขององค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดด (Exponential Organizations) พบว่า องค์กรที่มีการเติบโตอย่างก้าวกระโดดเป็นองค์กรที่มีการเติบโตแบบยกกำลัง เช่น Google, Tesla, Uber, Airbnb และ Netflix เป็นองค์กรที่มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีกว่า เร็วกว่า และมีต้นทุนที่ถูกกว่าคู่แข่ง องค์กรที่เติบโตแบบก้าวกระโดดมีผลผลิตเติบโตอย่างน้อยประมาณ 10 เท่าเมื่อเทียบกับองค์กรอื่น มีปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ คือ

1. การตั้งเป้าหมายที่ท้าทายโดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ซึ่งองค์กรปรารถนาจะทำให้สำเร็จ (Massively Transformative Purpose : MTP) เป็นทั้งแรงผลักดันและแรงบันดาลใจให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกองค์กรในการมุ่งไปสู่เป้าหมายตลอดจนสร้างประโยชน์จากการเป็นผู้เล่นรายแรก จึงทำให้ไม่มีพื้นที่เหลือให้กับคู่แข่ง
2. การใช้ประโยชน์จากปัจจัยภายนอก 5 ด้าน (S-C-A-L-E) ที่เกิดขึ้นพร้อมกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน ได้แก่ 1) การจ้างงานเมื่อมีความต้องการ 2) ชุมชนและผู้คน 3) อัลกอริทึม 4) สินทรัพย์พลังทวี และ 5) การสร้างความรู้สึกร่วมกัน โดยปัจจัยดังกล่าวเปรียบเทียบกับสมอชิงขาวขององค์กรที่เป็นต้นกำเนิดของความคิดสร้างสรรค์และความคล่องตัว ซึ่งทำให้องค์กรสามารถเติบโตอย่างรวดเร็ว รวมถึงช่วยในการบริหารจัดการกับความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นกับองค์กร

3. การใช้ประโยชน์จากปัจจัยภายในทั้ง 5 ด้าน (I-D-E-A-S) ซึ่งประกอบไปด้วย 1) การกรองข้อมูลภายนอกให้ตรงความต้องการภายในขององค์กร 2) การวัดผลและการติดตามความคืบหน้า 3) การทำการทดลอง 4) การบริหารจัดการตนเอง และ 5) เทคโนโลยีทางสังคม ซึ่งเปรียบเหมือนสมองซีกซ้ายขององค์กรที่ช่วยควบคุมความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประสานการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ และการบริหารจัดการเพื่อสร้างควมมีเสถียรภาพขององค์กร ดังแสดงในภาพที่ 17



ภาพที่ 17 องค์ประกอบขององค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดด

(Salim et al. 2014)

จากการศึกษาแนวคิดองค์กรที่มีความสามารถทางนวัตกรรมสูงและองค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดพบว่า ลักษณะการบริหารองค์กรมีแนวโน้มเป็นเชิงระบบนิเวศมากขึ้น ให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทั้งภายในและภายนอกองค์กรที่มีการสัมพันธ์สอดคล้องกันอย่างลงตัว แนวคิดกรอบ “3P Framework” ซึ่งเป็นรหัสทางพันธุกรรม (DNA Code) ขององค์กรที่มีความสามารถทางนวัตกรรมสูงให้ความสำคัญกับการบริหารด้านคน กระบวนการ โครงสร้าง และปรัชญาขององค์กรที่จะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันอย่างลงตัว ทำให้เกิดระบบนิเวศเชิงนวัตกรรมขึ้นในองค์กรส่งผลองค์กรมีขีดความสามารถในการค้นหานวัตกรรมทำให้เกิดการบริหารจัดการองค์กรที่ผู้วิจัยเรียกว่า “การบริหารจัดการที่ทำให้เกิดการค้นพบ (Discovery driven management) มากกว่าการบริหารจัดการแบบส่งมอบ (Delivery driven management) ซึ่งเป็นการบริหารเชิงระบบราชการที่เน้นการสั่งการ การแบ่งสายงาน และการควบคุม เป็นรูปแบบการบริหารที่เป็นอุปสรรคต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม ส่วนระบบนิเวศขององค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดตามแนวคิดของ Ismail (2014) เป็นการบริหารจัดการองค์กรเชิงระบบนิเวศที่เน้นการสร้างความรู้สึกร่วมในการตั้งเป้าหมายเพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างยิ่งใหญ่ที่เรียกว่า “MTP” (Massively Transformative Purpose) ซึ่งถือเป็นเป้าหมายขององค์กรที่ทุกคนต้องมีส่วนร่วม เปรียบได้กับองค์ประกอบของกรอบ 3P Framework ตามแนวคิดของ Dyer ในด้านปรัชญาขององค์กรที่เน้นวัฒนธรรมในการค้นหานวัตกรรม ส่วนการใช้ประโยชน์จากองค์ประกอบทั้งภายในและภายนอก

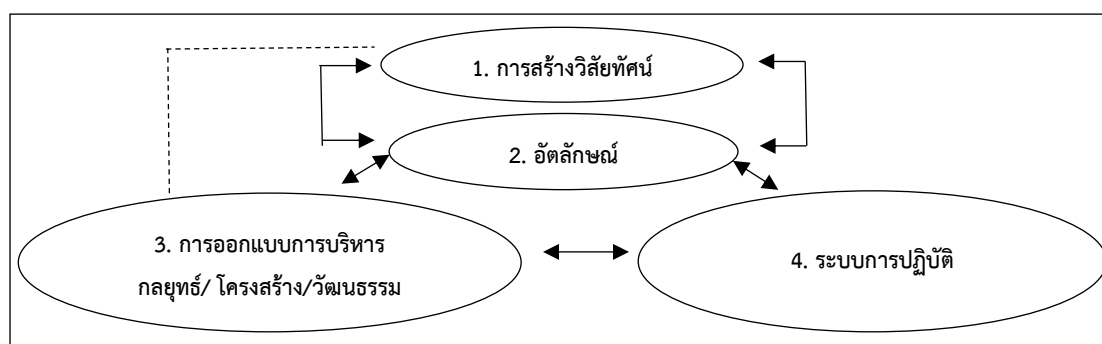
องค์กรเป็นวิธีการจัดการเชิงที่เน้นการการบริหารปัจจัยภายในองค์กร (IDEAS) แนวราบที่องค์กรสามารถบริหารจัดการตนเองได้และเปิดโอกาสให้คนในองค์กรได้ทำการทดลองและลองผิดลองถูก รวมถึงการเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสารเพื่อเพิ่มขีดความสามารถขององค์กรเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และเน้นการเปิดรับทรัพยากรที่อยู่นอกองค์กร (SCALE) ทั้งที่เป็นคนและทรัพยากรด้านอื่น ๆ เพื่อนำมาเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของคนในองค์กรให้สามารถสร้างนวัตกรรมที่พลิกผัน ส่งผลให้องค์กรมีการการเติบโตอย่างก้าวกระโดด เป็นแนวคิดในการบริหารจัดการเชิงระบบที่เน้นการบริหารจัดการแบบมีชีวิต (Organic Management) ที่มีโครงสร้างการบริหารที่ยืดหยุ่นทั้งด้านคน กระบวนการบริหาร โครงสร้าง รวมถึงการใช้ทรัพยากร ซึ่งการบริหารองค์กรดังกล่าวนี้กำลังเข้ามาทดแทนการบริหารจัดการแบบดั้งเดิม

2.4.4.3 Limerick et al. (1998) ได้ศึกษาการบริหารจัดการองค์กรแนวใหม่ (Managing the new organization) พบว่า การบริหารจัดการแนวใหม่ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ไม่มีทิศทาง และไม่ต่อเนื่องในยุคหลังบริษัทที่เน้นการสร้างเครือข่าย เกิดขึ้นมาเพื่อจัดการกับยุคของการเปลี่ยนแปลงใหม่ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงรูปแบบการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่กว้างขึ้น มีรูปแบบขององค์กรและวัฒนธรรมขององค์กรที่แตกต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง และต้องการกรอบแนวคิดเชิงยุทธศาสตร์แบบใหม่ที่เน้นการให้คนมีส่วนร่วมมากกว่าการให้ความสำคัญกับเพียงแค่มนุษย์กลุ่มผู้บริหารเท่านั้น กล่าวโดยสรุปคือ องค์กรที่มีลักษณะดังกล่าวนี้ต้องการการจัดการรูปแบบใหม่ที่มีลักษณะพิเศษ ดังนี้ 1) เป็นการจัดการที่มุ่งเน้นกระบวนการมากกว่าการเน้นโครงสร้าง 2) เป็นการจัดการที่ขับเคลื่อนเชิงนิเวศวิทยามากกว่าการจัดการที่ขับเคลื่อนเชิงสายลำดับชั้น (3) เป็นการจัดการที่เน้นการเพิ่มคุณค่ามากกว่าการมุ่งการแข่งขัน และ 4) เป็นการจัดการเชิงองค์รวมมากกว่าการจัดการแบบแบ่งหน้าที่กันทำงานซึ่งลักษณะของการจัดการจะเปลี่ยนจากการจัดการแบบเครื่องจักรไปสู่การจัดการแบบมีชีวิต ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ลักษณะของระบบการบริหารจัดการแบบเครื่องจักรและแบบมีชีวิต

ระบบการจัดการแบบเครื่องจักร	ระบบการจัดการแบบมีชีวิต
มีการกำหนดลักษณะงานอย่างชัดเจน	สาระสำคัญอยู่ที่คนมากกว่างาน
มีการควบคุมจากส่วนกลาง	การลดขั้นตอนและสายบังคับบัญชา
มีโครงสร้างที่เป็นทางการและมีลำดับสายบังคับบัญชาตามโครงสร้าง	โครงสร้างการทำงานสอดประสาน มีความยืดหยุ่น และการทำงานเป็นทีม
การแลกเปลี่ยนทางจิตวิทยานบนพื้นฐานของการได้ประโยชน์	มีบรรทัดฐาน ความเชื่อ และค่านิยมร่วม
มีการควบคุมใกล้ชิดตัวต่อตัว	การควบคุมตนเอง และการปรับตัวให้เข้ากับกลุ่ม

จากสภาพการณ์และแนวโน้มการบริหารจัดการดังกล่าวแล้วข้างต้น Limerick et al. (1998) ได้นำเสนอการบริหารจัดการแนวใหม่ที่ทำให้สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแล้วข้างต้น โดยนำเสนอรูปแบบการจัดการใหม่ที่เรียกว่า “การจัดการกลยุทธ์เชิงอภิมาน” (Meta-strategic management) ที่มีลักษณะการจัดการแบบองค์รวม การสร้างปรัชญา วิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ร่วม การออกแบบการจัดการและระบบการปฏิบัติที่มีความยืดหยุ่นตามสถานการณ์สามารถรับมือได้ทั้งสถานการณ์ที่มีความคงที่และสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและพลิกผัน ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 18

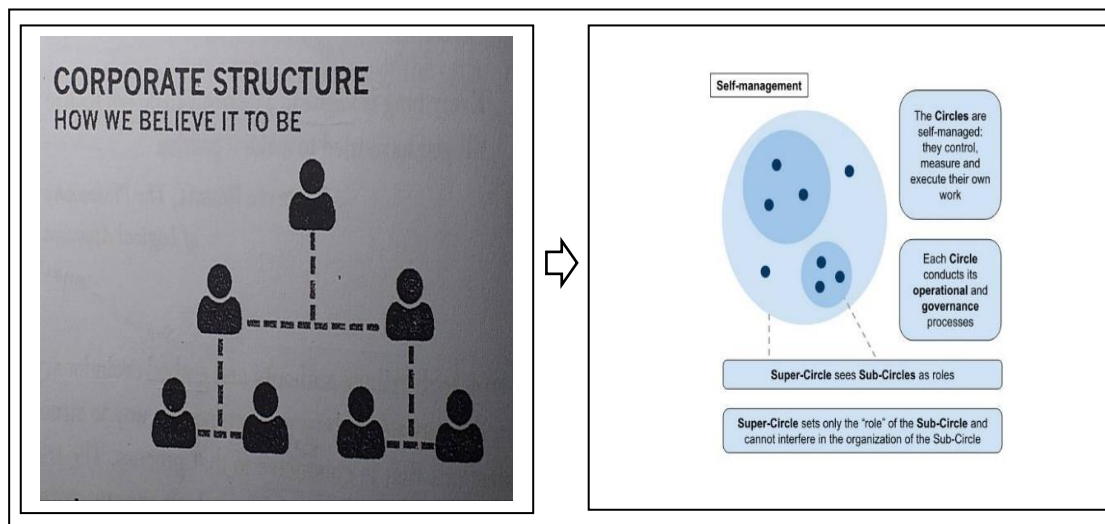


ภาพที่ 18 การจัดการกลยุทธ์เชิงอภิมาน (Meta-strategic management)

(Limerick et al. 1998)

2.4.4.4 Robertson (2015) ได้ศึกษาแนวคิดการบริหารแบบองค์รวมที่มีวิวัฒนาการ ขององค์กรในโลกหลังอุตสาหกรรมที่กำลังเผชิญกับความท้าทายใหม่หลายด้าน เช่น ความซับซ้อน การต้องการความโปร่งใส การเชื่อมโยงของโลก และความไม่มีเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ภายใต้สภาพการณ์ดังกล่าวนี้ รูปแบบการบริหารแบบดั้งเดิมล้มเหลวในการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและความซับซ้อนและมีความเป็นพลวัตอยู่ตลอดเวลา โครงสร้างและรูปแบบการบริหารจัดการองค์กรในปัจจุบันไม่ได้ช่วยจุดประกายความหลงใหลและความคิดสร้างสรรค์ของคนทำงานเพื่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เขาจึงเสนอรูปแบบการบริหารจัดการองค์กรที่เรียกว่า “การบริหารจัดการองค์กรที่มีวิวัฒนาการ” ที่ไม่เน้นสายบังคับบัญชา และไม่มีโครงสร้างองค์กรตายตัว เพื่อแก้ปัญหาการบริหารองค์กรปัจจุบันที่ไม่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน หลักการพื้นฐาน คือการลบอำนาจและโครงสร้างการบริหารแบบเดิม และกำหนดบทบาทความรับผิดชอบให้ชัดเจนสำหรับคนทำงานเพื่อให้ผู้ที่รับผิดชอบแต่ละบทบาทสามารถดำเนินงานโดยอัตโนมัติ ความแตกต่างของการบริหารองค์กรตามแนวคิดนี้กับการบริหารแบบดั้งเดิมก็คือ บทบาทของคนทำงานจะถูกกำหนดโดยงานเป็นหลัก อีกทั้งรูปแบบขององค์กรมีการปรับเปลี่ยนตลอดเวลาตามสถานการณ์ ดังนั้น การจัดการองค์กรจึงมีการวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่องเป็นองค์กรแบบมีชีวิตที่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างทันท่วงที เน้นการให้

ความสำคัญกับความรู้สึกของคนในฐานะเป็นส่วนประกอบสำคัญที่สุดของการบริหารจัดการ รวมถึงการสร้างกระบวนการและธรรมเนียมขององค์กรซึ่งถือเป็นเป้าหมายร่วมหรือเป็นวัฒนธรรม บรรทัดฐาน ความเชื่อ และค่านิยมร่วมขององค์กรเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ระบบการบริหารแนวใหม่ที่เรียกว่า “การบริหารแบบองค์กรร่วมที่มีวิวัฒนาการ” เป็นแนวคิดที่เปลี่ยนผ่านการบริหารแบบแนวตั้งซึ่งเป็นการบริหารแบบดั้งเดิมไปสู่การบริหารแนวราบแบบใหม่ ดังแสดงในภาพที่ 19



ภาพที่ 19 การเปลี่ยนผ่านโครงสร้างการบริหารแบบดั้งเดิมไปสู่โครงสร้างการบริหารแบบองค์กรร่วม (Robertson, 2015)

จากการสังเคราะห์แนวคิดการบริหารจัดการของนักวิชาการต่าง ๆ 4 แนวคิด คือ แนวคิด 3P Framework แนวคิดเชิงระบบขององค์กรที่เติบโตแบบก้าวกระโดด แนวคิดระบบการจัดการแนวใหม่แบบองค์ และแนวคิดการจัดการองค์กรแนวใหม่ พบว่า แนวคิดการบริหารทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นเป็นแนวคิดการบริหารเชิงระบบแบบองค์รวมที่ให้ความสำคัญเรื่องของการคน กระบวนการ โครงสร้างขององค์กร รวมถึงการให้ความสำคัญกับปรัชญาขององค์กร ได้แก่ บรรทัดฐาน ความเชื่อ และค่านิยมร่วม ถือเป็นวัฒนธรรมที่ทุกคนในองค์กรต้องมีส่วนร่วมเพื่อการบรรลุเป้าหมายขององค์กร เป็นการบริหารจัดการแบบมีชีวิต ที่จะสามารถทำให้องค์กรมีความยืดหยุ่น คล่องตัว มีขีดความสามารถในการสร้างนวัตกรรม แนวคิดการบริหารจัดการดังกล่าวนี้ให้ความสำคัญกับการบริหารคน กระบวนการ โครงสร้างขององค์กร (Structure) และปรัชญาอย่างบูรณาการ ซึ่งถือเป็นกระบวนการบริหารเชิงระบบแบบมีชีวิตที่พร้อมปรับเปลี่ยนให้เข้ากับยุคที่การเปลี่ยนแปลงที่มีความพลิกผัน ไม่แน่นอน มีความซับซ้อน และสามารถคาดเดาได้ยาก ส่งผลให้องค์กรมีขีดความสามารถในการค้นหาสิ่งใหม่ และมีสมรรถนะเชิงนิเวศที่จะส่งเสริมให้คนมีความกล้าที่จะคิดต่างปฏิบัติแตกต่าง

และสร้างความแตกต่าง เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผันที่สามารถสร้างคุณค่าและความยั่งยืนให้แก่ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เป็นการบริหารที่เน้นให้คนในองค์กรมีความสามารถในการค้นหาซึ่ง ตรงกันข้ามโดยสิ้นเชิงกับการบริหารที่เน้นความสามารถในการส่งมอบในปัจจุบัน

2.4.5 การบริหารนวัตกรรม การบริหารนวัตกรรมเป็นกระบวนการในการกำหนดทิศทางการดำเนินงานเพื่อนำแนวคิด ความคิด แนวการปฏิบัติ การกระทำ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้วมาใช้ให้ทันสมัยสอดคล้อง และบรรลุเป้าหมายที่วางไว้และมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม โดยการบริหารนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จนั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายด้าน การบริหารจัดการนวัตกรรมมีแนวคิดสำคัญ ดังนี้

2.4.5.1 การบริหารจัดการนวัตกรรมตามแนวคิดของ Garza-Reyes.et.al (2018) แนวคิดการบริหารนวัตกรรมตามแนวคิดนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบ 10 ด้าน ดังนี้

1. การทำความเข้าใจเกี่ยวกับบริบททั่วไปและความเชื่อมโยงระหว่าง นวัตกรรมและการบริหารจัดการการปฏิบัติการ (Understanding the General Context and Link between Innovation and Operations Management) ความเปลี่ยนแปลงของโลกธุรกิจทำให้ทุกองค์กรจำเป็นต้องมีการพัฒนารูปแบบธุรกิจ ผลิตภัณฑ์ และบริการทางธุรกิจที่ทันสมัยเพื่อให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันด้วยการดำเนินการจัดการการเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับปรุงกระบวนการขององค์กรให้สอดคล้องกับแรงกดดันด้านการแข่งขันทางการตลาด รวมทั้งสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการมากกว่าการจำกัดการผลิตให้เป็นแบบเดิมเช่นเดียวกับที่เคยทำมาในอดีต

2. เศรษฐศาสตร์ของนวัตกรรมและการปฏิบัติการ (Economics of Innovation and Operations) นวัตกรรมคือการใช้ประโยชน์จากความคิดใหม่ ๆ ซึ่งถือว่าเป็นหนึ่งในแรงขับเคลื่อนที่สำคัญที่สุดในการบรรลุผลทางการแข่งขันและการเจริญเติบโตขององค์กรทุกระดับ แต่อย่างไรก็ตาม นวัตกรรมเป็นกระบวนการที่มีความสลับซับซ้อนอยู่อย่างมาก ดังนั้น การที่จะเข้าใจนวัตกรรมได้นั้นจึงจำเป็นต้องใช้มุมมองทางทฤษฎีที่แตกต่างกัน ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสมที่สุดในการทำความเข้าใจนวัตกรรมคือ ทฤษฎีวิวัฒนาการ

3. สถานที่ตั้ง: ปัจจัยภายนอกของผลการดำเนินงานด้านนวัตกรรม (Location, Location, Location: External Determinants of Innovation Performance) ปัจจัยภายนอกด้านสถานที่ตั้งมีผลกระทบต่อแนวโน้มของผลการดำเนินงานด้านนวัตกรรม ปัจจัยที่สำคัญเหล่านี้ เช่น รูปแบบการเรียนรู้และนวัตกรรมในภาคเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน ระดับของการแข่งขัน และโครงสร้างของตลาดทั้งในตลาดนำเข้าและตลาดส่งออก

4. นวัตกรรมการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานโลก (Innovation in Global Supply Chain Management) การสร้างสรรค์นวัตกรรมสามารถนำไปสู่การปรับปรุงผลการ

ดำเนินงานขององค์กรในทางที่ดีขึ้น โลกาภิวัตน์มีผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทาน พลังขับเคลื่อนของโลกาภิวัตน์เป็นบรรทัดฐานสำคัญในการประกอบธุรกิจ ตัวอย่างเช่น ทำให้เกิดการขยายฐานผู้จัดจำหน่ายและฐานลูกค้าด้วยการกระจายความหลากหลายทางภูมิศาสตร์ การเข้าถึงเทคโนโลยีขั้นสูง การเสริมสร้างความยั่งยืน ปัจจัยที่นำไปสู่ความท้าทายในการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานโลก ประกอบด้วย การลดต้นทุน การลดเวลาในการเข้าถึงตลาด การเพิ่มคุณภาพ ความยืดหยุ่น และความน่าเชื่อถือ

5. บทบาทของผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการในการสร้างวัฒนธรรมแห่งนวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (The Role of Operations Managers in Building a Culture of Innovation and Continuous Improvement) ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการต้องให้ความสำคัญกับการสร้างวัฒนธรรม นวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องภายในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรมองค์กรกับนวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้วัฒนธรรมองค์กรถือว่ามีบทบาทสำคัญในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นด้วยขั้นตอนเล็ก ๆ ที่สามารถนำไปสู่การปรับปรุงผลการดำเนินงานที่มีขนาดใหญ่ขึ้นซึ่งจะจบลงด้วยการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม การพัฒนาวัฒนธรรมที่เหมาะสมภายในองค์กรทำให้เกิดความผูกพันของพนักงานอันถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในการบรรลุผลและคงไว้ซึ่งวัฒนธรรมนวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

6. การสร้างโครงสร้างองค์กรและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสมเพื่อสร้างความสมดุลระหว่างนวัตกรรมและประสิทธิภาพ (Getting the Right Organizational Structure and Working Environment to Balance Innovation and Efficiency) โครงสร้างองค์กรไม่เพียงแต่จะเกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเท่านั้น หากแต่ยังมีความเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพโดยรวมขององค์กรอีกด้วย ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว องค์กรมีอยู่ 2 ประเภทคือ องค์กรแบบจักรกล (Mechanistic Organization) และองค์กรแบบมีชีวิต (Organic Organization) แต่องค์กรที่มีความเหมาะสมที่สุดในการสนับสนุนกิจกรรมนวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องคือองค์กรแบบมีชีวิต

7. การออกแบบผลิตภัณฑ์ บริการใหม่ และนวัตกรรมในบริบทของการปฏิบัติการ (New Product Service Design and Innovation in the Context of Operations) การออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการจัดเป็นเรื่องที่มีความสำคัญสำหรับองค์กร เนื่องจากว่ากิจกรรมเหล่านี้จะช่วยลดหรือเพิ่มสัดส่วนการผลิตหรือต้นทุนการจัดส่งสินค้าหรือบริการได้เป็นอย่างมาก และด้วยความที่สภาพแวดล้อมทางการตลาดและรูปแบบของธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากในปัจจุบัน ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจะต้องเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของทีมในการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการใหม่

เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์และบริการเหล่านี้สามารถผลิตหรือส่งมอบได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

8. สิ่งที่ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจำเป็นต้องรู้เพื่อการออกแบบกระบวนการนวัตกรรม (What Operations Managers Need to Know to Design Innovative Processes) การออกแบบกระบวนการนวัตกรรมถือเป็นกุญแจสู่ความสำเร็จขององค์กร ดังนั้น ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจึงต้องมีส่วนร่วมกับพนักงานและพยายามสร้างบรรยากาศที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมทางปัญญาที่เหมาะสมเพื่อให้พนักงานสามารถออกแบบกระบวนการนวัตกรรมหรือปรับปรุงกระบวนการที่มีอยู่เดิม ทั้งนี้เพราะกิจกรรมการออกแบบกระบวนการนวัตกรรมหรือปรับปรุงกระบวนการส่งผลทำให้เกิดความรวดเร็ว คุณภาพ ต้นทุน ความน่าเชื่อถือ และความยืดหยุ่นในการผลิตสินค้าหรือบริการ

9. นวัตกรรมและความยั่งยืน (Innovation and Sustainability) ความยั่งยืนประกอบด้วย 3 มิติ/เสาหลักคือ ความยั่งยืนทางด้านสังคม ความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งแนวโน้มของการปรับเปลี่ยนแนวทางการดำเนินธุรกิจเพื่อให้บรรลุความยั่งยืนขององค์กรในแต่ละประเภทมีการริเริ่มในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป นวัตกรรมมีบทบาทสำคัญในการบรรลุความยั่งยืนอย่างแท้จริง เนื่องจากนวัตกรรมเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดผลการดำเนินงานที่ยั่งยืน

10. การก้าวข้ามการบริหารจัดการ-การปรับปรุงบริการและกระบวนการที่มีอยู่เดิม (Going Beyond Managing - Improving Existing Services and Processes) กิจกรรมการปรับปรุงการปฏิบัติการเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญสำหรับผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการเป็นอย่างมากในปัจจุบันเพื่อให้องค์กรสามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสมภายใต้สภาพความกดดันทางด้านการแข่งขันในตลาดโลก การปรับปรุงการปฏิบัติการประกอบด้วยกิจกรรมที่สำคัญ 2 กิจกรรม คือ การปรับปรุงอย่างก้าวกระโดด และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

2.4.5.2 การบริหารนวัตกรรมโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดการบริหารแบบ PIE Model (Newby, Stepich, Lehman & Russell, 2000) แนวคิดการบริหารแบบ PIE Model เป็นทฤษฎีการบริหารโครงการที่มีลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่องอย่างเป็นระบบเพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ การวางแผน (planning) การนำแผนสู่การปฏิบัติ (implementation) และการประเมินผล (evaluation) โดยการบริหารเริ่มต้นด้วย การวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผล เพื่อตรวจสอบการบรรลุวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานในกรณีที่ผลการประเมินยังไม่บรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ผู้บริหารต้องปรับปรุงแผนการดำเนินงานใหม่ (re-planning) แล้วดำเนินการต่อไปตามแนวทางเดิมจนกว่าจะบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ทฤษฎีการบริหาร แบบ PIE Model ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผน (Planning) คือ การวางแผนการดำเนินงานเป็นการกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน การจัดอันดับความสำคัญ กำหนดระยะเวลาการดำเนินงาน กำหนดผู้รับผิดชอบหรือผู้ดำเนินการและกำหนดงบประมาณที่จะใช้ การวางแผนช่วยให้สามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น การวางแผนที่มีประสิทธิผลนั้นจะต้องประกอบไปด้วยคุณลักษณะที่สำคัญ คือ ต้องมีวัตถุประสงค์ที่มีความเฉพาะเจาะจง มีความยืดหยุ่น มีการประสานที่ดีระหว่างผู้ปฏิบัติและมีการวางแผนการควบคุมที่ดี เป็นต้น ส่วนองค์ประกอบของการวางแผน ได้แก่ มีการกำหนดภาพรวมของการดำเนินงาน การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดเนื้อหา การพิจารณาข้อตกลงการปฏิบัติงาน การกำหนดเวลาในการปฏิบัติ ทรัพยากรที่ใช้ในการบริหาร บุคลากรผู้ปฏิบัติ เครื่องมือและเทคนิคในการประเมินผล การพิจารณาปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น ส่วนกลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการวางแผน ประกอบด้วย คณะกรรมการอำนวยการ ผู้บริหารระดับสูง ผู้จัดการตามสายงาน ผู้จัดการ ผู้จัดการกลุ่มงานที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ชำนาญพิเศษ เป็นต้น

2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ (Implementation) หมายถึง กระบวนการแปลงกลยุทธ์และนโยบายสู่แผนการดำเนินงาน การกำหนดรายละเอียดด้านงบประมาณ วิธีการดำเนินงาน และการประเมินผล เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญเนื่องจากเป็นกระบวนการในการขับเคลื่อนการดำเนินงานให้บรรลุผลลัพธ์ตามเป้าหมาย โดยการผลักดันให้มีการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรม ความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมของคนในองค์กร ดังนั้น การนำแผนสู่การปฏิบัติจำเป็นต้องสร้างความเข้าใจให้แก่บุคลากรทุกระดับเพื่อให้เกิดการยอมรับและมีส่วนร่วม พร้อมทั้งจะนำไปดำเนินการได้อย่างเหมาะสมกับบริบท รวมทั้งต้องประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับแนวทางปฏิบัติงานของตนเอง อีกทั้งจะต้องมีการระดมสรรพกำลัง แสวงหาการสนับสนุนเพื่อให้เกิดการปฏิบัติและสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

3. การประเมินผล (Evaluating) หมายถึง กลไกที่สำคัญที่จะทำให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานทราบถึงความก้าวหน้า ความสำเร็จ หรือความล้มเหลวของการดำเนินงาน นำไปสู่การทบทวนและการปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ ส่งผลให้การดำเนินงานบรรลุตามเป้าประสงค์ที่กำหนด ประกอบด้วย การประเมินโครงสร้างที่รองรับการดำเนินการ การประเมินขั้นตอนการดำเนินงาน และการประเมินผลของการดำเนินงานตามแผน และการตรวจสอบประสิทธิภาพและความสำเร็จของการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการวัดปัจจัยนำเข้า กิจกรรม และผลผลิต ตามช่วงเวลาของการนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อระบุปัญหาและอุปสรรคของและหามาตรการแก้ไขได้อย่างทันท่วงที

การทำวิจัยเรื่อง นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการบริหารแบบ PIE Model

มาประยุกต์ใช้เพื่อบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เนื่องจากเป็นกระบวนการบริหารที่เป็นระบบต่อเนื่องเป็นวงจรและมีขั้นตอนไม่มากเหมาะกับการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยได้ให้คำจำกัดความ ดังนี้

การบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติและการประเมินผล องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน โดยดำเนินการ ใน 3 ด้าน คือ การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต และการบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร

การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผล ด้านผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้เรียน โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผล ด้านหลักสูตร ทรัพยากรการเรียนรู้ และโครงสร้างองค์กร โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผล ด้านความผูกพันต่อองค์กร ภาวะผู้นำร่วม และวัฒนธรรมองค์กร โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

2.5. แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนานวัตกรรม

2.5.1 การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นแนวคิดในการสร้างนวัตกรรมที่มุ่งคนเป็นฐานมีเป้าหมายเพื่อสร้างและพัฒนาความคิดทางธุรกิจหรือรูปแบบทางธุรกิจที่สร้างสรรค์ โดยเนื้อแท้แล้วการคิดเชิงออกแบบเป็นความพยายามในการนำแนวคิดและวิธีการของนักออกแบบไปสู่กระบวนการทางธุรกิจ การคิดเชิงออกแบบสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับแนวคิดทางธุรกิจทุกประเภท และได้มีการนำมาประยุกต์ใช้ในวงการอื่น เช่น วงการทางการศึกษา เป็นต้น ลักษณะพิเศษของการคิดเชิงออกแบบสามารถสรุปได้ดังนี้ (Roterberg, 2018)

1. การคิดเชิงออกแบบเป็นแนวคิดแบบบูรณาการ (Integrative approach) ซึ่งหมายถึง กระบวนการแก้ปัญหาจะให้ความสำคัญและคำนึงถึงการปฏิบัติแบบบูรณาการ การวิเคราะห์ปัญหา และการพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาจะเน้นกระบวนการในรูปแบบที่เป็นระบบอย่างเป็นองค์รวม มีการนำผู้เชี่ยวชาญที่หลากหลายเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิดซึ่งกันและกัน

2. การคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการที่มุ่งให้ความสำคัญกับลูกค้า (Customer orientation) การคิดเชิงออกแบบเริ่มที่ลูกค้าไม่ได้เริ่มที่เทคโนโลยีหรือเป้าหมายทางธุรกิจ ลูกค้ามีอิทธิพลสูงสุดต่อการตัดสินใจในกระบวนการการดำเนินธุรกิจว่าจะหยุดหรือจะทำต่อ การถามคำถามลูกค้าโดยใช้เครื่องมือการวิจัยทางการตลาดแบบดั้งเดิมนั้นไม่มีความเพียงพอและอาจทำให้ได้ผลลัพธ์ที่น่าผิดหวังในการค้นหานวัตกรรมใหม่

3. การคิดเชิงออกแบบเน้นการเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น (Emphasizes Empathy) องค์ประกอบหลักของการคิดเชิงออกแบบคือการเข้าไปอยู่ในความรู้สึกของลูกค้าหรือผู้ใช้นวัตกรรม และทำการสังเกตในรายละเอียดความรู้สึกและความต้องการของลูกค้าอย่างถี่ถ้วน การทำความเข้าใจลูกค้าอย่างลึกซึ้งจะทำให้นักออกแบบไม่ยึดความรู้สึกของตนเองเป็นที่ตั้ง และทำให้มีความใกล้ชิดกับลูกค้ามากขึ้นทำให้นักออกแบบสามารถสร้างความพึงพอใจและตอบสนองความต้องการและความปรารถนาที่ซ่อนเร้นอยู่ของลูกค้าได้อย่างตรงจุด

4. การคิดเชิงออกแบบเป็นความพยายามที่จะทำให้ความคิดเป็นรูปธรรมตั้งแต่ช่วงเริ่มแรก (Strive to make ideas tangible at an early stage) ต้นแบบนวัตกรรมทั้งนวัตกรรมที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมต้องถูกสร้างให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ต้นแบบนวัตกรรมจะได้รับการทดสอบจากลูกค้าก่อนการสร้างต้นแบบจริง หลักการที่สำคัญของการสร้างและเลือกต้นแบบนวัตกรรมจะต้องไม่มีความยุ่งยากและนำไปใช้ได้จริง

5. การคิดเชิงออกแบบเป็นกระบวนการที่สามารถทำซ้ำได้ (Iteration) ในระหว่างระยะเวลาของการสร้างนวัตกรรม การกลับไปทำซ้ำในขั้นตอนที่ผ่านมาไม่ถือว่าเป็นความผิดพลาดแต่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการเรียนรู้ในการสร้างนวัตกรรม ความล้มเหลวถือเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างนวัตกรรมต้องอดทนและยอมรับได้ ตามคติพจน์ที่ว่า “ล้มเหลวเร็วประสบความสำเร็จไว”

6. การคิดเชิงออกแบบให้ความสนใจต่อความหลากหลายของผู้มีส่วนร่วม (Pay attention to the diversity of the participants) การคิดเชิงออกแบบเป็นกระบวนการที่อาศัยความร่วมมือแบบบูรณาการจากผู้เชี่ยวชาญข้ามสาขาวิชาและสหสาขาวิชาชีพเชิงกว้าง ความแตกต่างในด้านอายุ เพศ ความผูกพันกับบริษัท ประสบการณ์ในเรื่องที่ต้องทำ และลักษณะบุคลิกภาพของคนเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงและนำมาพิจารณาเพื่อให้เกิดแนวคิดที่หลากหลาย

7. การคิดเชิงออกแบบสร้างพื้นที่การทำงานเป็นทีมที่มีความสร้างสรรค์ (Creates team-oriented, creative working spaces) พื้นที่ทำงานส่วนบุคคล (Me-spaces) และพื้นที่สำหรับการทำงานกลุ่ม (We-spaces) ต้องมีความยืดหยุ่น และเป็นพื้นที่สร้างแรงบันดาลใจสำหรับการทำงาน ควรมีการเลือกสถานที่ทำงาน ห้องทำงาน และจัดวางเครื่องตกแต่งห้องทำงานให้

หลากหลายและเหมาะสมกับแต่ละช่วงและแต่ละขั้นตอนของการคิดเชิงออกแบบเพื่อสร้างบรรยากาศใหม่ให้เอื้อต่อการทำงานอยู่เสมอ

8. การคิดเชิงออกแบบประกอบไปด้วยกระบวนการที่แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะของการวิเคราะห์ (Analytical phases) ประกอบไปด้วย การรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูล และการประเมินผลข้อมูล และระยะของการสังเคราะห์ (Synthetic phases) คือ การสร้างแนวคิดใหม่ การทดสอบแนวคิดใหม่ และการปรับปรุงแนวคิดใหม่ ระยะแรกเป็นการวิเคราะห์ปัญหาอย่างละเอียดเพื่อให้เข้าใจสภาพปัญหาอย่างถ่องแท้ลึกซึ้ง และระยะที่สองเป็นการพัฒนาและทดสอบแนวคิดสู่การแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรม

2.5.2 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking process) กระบวนการการคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการและขั้นตอนในการออกแบบนวัตกรรมที่มีความยืดหยุ่น และสามารถกลับไปทำซ้ำได้ในทุกขั้นตอน กระบวนการคิดเชิงออกแบบมีลักษณะขั้นตอนที่แตกต่างกันออกไปตามแนวคิดของแต่ละทฤษฎีซึ่งมีความเหมือนและความคล้ายคลึงกันอยู่มาก โดยผู้วิจัยขอนำเสนอกระบวนการการคิดเชิงออกแบบของแต่ละแนวคิด ดังต่อไปนี้

2.5.2.1 กระบวนการการคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ Stanford D. School UK (Tran, 2016) กระบวนการการคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ Stanford D. School UK ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำในเรื่องของการคิดเชิงออกแบบ ประกอบไปด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง (Empathize) เป็นขั้นการทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการแก้ไขอย่างลึกซึ้งทุกมุมมองโดยการสังเกต การเข้าไปมีส่วนร่วม และการเข้าไปฝังตัวในเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้น ๆ เพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนที่ เป็นกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นจริงของปัญหาอย่างครบถ้วน

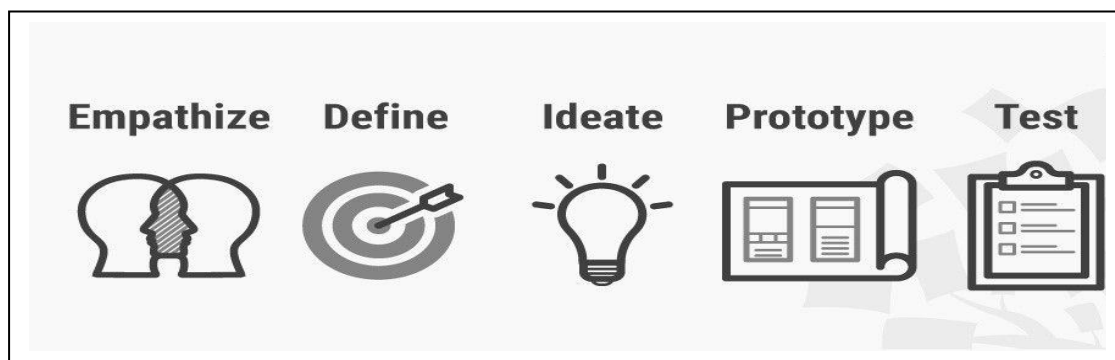
2. การกำหนดกรอบปัญหา (Define) เป็นขั้นตอนการนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากขั้นตอนการเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้งมาวิเคราะห์เพื่อให้เห็นกรอบปัญหาที่ชัดเจนซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลที่ สำคัญในการคิดหาทางออกให้กับปัญหานั้นอย่างถูกต้องและมีทิศทาง

3. การสร้างความคิดใหม่ (Ideate) เป็นขั้นตอนในการสร้างความคิดใหม่ที่ หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาที่ได้จากขั้นการกำหนดกรอบปัญหาโดยการคิดนอกกรอบเพื่อหาแนวทางใน การแก้ปัญหาโดยวิธีการใหม่ที่หลากหลายและไม่ซ้ำใคร แล้วเลือกแนวคิดที่ดีที่สุด

4. การสร้างต้นแบบ (Prototype) เป็นขั้นการสร้างต้นแบบจำลองจาก แนวคิดที่ดีที่สุดเพื่อนำไปทดสอบก่อนนำไปจริง หรือการลงมือปฏิบัติหรือทดลองทำจริงตามแนวคิดที่ ดีที่สุดที่ได้เลือกไว้

5. การทดลอง (Test) เป็นขั้นตอนการทดสอบต้นแบบ หรือข้อสรุปที่จะนำไปใช้จริงเพื่อประเมินประสิทธิภาพและข้อดีข้อเสียที่เกิดขึ้น และนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริงต่อไป

กระบวนการการคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ Stanford D. School UK สามารถแสดงให้เห็นภาพเพื่อความชัดเจนยิ่งขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 20



ภาพที่ 20 การคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ Stanford D. School UK

(Tran, 2016)

2.5.2.2 กระบวนการการคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ IDEO บราวน์ ประธานผู้บริหารของบริษัท IDEO ได้กล่าวถึงการคิดเชิงออกแบบว่า การคิดเชิงออกแบบเป็นแนวทางการสร้างนวัตกรรมที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางโดยใช้เครื่องมือของนักออกแบบมาบูรณาการความต้องการของคน ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี และความต้องการจำเป็นสำหรับความสำเร็จของธุรกิจ การคิดเชิงออกแบบจะช่วยให้ทีมงานสามารถค้นพบความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง ช่วยลดความเสี่ยงในการทดลองหรือการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ IDEO แบ่งกระบวนการการคิดเชิงออกแบบ เป็น 6 ขั้นตอน (Roterberg, 2018) ดังนี้

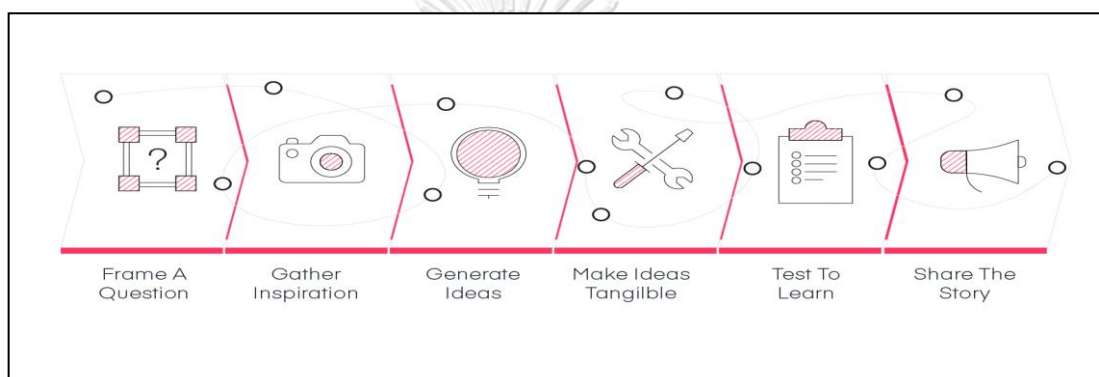
1. การวางกรอบคำถาม (Frame a Question) หมายถึง การตั้งคำถามที่เป็นแรงกระตุ้นเพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ทีมงานค้นหาทางออกในการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์
2. การรวบรวมแรงบันดาลใจ (Gather Inspiration) หมายถึง การกระตุ้นให้ทีมงานออกไปสัมผัสโลกแห่งความเป็นจริง และค้นหาแรงบันดาลใจโดยการสังเกต และการค้นหาสิ่งที่คนต้องการอย่างแท้จริง
3. การสร้างความคิด (Generate Ideas) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและการค้นหาที่รวบรวมไว้แล้วมาสร้างแนวคิดใหม่ที่ก้าวข้ามความคิดแบบเดิมสู่การค้นพบหนทางการแก้ปัญหาใหม่

4. การทำให้ความคิดเป็นจริง (Make Ideas Tangible) หมายถึง การสร้างต้นแบบจำลองแบบคร่าว ๆ เพื่อให้ทราบว่าต้นแบบจำลองนั้นใช้ได้หรือไม่ และปรับปรุงให้ดีกว่าเดิม

5. การทดสอบเพื่อเรียนรู้ (Test to learn) หมายถึง การทดสอบต้นแบบจำลอง รวบรวมข้อมูลย้อนกลับ และปรับปรุงทำซ้ำเพื่อให้ได้ต้นแบบที่สมบูรณ์

6. การแบ่งปันเรื่องราว (Share the Story) หมายถึง การบอกเล่าความสำเร็จของนวัตกรรมเพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้กับเพื่อนร่วมงาน ผู้รับบริการ และลูกค้าเพื่อสร้างความผูกพันและการมีส่วนร่วม

กระบวนการการคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ IDEO สามารถแสดงให้เห็นภาพเพื่อความชัดเจนยิ่งขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 21



ภาพที่ 21 การคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ IDEO

(Roterberg, 2018)

2.5.2.3 กระบวนการการคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ Design Council

กระบวนการการคิดเชิงออกแบบนั้นมีการนำมาประยุกต์ใช้และสร้างเป็นรูปแบบหลายรูปแบบ และหนึ่งในรูปแบบที่นิยมนำมาใช้ในการบริหารจัดการและสร้างสรรค์การทำงานเชิงสร้างสรรค์ให้กับองค์กรก็คือ รูปแบบเพชรคู่ (Double Diamond) ตามแนวคิดของ Design Council ซึ่งประกอบไปด้วยกระบวนการ 4 ขั้นตอน ที่เรียกว่า กระบวนการ 4Ds (Design Council.2019) ดังนี้

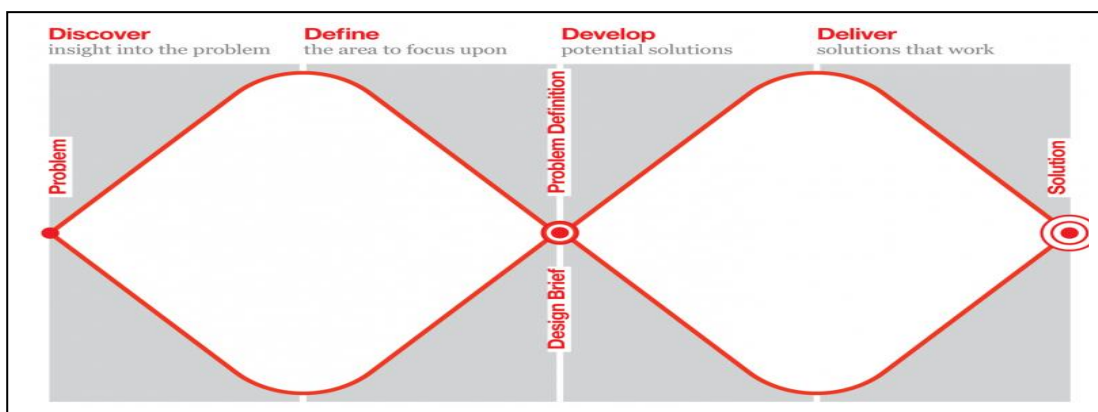
1. การค้นหาปัญหา (Discover) นักออกแบบพยายามมองโลกในรูปแบบใหม่ สังเกตสิ่งใหม่และรวบรวมข้อมูลเชิงลึกเพื่อทำความเข้าใจปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภค

2. การระบุปัญหา (Define) นักออกแบบศึกษารายละเอียดและพยายามทำความเข้าใจถึงความเป็นไปได้ทั้งหมดที่ระบุไว้ในขั้นตอนการค้นหา คัดกรอง และจัดลำดับความสำคัญของสิ่งที่ต้องการในการแก้ปัญหา

3. การพัฒนาความคิด (Develop) นักออกแบบสร้างแนวทางการแก้ไข ปัญหา และสร้างต้นแบบนวัตกรรมเพื่อการทดสอบและทำซ้ำ ซึ่งจะช่วยให้นักออกแบบสามารถ ปรับปรุงและปรับแต่งต้นแบบนวัตกรรมให้มีความสมบูรณ์ที่สุด

4. การส่งมอบ (Deliver) นักออกแบบนำนวัตกรรมที่ได้ออกแบบและพัฒนา ปรับปรุงที่สมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้และส่งมอบให้กับผู้บริโภค

กระบวนการการคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ Design Council สามารถ แสดงให้เห็นภาพเพื่อความชัดเจนยิ่งขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 22



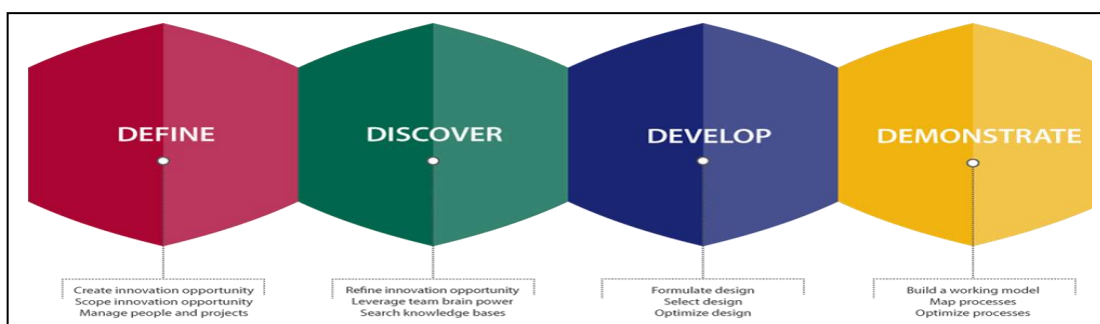
ภาพที่ 22 การคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ Design Council
(Design Council, 2019)

2.5.2.4 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ตามแนวคิดของ BMGI's Rapid Innovation Cycle การจะได้มาซึ่งนวัตกรรม หรือการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นั้นไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการแก้ปัญหาแบบเดิม แต่สามารถค้นหาและสร้างสรรค์ด้วยวิธีการใหม่ หรือ การใช้วิธีการเดิมที่เคยมีอยู่ในสาขาอื่นเพื่อนำมาปรับใช้ในการแก้ปัญหา สถาบัน BMGI ได้เสนอ กระบวนการสร้างนวัตกรรมที่ชื่อว่า BMGI's Rapid Innovation Cycle เพื่อใช้เป็นกระบวนการในการสร้างนวัตกรรมซึ่งประกอบไปด้วยกระบวนการทั้งหมด 4 ขั้นตอน (Roterberg, 2018) ดังนี้

1. การระบุปัญหา (Define) เป็นการระบุปัญหาที่แท้จริงซึ่งถือเป็นหัวใจ สำคัญของการสร้างนวัตกรรม
2. การค้นพบ (Discover) เป็นการค้นหาแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสมกับ ปัญหาดังกล่าว
3. การพัฒนา (Develop) เป็นการนำแนวทางดังกล่าวมากลั่นกรอง และ คัดเลือกแนวทางที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติมากที่สุดเพื่อพัฒนาเป็นนวัตกรรม

4. การนำเสนอ (Demonstrate) เป็นการนำนวัตกรรมที่สร้างสรรค์มาแล้วนั้นไปทดลองใช้ว่าสามารถใช้ได้จริงหรือไม่

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ตามแนวคิดของ BMGI's Rapid Innovation Cycle ดังแสดงในภาพที่ 23



ภาพที่ 23 การคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ BMGI

(Roterberg, 2018)

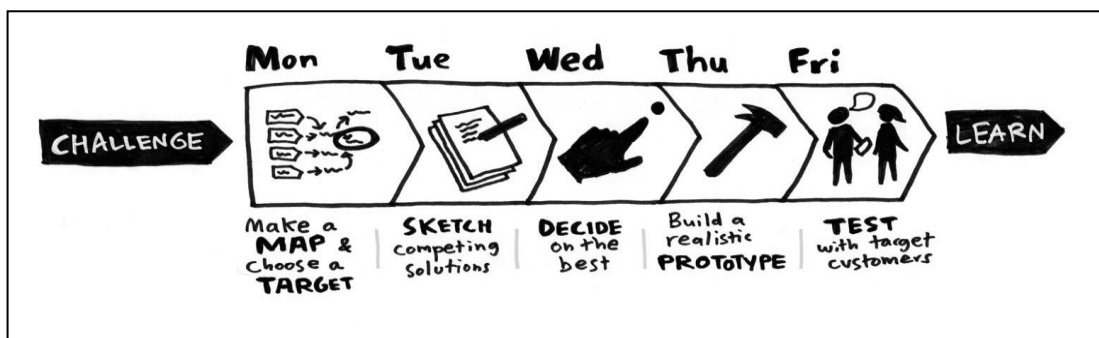
2.5.2.5 กระบวนการการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) แบบ Design

Sprints Design Sprint คือกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวทางของ Google Ventures ที่นำกระบวนการการคิดเชิงออกแบบมาประยุกต์ใช้เพื่อออกแบบงานและผลิตภัณฑ์ให้สำเร็จภายในเวลา 5 วัน โดยหาวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยการตีโจทย์ การสร้างชิ้นงานต้นแบบ และทดสอบชิ้นงานนั้นกับผู้ใช้โดยตรงเพื่อลดความเสี่ยงในการลงทุนและการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่ไม่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้ซึ่งเป็นปัญหาที่องค์กรหลายแห่งกำลังเผชิญอยู่ วิธีการทำงานตามกระบวนการการคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดนี้จะจำกัดเวลาการทำงานให้สั้นลงโดยมุ่งให้งานออกมาตรงจุดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ประกอบด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน (Knapp, 2016) ดังนี้

1. การเข้าใจปัญหา (Map) เป็นขั้นตอนการทำความเข้าใจความต้องการ และปัญหาที่แท้จริงและถูกต้องของลูกค้า
2. การร่างแบบ (Skate) เป็นขั้นตอนการสร้างความคิดใหม่ที่หลากหลายเพื่อการแก้ไขปัญหาลูกค้าให้ได้มากที่สุด
3. การตัดสินใจ (Decide) เป็นขั้นตอนเลือกความคิดที่ดีที่สุดจากความเห็นของทุกคนในทีมงาน
4. การสร้างต้นแบบ (Prototype) เป็นขั้นตอนการสร้างแบบจำลองอย่างคร่าว ๆ เพื่อให้ลูกค้าเห็นภาพ เข้าใจ เน้นความเร็ว ไม่เน้นความสวย และความสมบูรณ์แบบ

5. การทดสอบ (Test) เป็นขั้นตอนที่ให้ลูกค้ากลุ่มเป้าหมายได้ทดลองใช้เสนอความเป็นไปได้ทางเทคนิค และแก้ไขปรับปรุงให้เป็นนวัตกรรมที่สมบูรณ์พร้อมนำออกไปบริการลูกค้า

กระบวนการการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) แบบ Design Sprints สามารถแสดงให้เห็นภาพเพื่อความชัดเจนยิ่งขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 24



ภาพที่ 24 การคิดเชิงออกแบบตามแนวคิด Design Sprints

(Knapp, 2016)

จากการศึกษาแนวคิดเชิงออกแบบและกระบวนการคิดเชิงออกแบบจากแนวคิดของสถาบันและองค์กรข้างต้น พบว่า สถาบันและองค์กรแต่ละแห่งกล่าวถึงการคิดเชิงออกแบบและกระบวนการออกแบบที่คล้ายคลึงกัน โดยเน้นความสำคัญกับการทำความเข้าใจปัญหาของคนกลุ่มเป้าหมายอย่างลึกซึ้งให้ทราบความต้องการที่ซ่อนเร้นอยู่ของกลุ่มเป้าหมาย และนำเอาข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อคัดกรองและจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อกำหนดความต้องการจำเป็นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแนวคิดในการแก้ปัญหาใหม่ที่หลากหลาย เลือกแนวทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด นำแนวคิดดังกล่าวไปสร้างต้นแบบนวัตกรรม และนำต้นแบบไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งถือเป็นกระบวนการการคิดเชิงออกแบบเพื่อการสร้างสรรค่นวัตกรรมของทุกแนวคิด สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกรูปแบบกระบวนการการคิดเชิงออกแบบตามแนวคิดของ Stanford D. School UK (Tran, 2016) มาใช้ในการออกแบบนวัตกรรมระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เนื่องจากเป็นกระบวนการออกแบบนวัตกรรมที่มีความครอบคลุมแนวคิดกระบวนการการคิดเชิงออกแบบแนวคิดอื่นได้ทุกแง่มุม อีกทั้งยังเป็นกระบวนการออกแบบที่ไม่จำกัดระยะเวลา มีความยืดหยุ่น และเป็นกระบวนการออกแบบที่สามารถกลับไปทำซ้ำได้ในทุกขั้นตอน เหมาะกับการนำมาออกแบบการทำวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed method research) ซึ่งเป็นระเบียบวิธีวิจัยที่ผู้วิจัยได้เลือกใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารวิชาการทั้งหมดเกี่ยวกับนวัตกรรมพลิกผัน ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน และกระบวนการออกแบบ

นวัตกรรม ผู้วิจัยจึงได้ให้นิยามศัพท์ของนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ดังนี้

นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน หมายถึง กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนในมุมมองใหม่เพื่อสร้างคุณภาพของผู้เรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การกำหนดกรอบปัญหา การสร้างแนวคิดใหม่ การทำต้นแบบนวัตกรรม และการทดลองใช้นวัตกรรม

การทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง หมายถึง การศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยการใช้แบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน และแบบสอบถามเพื่อค้นหาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดกรอบปัญหา หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้ขึ้นการทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อระบุสภาพปัญหาที่เป็นความต้องการแท้จริงของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมากรอบในการศึกษาแนวทางการบริหารของโรงเรียนที่มีนโยบายและวิสัยทัศน์ในการสร้างนวัตกรรม

การสร้างแนวคิดใหม่ หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากขึ้นการทำความเข้าใจ การกำหนดกรอบปัญหา และข้อมูลการศึกษาแนวทางการบริหารของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันที่ได้จากการร่วมระดมความคิดกับโรงเรียนที่มีนโยบายและวิสัยทัศน์ในการสร้างนวัตกรรมมายกร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1

การทำต้นแบบนวัตกรรม หมายถึง การพัฒนาร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 2 จากการปรับปรุงแก้ไขร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันฉบับที่ 1 โดยการใช้ข้อมูลจากการประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ รวมถึงข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

การทดสอบนวัตกรรม หมายถึง การทดสอบการใช้นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 2 โดยการสนทนา

กลุ่ม และการให้ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาเป็นนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับสมบูรณ์

2.6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

สมศรี เณรจาที และ วัชรวิ ชูชาติ (2560) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีคุณลักษณะพึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีคุณลักษณะพึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 พบว่า มีจำนวน 5 องค์ประกอบ คือ 1.1) การวางระบบการบริหารและพัฒนาองค์กรอย่างมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน 1.2) การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้โดยมีวิจัยเป็นฐาน 1.3) การบริหารจัดการทรัพยากรและงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ 1.4) การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร และ 1.5) การพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรและงบประมาณ 2) รูปแบบการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีคุณลักษณะพึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งรูปแบบที่มีความเหมาะสมประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ 2.1) การวางระบบการบริหารและพัฒนาองค์กรอย่างมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน 2.2) การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้โดยมีวิจัยเป็นฐาน 1.3) การบริหารจัดการทรัพยากรและงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ 1.4) การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร 1.5) การพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรและงบประมาณ และ 3) การประเมินรูปแบบการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีคุณลักษณะพึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 พบว่า ทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้

สุกัญญา แซ่มซ้อย (2563) ได้ทำวิจัยเรื่องนวัตกรรมการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรม ผลการวิจัย พบว่า

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนมัธยมศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า สมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนมัธยมศึกษาประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก และ 17 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การมุ่งอนาคต ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือ 1.1) ความคิดเชิงอนาคต และ 1.2) การแสวงหาโอกาสใหม่ 2) เครือข่ายทางสังคม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 2.1) ทักษะความร่วมมือ 2.2) ทักษะการสร้างเครือข่าย และ 2.3) ทักษะการสื่อสาร 3) ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือ 3.1) ทักษะสร้างสรรค์ และ 3.2) ทักษะทางปัญญา 4) การบริหารโครงการ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย

คือ 4.1) ทักษะการบริหารกระบวนการ และ 4.2) ทักษะการบริหารทั่วไป 5) ความรู้ด้านเนื้อหา และ ทักษะการปฏิบัติ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 5.1) ความรู้ด้านเนื้อหา 5.2) ทักษะการปฏิบัติ และ 5.3) ทักษะทางเทคนิค และ 6) บุคลิกภาพส่วนบุคคล ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย คือ 6.1) ความยืดหยุ่น 6.2) แรงจูงใจและการมีส่วนร่วม 6.3) การมุ่งความสำเร็จ 6.4) การเห็นคุณค่าในตนเอง และ 6.5) การบริหารจัดการตนเอง

2. พัฒนานวัตกรรมการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรม นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น คือ คู่มือการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรมซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ 1) นวัตกรรมการบริหาร และ 2) ระบบและกลไกการบริหารโรงเรียนเพื่อสร้างนวัตกรรม

2.1 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรมสามารถจัดกลุ่มของนวัตกรรมได้ตามขอบข่ายงานบริหารใหม่ซึ่งเป็นนวัตกรรมกระบวนการ ประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ 1) นวัตกรรมการบริหารการจัดการเรียนรู้ 2) นวัตกรรมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ 3) นวัตกรรมการสนับสนุนการเรียนรู้

2.2 ระบบและกลไกของการบริหารโรงเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ

2.2.1 ขั้นการวางแผน (Planning) ประกอบด้วย 1 ขั้นตอนย่อย คือ

1) การพัฒนาแผนแม่บทนวัตกรรม (Innovation Master Plan Development)

2.2.2 ขั้นการนำแผนสู่การปฏิบัติ (Implementation) ประกอบด้วย

3 ขั้นตอนย่อย คือ 1) การส่งมอบความรู้ (Knowledge Delivery) 2) การฝึกปฏิบัติ (Ability Training) และ 3) การยกระดับสู่นวัตกรรม (Scale Up)

2.2.3 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ประกอบด้วย 1 ขั้นตอนย่อย คือ

1) การประเมิน นวัตกรรม (Innovation Evaluation)

อรรถ ปรารัจนทร์ และ สุกัญญา แซ่มซ้อย (2562) ได้ศึกษาการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ผลการวิจัยพบว่า 1) กรอบแนวคิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ประกอบด้วย 1.1) ทักษะการตั้งคำถาม 1.2) ทักษะการสังเกต 1.3) ทักษะการทดลอง 1.4) ทักษะการสร้างเครือข่าย 1.5) ทักษะการเชื่อมโยง และ 2) กรอบแนวคิดการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ประกอบด้วย 2.1) การสร้างวิสัยทัศน์และกลยุทธ์เชิงนวัตกรรม 2.2) การกำหนดโครงสร้างการบริหารสถานศึกษา 2.3) ระบบของสถานศึกษาที่ก่อให้เกิดการคิดเชิงนวัตกรรม 2.4) รูปแบบของภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม 2.5) การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล 2.6) ค่านิยมร่วมของสถานศึกษา 2.7) ทักษะการบริหารองค์กรนวัตกรรม 3) ผลการศึกษาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครูในภาพรวมทั้ง 5 ทักษะ อยู่ในระดับมาก

ทักษะการตั้งคำถามมีผลการประเมินสูงสุด รองลงมาคือ ทักษะการเชื่อมโยง ส่วนทักษะที่มีผลการประเมินต่ำสุดคือ ทักษะการสร้างเครือข่าย และผลการศึกษาศาภาพการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ด้านการบริหารอยู่ในระดับมาก โดยมีการนำระบบเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่องมีผลการประเมินสูงสุด รองลงมาคือ ส่งเสริมให้บุคลากรคิดค้นนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ส่วนประเด็นที่มีผลการประเมินต่ำสุดคือ การนำระบบเครือข่ายมาใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลเชิงนวัตกรรม

สุทธิวัฒน์ มากมี และคณะ (2561) ได้ทำการศึกษาอนาคตภาพการบริหารโรงเรียน ประถมศึกษาในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า 1) ด้านการบริหารโรงเรียนประถมศึกษา โรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา การผลิต และพัฒนาครูสอดคล้องกับความต้องการ และพัฒนาครูอย่างเป็นระบบ 2) ด้านการบริหารงานวิชาการ มีการพัฒนาหลักสูตร พัฒนาสื่อ นวัตกรรมทางการศึกษา และพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายใน 3) ด้านการบริหารงบประมาณ โรงเรียนมีแผนพัฒนาสถานศึกษาที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง จัดสรรงบประมาณตามแผนปฏิบัติการประจำปีโดยมีตัวชี้วัดผลงาน ทุกองค์กรมีส่วนร่วมในการลงทุนเพื่อการศึกษา มีบุคลากรด้านบัญชี พัสดุ และสินทรัพย์ 4) ด้านการบริหารงานบุคคล โรงเรียนมีอำนาจในการสรรหาและบรรจุแต่งตั้งพิจารณาจากความสามารถในการสอน การใช้ภาษาอังกฤษ การใช้เทคโนโลยีและการทำงานเป็นทีม และการยืดหยุ่นในการใช้ใบประกอบวิชาชีพครู 4) ด้านการบริหารงานทั่วไป คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีความรู้และมีส่วนส่งเสริมสนับสนุนการบริหารโรงเรียน การรับนักเรียนในเขตบริการ การมีส่วนร่วมกับทุกองค์กรในการจัดการศึกษา การปลูกฝังนักเรียนให้มีจิตสาธารณะ และความใกล้ชิดกับชุมชน 5) ด้านรูปแบบการบริหารโรงเรียนประถมศึกษา ผู้บริหารเลือกรูปแบบการบริหารที่หลากหลายตามบริบทและสถานการณ์ และมีระบบกำกับติดตามให้เกิดคุณภาพการบริหารโดยใช้เทคโนโลยีและยึดหลักธรรมาภิบาล

อัจฉรา นิยมภา (2564) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารสถานศึกษาวิถีใหม่สู่คุณภาพ การศึกษาที่พึงประสงค์ในบริบทที่เปลี่ยนแปลง พบว่า การปรับโครงสร้างองค์กรแบบยืดหยุ่นให้สามารถปรับเปลี่ยนตัวเองอย่างรวดเร็วเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายและเพื่อให้ทันกับในสถานการณ์ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัล ส่งผลให้องค์กรต้องปรับตัวและปรับระบบและโครงสร้าง ปฏิบัติงานใหม่ที่จะต้องใช้เทคโนโลยีมาปฏิบัติการ โดยการปรับโครงสร้างองค์กรยุคใหม่ควรปรับโครงสร้างแบบกึ่งลำดับขั้น กึ่งแบนราบที่เป็นการผสมผสานระหว่างระบบการจัดองค์กรแบบระดับเดียวและระบบการจัดองค์กรแบบสายบังคับบัญชา ซึ่งเหมาะสมกับองค์กรที่มีรูปแบบสายการบังคับบัญชาอยู่แล้วแต่ต้องการบ่มเพาะนวัตกรรมหรือโครงการพิเศษที่เน้นความแปลกใหม่และความรวดเร็วที่เป็นอิสระจากการบริหารงานโดยปกติ

สุรัตน์ แทนประเสริฐกุล (2564) พบว่า ระบบนิเวศน์วัตกรรมในโรงเรียนที่มุ่งพัฒนา นักเรียนนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ ผู้มีบทบาท (Actors) กิจกรรม (Activities) และ สิ่งประดิษฐ์(Artifacts) แนวโน้มอนาคตกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญทั้ง 3 องค์ประกอบระดับมากที่สุดและมีความคิดเห็น สอดคล้องกัน ภาพอนาคตของระบบนิเวศน์วัตกรรม ประกอบด้วย ผู้มีบทบาท (Actors) ได้แก่ 1) ผู้บริหาร เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง 2) ครูผู้อำนวยความสะดวกในการ เรียนรู้และโค้ช 3) ผู้เชี่ยวชาญภายนอกผู้ เชื่อมโยงสู่ประสบการณ์จริง 4) ผู้ปกครองพลังสำคัญต่อ สร้างนักเรียนนวัตกรรม และ 5) หน่วยงานภายนอก แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่สมบูรณ์กิจกรรม (Activities) ได้แก่ 1) การบริหารจัดการโรงเรียนแบบองค์กร แห่งการเรียนรู้และ 2) หลักสูตรและการ จัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาศักยภาพสูงสุดของผู้เรียน และสิ่งประดิษฐ์(Artifacts) ได้แก่ 1) องค์ความรู้ 2) ทรัพยากรการเรียนรู้ 3) เทคโนโลยีและแพลตฟอร์ม 4) เครือข่ายความร่วมมือ 5) งานวิจัยและ ทรัพย์สินทางปัญญา

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Sarnok et al. (2019) ได้ทำการศึกษาาระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลโดยใช้การเล่าเรื่อง ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบนิเวศประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน คือ 1.1) ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ประกอบไปด้วย สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล และการเล่าเรื่องดิจิทัล 1.2) ระบบนิเวศการเรียนรู้การเล่าเรื่องดิจิทัล และ 1.3) ชุมชนการเรียนรู้และการ สอนการเล่าเรื่องดิจิทัล 2) กระบวนการของการสอนการเล่าเรื่องดิจิทัลในระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย 2.1) การสอนที่รับผิดชอบโดยครู บุคลากรสนับสนุนไอที ที่ปรึกษาการสอน หรือครูที่ เลี้ยง 2.2) การเรียนรู้ ประกอบด้วย นักศึกษาวิชาชีพครูผู้ซึ่งต้องเรียนรู้จากอุปกรณ์ดิจิทัล และ อินเทอร์เน็ต 2.3) ฝ่ายสนับสนุน ประกอบด้วย เพื่อน พ่อแม่ และผู้ปกครอง 3) ผลของการประเมิน ระบบนิเวศการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มี 4 ด้าน ที่มี ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล ด้านการเล่าเรื่องดิจิทัล ด้านการเรียนรู้ และด้านการสนับสนุน

Gutl & Chang (2014) ได้ศึกษารูปแบบทางทฤษฎีที่ยึดระบบนิเวศเป็นฐานสำหรับการ เรียนรู้ในสภาพแวดล้อมของศตวรรษที่ 21 ผลการศึกษาพบว่า 1) การเรียนรู้เป็นกิจกรรมบูรณา การที่เกิดขึ้นตลอดช่วงชีวิตของปัจเจกบุคคล 2) การเรียนรู้จะไม่ถูกจำกัดอยู่เฉพาะตัวผู้เรียนและกลุ่ม ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเท่านั้น 3) เครือข่ายของผู้เรียนและแหล่งการเรียนรู้จะเปลี่ยนแปลงอย่างมี พลวัตตามสถานการณ์และบริบทซึ่งประกอบไปด้วย ปัจเจกบุคคล ผู้ให้การศึกษาที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็น ฐาน ชุมชน และองค์กรต่าง ๆ 4) กระบวนการของการได้มาซึ่งความรู้ในรูปแบบการเรียนรู้สมัยใหม่ จะไม่เป็นสิ่งสำคัญเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่การสร้างเนื้อหา ความร่วมมือ และการปฏิบัติที่ใช้ชุมชน เป็นฐานสำหรับการพัฒนาความรู้ และทักษะเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จของการเรียนรู้ ดังนั้น ระบบ

นิเวศการเรียนรู้จึงต้องมีความยืดหยุ่นเพียงพอที่จะสนับสนุนกระบวนการดังกล่าว 5) มิติที่สำคัญที่สุดของระบบนิเวศการเรียนรู้ที่จะต้องถูกนำมาพิจารณา คือ เนื้อหาการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ ชุมชนแห่งการเรียนรู้ ประเด็นด้านองค์กร และประเด็นด้านเทคโนโลยี

Dimartino (2018) ได้ทำการศึกษาบทบาทของผู้นำโรงเรียนในการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ผ่านความเป็นหุ้นส่วนของโรงเรียนและชุมชน ผลการวิจัยพบว่า บทบาทของผู้นำในการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้มี 5 ด้าน คือ 1) การสร้างโอกาสให้แก่ผู้เรียน ครู และครอบครัว 2) การสร้างแนวทางการดำเนินการ 3) การพัฒนา และรักษาสัมพันธ์ภาพ 4) การแลกเปลี่ยนทรัพยากรและการระดมทุน และ 5) การสร้างการประชาสัมพันธ์ที่เข้มแข็ง จากการศึกษากรณีศึกษาพบว่า 1) ผู้นำโรงเรียนใช้ประโยชน์จากความเป็นหุ้นส่วนในการสร้างโอกาสให้กับผู้เรียน บุคลากร และชุมชน 2) ผู้นำโรงเรียนใช้โครงสร้างและสัมพันธ์ภาพที่มีอยู่เดิมเพื่อพัฒนาและรักษาความเป็นหุ้นส่วน และการสร้างทุนทางสังคมสำหรับชุมชนของโรงเรียน และ 3) ผู้นำโรงเรียนอาศัยการวางแผนและยุทธศาสตร์เป็นเครื่องมือสนับสนุนสำคัญสำหรับความเป็นหุ้นส่วน และมองว่าความเป็นหุ้นส่วนเป็นกลไกสำคัญในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโรงเรียน

Redmond & Macfadyen (2020) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างกรอบการยกระดับและการเสริมสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ขององค์กร ผลการศึกษาพบว่า องค์กรมีความจำเป็นต้องสนับสนุนการฝึกทักษะใหม่ให้กับคนทำงานเพื่อให้มีทักษะที่จำเป็นในปัจจุบันและในอนาคต รวมถึงการฝึกทักษะวิธีการเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่เสมอ ระบบการจัดการการเรียนรู้ขององค์กรที่ครั้งหนึ่งเคยถูกมองว่าเป็นทางออกการเรียนรู้ซึ่งมีมาตรฐานเดียวนั้นไม่เพียงพอและไม่สามารถก้าวทันการพัฒนาทางเทคโนโลยี ความต้องการจำเป็น และความคาดหวังต่อการเรียนรู้ในที่ทำงานได้อีกต่อไป อีกทั้งองค์กรต่าง ๆ ยังไม่ได้ให้ความสำคัญต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ในองค์กร ด้วยเหตุผลนี้องค์กรจึงจำเป็นต้องมีแนวทางนิเวศวิทยาแบบองค์รวมเพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของคนในองค์กรเพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางการศึกษาและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้ และได้เสนอกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ใหม่ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 7 องค์ประกอบ คือ 1) เทคโนโลยีและโครงสร้างข้อมูล 2) ระบบการจัดการ 3) การวิเคราะห์ 4) พอร์ตโฟลิโออิเล็กทรอนิกส์ 5) แรงจูงใจภายในและภายนอก 6) การเรียนรู้และความผูกพันทางสังคม และ 7) ความเป็นส่วนตัวของคนทำงาน

Thanachawengsakul & Wannapiroon (2021) ได้ทำการวิจัยการพัฒนา ระบบนิเวศการเรียนรู้โดยการใช้วิศวกรรมความรู้ดิจิทัลผ่านระบบคลังความรู้การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ระบบเปิดสำหรับมหาชน (MOOCs) พบว่าระบบนิเวศการเรียนรู้โดยการใช้วิศวกรรมความรู้ดิจิทัลผ่านระบบคลังความรู้การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ระบบเปิดสำหรับมหาชน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ 1) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คือ ผู้สอน และผู้เรียน 2) กระบวนการเรียนรู้

วิศวกรรมความรู้ดิจิทัลที่อธิบายบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน 3) ระบบคลังความรู้ของ MOOCs ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนสมรรถนะของผู้ประกอบการดิจิทัล และ 4) สมรรถนะผู้ประกอบการดิจิทัลที่อธิบายผลลัพธ์การเรียนรู้จากการใช้กระบวนการการเรียนรู้วิศวกรรมความรู้ดิจิทัล



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง “นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” ดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมพหุระยะ (Multi-phase Mixed Methods Design) ผู้วิจัยได้ออกแบบระเบียบวิธีการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย คือ 1) เพื่อศึกษารอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน 2) เพื่อศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน 3) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน และ 4) เพื่อพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยมีลำดับและขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษากรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

3.2 ศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน

3.3 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

3.4 พัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในแต่ละขั้นตอนการวิจัยมีรายละเอียดวิธีการ ผู้ให้ข้อมูล เครื่องมือในการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.1 ศึกษากรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

การวิจัยในขั้นนี้เป็นการศึกษากรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 1 ตามรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยเกี่ยวกับระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดของ Cowley et al. (2002), Madden (2017), Kovachevich (2018),

Holgado & Penalvo (2017), The National Research Council (2015), Hannon et al. (2019), Falk & Dierking (2018), OECD (2017,2019), Salim et al. (2014), Robertson (2015), Mattila & Silander (2012) Wagner (2012), Koul & Nayar (2020), Bandyopadhyaya et al. (2021), Chang & Guetl (2014), Hess (2018) และพีรสิทธิ์ คำนวนติลปะ (2562) เพื่อนำมา กำหนดเป็นกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Biotic components) 2) องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic components) และ 3) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร (Philosophical components)

3.1.2 ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมพลิกผันตามแนวคิด ของ Kelly & Rittman (2005), Brown (2008), Dyer et al. (2019), Greenberg et al. (2011), Wagner (2012), Radjou et al. (2012), Radjou & Prabhu (2015), Vullings & Heleven (2015), Prahalad & Mashelkar (2010), Couros (2014), Porcini (2015), Newquist (2015), Hero et al. (2017), Greenburg et al. (2011), สุกัญญา แซ่มซ้อย (2563) และเบญญาภา คงมาลัย (2558) เพื่อนำมา กำหนดเป็นกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ 1) คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ 2) ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ 3) ทักษะการค้นหา และ 4) ค่านิยม ความยั่งยืน

3.1.3 ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยเกี่ยวกับการบริหารตามแนวคิดของ Newby, Stepich, Lehman & Russell (2011) เพื่อนำมา กำหนดเป็นกรอบการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วยกระบวนการบริหาร 3 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผน (Planning) 2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ (Implementation) และ 3) การประเมินผล (Evaluation)

3.1.4 ผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและ กรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน มาให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินกรอบแนวคิดโดยกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับ ผลการประเมินกรอบไว้ โดยเกณฑ์การประเมินต้องมีค่าเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 80 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการ บริหารการศึกษาจำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม จำนวน 2 ท่าน

3.1.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินกรอบแนวคิดการ บริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

3.1.4.3 การวิเคราะห์ผลข้อมูล ใช้ค่าสถิติความถี่ และร้อยละเป็นเกณฑ์ หากผลการ วิเคราะห์มีค่าเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 80 ถือว่ากรอบแนวคิดมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ ในการวิจัยได้

3.2 ศึกษาระดับความเป็นนวัตกรพลิกผันของผู้เรียน

การวิจัยในชั้นตอนศึกษาระดับความเป็นนวัตกรพลิกผันของผู้เรียนเป็นการศึกษาเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาระดับความเป็นนวัตกรพลิกผันของผู้เรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ตามรายละเอียดดังนี้

3.2.1 ผู้ให้ข้อมูล ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาระดับความเป็นนวัตกรพลิกผันของผู้เรียนซึ่งเป็นการศึกษาเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาระดับความเป็นนวัตกรพลิกผันของผู้เรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย 333 โรงเรียน จำนวน 333 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1.1 โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรพลิกผัน จำนวน 333 โรงเรียน ผู้ให้ข้อมูลโรงเรียนละ 1 คน โดยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รวมทั้งหมด 333 คน

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือการวิจัยเพื่อเก็บรวบรวมดังนี้

3.2.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในเก็บข้อมูล คือ แบบประเมินความเป็นนวัตกรพลิกผันของผู้เรียน จำนวน 60 ข้อ เป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน ประกอบด้วย เพศ และระดับผลการเรียนเฉลี่ย

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเพื่อประเมินระดับความเป็นนวัตกรพลิกผันของผู้เรียน ประเมินโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การแปลความหมายมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์คะแนน ดังนี้

5 หมายถึง ผู้ตอบแบบประเมินด้วยอย่างยิ่งว่าข้อความนั้นตรงกับความคิดและพฤติกรรมของตนเอง

4 หมายถึง ผู้ตอบแบบประเมินค่อนข้างเห็นด้วยว่าข้อความนั้นตรงกับความคิดและพฤติกรรมของตนเอง

3 หมายถึง ผู้ตอบแบบประเมินไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นตรงกับความคิดและพฤติกรรมของตนเอง

2 หมายถึง ผู้ตอบแบบประเมินค่อนข้างไม่เห็นด้วยว่าข้อความนั้นตรงกับความคิดและพฤติกรรมของตนเอง

1 หมายถึง ผู้ตอบแบบประเมินไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าข้อความนั้นตรงกับความคิดและพฤติกรรมของตนเอง

3.2.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพของแบบประเมิน ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษา ค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากงานวิจัย เอกสาร หนังสือ ตำรา บทความวิจัย บทความทางวิชาการ และฐานข้อมูลอินเทอร์เน็ตที่มีความน่าเชื่อถือ

2. จัดทำประเด็นข้อคำถามเกี่ยวกับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ และทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3. หาคุณภาพเครื่องมือโดยแบบประเมินต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหาร การศึกษาและด้านนวัตกรรม จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบการใช้ภาษา ความเหมาะสม ความครอบคลุมและความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้เทคนิค IOC เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์นวัตกรรมพลิกผัน จากนั้น คัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป มาสร้างแบบประเมินความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

4. ปรับปรุงและพัฒนาข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาอีกครั้ง ดำเนินการปรับปรุงเพื่อพัฒนาแบบประเมินให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. นำแบบประเมินไปทดลองใช้กับนักเรียนในโรงเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความเที่ยง โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป ค่าความเที่ยงของแบบประเมินความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน มีค่าเท่ากับ 0.98

3.2.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยขอหนังสือจากฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบประเมิน โดยผู้วิจัยส่งแบบประเมินทางไปรษณีย์ หรือดำเนินการส่งด้วยตนเอง ดำเนินการติดตามการตอบแบบประเมินเพื่อส่งกลับคืนผู้วิจัย ได้แบบประเมินกลับคืนร้อยละ 100

3.2.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลระดับการเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้ค่าความถี่ (f) ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมินโดยการแจกแจงความถี่ (f) และค่าร้อยละ (%)
2. วิเคราะห์ระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนโดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยโดยใช้สูตรคำนวณค่าพิสัยตามช่วงชั้น ดังนี้
 - ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความเป็นนวัตกรรมพลิกผันอยู่ในระดับมากที่สุด
 - ค่าเฉลี่ยคะแนน 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความเป็นนวัตกรรมพลิกผันอยู่ในระดับมาก
 - ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความเป็นนวัตกรรมพลิกผันอยู่ในระดับปานกลาง
 - ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความเป็นนวัตกรรมพลิกผันอยู่ในระดับน้อย
 - ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความเป็นนวัตกรรมพลิกผันอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.3 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

การวิจัยในขั้นตอนศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันเป็นการศึกษาเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 3 โดยผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 มาออกแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์เพื่อหาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ตามรายละเอียดดังนี้

3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยในขั้นตอนศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์เพื่อหาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตามรายละเอียดดังนี้

3.3.1.1 ประชากร คือ โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2,358 โรงเรียน

3.3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 333 โรงเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie และ Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.95 และยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% ได้จำนวนโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 333 โรงเรียน (วรณีย์ แกมเกตุ, 2551)

ขั้นที่ 2 เมื่อกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ได้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 333 โรงเรียน ตามรายละเอียด ดังนี้

1. กำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในภูมิภาค 4 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามภูมิภาค

ภูมิภาค	จำนวนประชากร (โรงเรียน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (โรงเรียน)
ภาคเหนือ	456	65
ภาคกลาง	636	90
ภาคใต้	333	45
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	933	133
รวม	2,358	333

2. กำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน จำแนกตามขนาดโรงเรียน 4 ขนาด คือ 1) โรงเรียนขนาดเล็ก นักเรียนไม่เกิน 119 คน 2) โรงเรียนขนาดกลาง นักเรียน 120-719 คน 3) โรงเรียนขนาดใหญ่ นักเรียน 720-1,679 คน และ 4) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ นักเรียน 1,680 คน ขึ้นไป ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 333 โรงเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554)

3. สุ่มกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนจำแนกตามภูมิภาคและขนาดของโรงเรียนในแต่ละจังหวัดตามสัดส่วนประชากรของโรงเรียนโดยการสุ่มอย่างง่าย ได้โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรตามขนาดโรงเรียน ทั้ง 4 ขนาด ทั้งหมด 333 โรงเรียน ข้อมูลโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนจำแนกตามภูมิภาคและขนาดของโรงเรียน

ภูมิภาค	ขนาดโรงเรียน									
	เล็ก		กลาง		ใหญ่		ใหญ่พิเศษ		รวม	
	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
ภาคเหนือ	20	3	275	39	99	14	62	9	456	65
ภาคกลาง	35	5	239	34	150	21	212	30	636	90
ภาคใต้	22	3	173	23	78	11	60	8	333	45
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	63	9	579	82	149	22	142	20	933	133
รวม	140	21	1,266	177	476	68	476	67	2,358	333

3.3.1.3 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 1 คน และหัวหน้างาน 4 ฝ่าย จำนวน 4 คน รวมทั้งหมด 1,665 คน

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน จำนวน 117 ข้อ เป็นแบบสอบถามที่แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) และคำถามปลายเปิด แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การทำงาน

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง ตรงกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ตรงกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ในระดับมาก

3 หมายถึง ตรงกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ตรงกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบ
นิเวศการเรียนรู้ในระดับน้อย

1 หมายถึง ตรงกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบ
นิเวศการเรียนรู้ในระดับน้อยที่สุด

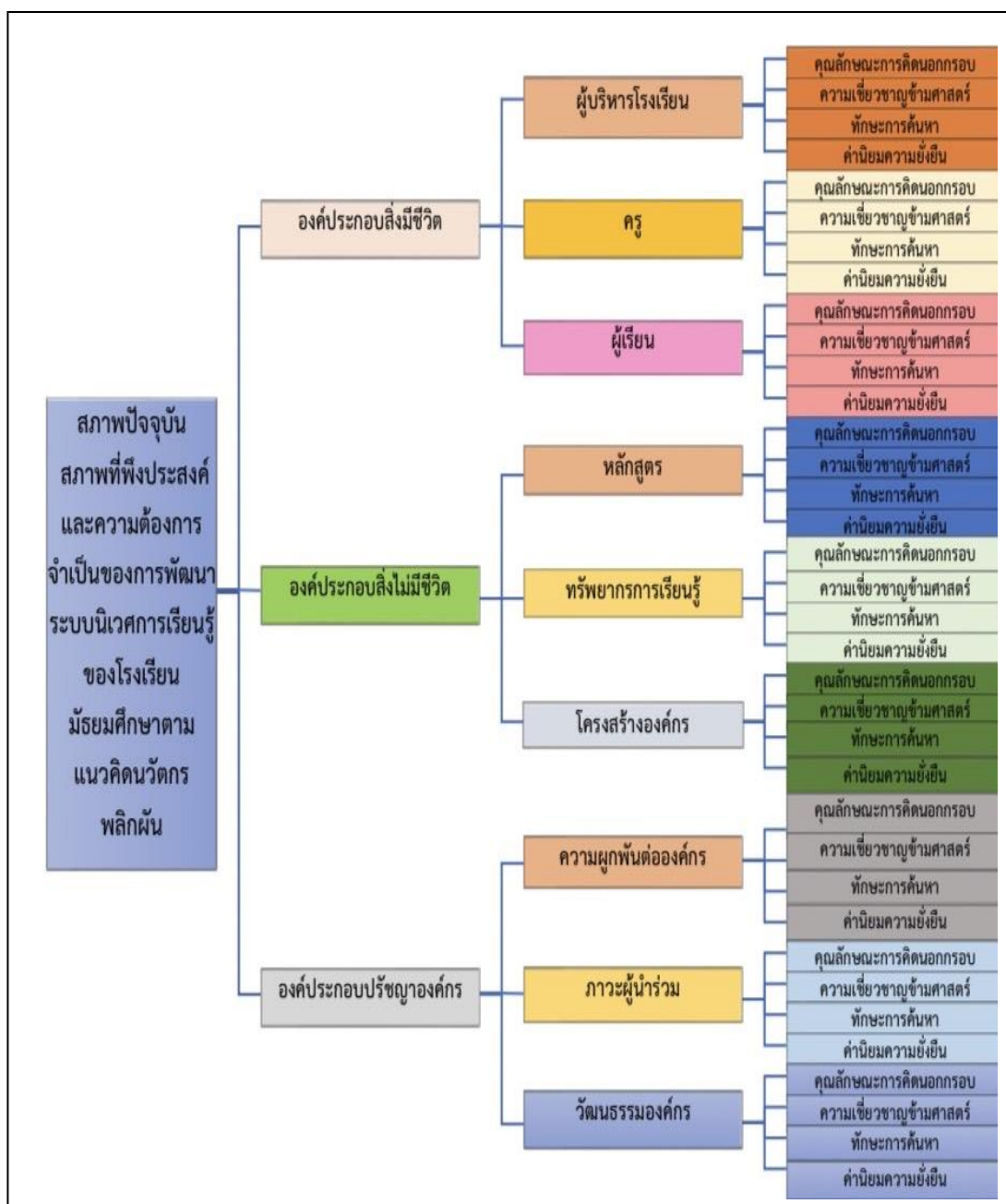
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการ
พัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน มีลักษณะเป็นแบบ
คำถามปลายเปิด

3.3.2.2 การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ การสร้างเครื่องมือและการ
หาคุณภาพเครื่องมือของแบบสอบถามสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนา
ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษา ค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ
ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน จากงานวิจัย เอกสาร หนังสือ ตำรา
บทความวิจัย บทความทางวิชาการ และฐานข้อมูลอินเทอร์เน็ตที่เชื่อถือได้

2. จัดทำประเด็นข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของ
การพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน นำเสนออาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยมีผังโครงสร้างเครื่องมือวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 25





ภาพที่ 25 ผังโครงสร้างเครื่องมือวิจัย

3. การหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยนำเครื่องมือเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารการศึกษาและด้านนวัตกรรม จำนวน 5 ท่าน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารการศึกษา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม จำนวน 2 ท่าน เพื่อตรวจสอบการใช้ภาษา ความเหมาะสม ความครอบคลุม และความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้เทคนิค IOC เพื่อหาค่าดัชนีความ

สอดคล้องระหว่างข้อคำถาม คัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป มาสร้างแบบสอบถาม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

4. ปรับปรุงและพัฒนาข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาอีกครั้ง และดำเนินการปรับปรุงพัฒนาแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับโรงเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการ และหัวหน้างาน 4 ฝ่าย จำนวน 30 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความเที่ยงโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.99

3.3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยขอหนังสือจากฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม โดยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ หรือดำเนินการส่งด้วยตนเอง ดำเนินการติดตามการตอบแบบสอบถามเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลและรวบรวมแบบสอบถามส่งกลับคืนผู้วิจัย ได้แบบสอบถามคืนคิดเป็นร้อยละ 100

3.3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้วยค่าความถี่ (f) ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ตามรายละเอียด ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามโดยการแจกแจงความถี่ (f) และค่าร้อยละ (%)

2. วิเคราะห์ระดับสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันโดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) มีเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยโดยใช้สูตรคำนวณตามเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.50-5.00 หมายถึง มีสภาพสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยคะแนน 3.50-4.49 หมายถึง มีสภาพสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.50-3.49 หมายถึง มีสภาพสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.50-2.49 หมายถึง มีสภาพสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00-1.49 หมายถึง มีสภาพสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. วิเคราะห์ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยใช้สูตรค่าดัชนีความต้องการจำเป็น Priority Need Index Modified ($PNI_{modified}$) แบบปรับปรุงจากสูตรดั้งเดิมโดย นางลักษณ์ วิรัชชัย และปรับปรุงโดย สุวิมล ว่องวานิช (2558) ดังนี้

$$PNI_{modified} = (I-D)/D$$

$PNI_{modified}$ = ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง

I = สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

D = สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

4. จัดลำดับตามความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยใช้วิธี Priority Need Index Modified ($PNI_{modified}$) โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น มีค่าสูงที่สุดแสดงว่า มีค่าความต้องการจำเป็นในอันดับ 1 และเรียงลงมาตามค่าดัชนีความต้องการจำเป็นตามลำดับ

3.4 พัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

ผู้วิจัยทำการพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เพื่อเป็นการตอบวัตถุประสงค์ข้อ 4 โดยแบ่งการดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ตามรายละเอียด ดังนี้

3.4.1 ศึกษาแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ ผู้วิจัยทำการศึกษาแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยทำการสัมภาษณ์เชิงลึกโรงเรียน 3 แห่ง

ดังนี้ 1) โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีผลสภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ในระดับมากที่สุด จำนวน 1 โรงเรียน และ 2) โรงเรียนที่มีวิสัยทัศน์หรือนโยบายในการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรม จำนวน 2 โรงเรียน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.4.1.1 ผู้ให้ข้อมูล ผู้ให้ข้อมูลการวิจัยในขั้นตอนศึกษาแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 15 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ในระดับมากที่สุด จำนวน 1 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านห้วยไร่สามัคคี โดยผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 1 คน และหัวหน้าบริหารงาน 4 ฝ่าย จำนวน 4 คน รวมทั้งสิ้น 5 คน

2. ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนที่มีวิสัยทัศน์หรือนโยบายในการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา จำนวน 2 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนมีชัยพัฒนา และ 2) โรงเรียนตรุณสิกขาลัย โดยผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 1 คน และหัวหน้าบริหารงาน 4 ฝ่าย จำนวน 4 คน รวมทั้งสิ้น 10 คน

3.4.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในขั้นตอนนี้ ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ จำนวน 10 ข้อ โดยเครื่องมือการวิจัยผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน แบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารการศึกษา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม จำนวน 2 ท่าน และ 2) ตารางสังเคราะห์ข้อมูลแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ

3.4.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยขอหนังสือจากฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขออนุญาตทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยเข้าไปแนะนำตัวต่อผู้อำนวยการโรงเรียน ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขออนุญาตเพื่อเข้าสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก

3.4.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล นำผลการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจำแนกตามประเด็นของข้อมูลตามองค์ประกอบของการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน 3 ด้าน คือ การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต และการบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร เพื่อนำมาเป็นข้อมูล

ประกอบการพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

3.4.2 การยกร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยยกร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยใช้ข้อมูลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ข้อมูลสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน และข้อมูลจากการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ มายกร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันฉบับที่ 1 และร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันฉบับที่ 2 ตามรายละเอียดดังนี้

3.4.2.1 ผู้ให้ข้อมูล ผู้ให้ข้อมูลการยกร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1 ได้แก่ ผู้วิจัย และอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ให้ข้อมูลการยกร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 2 ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 ท่าน

3.4.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เอกสารประกอบการยกร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

3.4.3 การพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยนำข้อมูลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1 และข้อเสนอแนะที่ได้จากการจัดสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ของร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 2 มาพัฒนาเป็นนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.3.1 ผู้ให้ข้อมูล ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 12 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านบริหารการศึกษา จำนวน 4 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านนวัตกรรม จำนวน 4 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านผู้การบริหารสถานศึกษา จำนวน 4 ท่าน

3.4.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน และ 2) เอกสารประกอบการประชุมกลุ่ม

3.4.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการสนทนากลุ่ม (Focus group) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ประสานขอความร่วมมือผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม
2. เชิญผู้ทรงคุณวุฒิเข้าร่วมการสนทนากลุ่มเพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยการใช้วิธีการออนไลน์ ซึ่งจัดขึ้นผ่านแอปพลิเคชันซูม (Zoom) เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2556 เวลา 10.00-12.00 น. ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินรายการ และโปรแกรมวิดีโอในการบันทึกข้อมูลโดยผู้วิจัย

3.4.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำข้อมูลความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน และความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้จากการสนทนากลุ่ม มาทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) เพื่อทำการแก้ไขและปรับปรุงเป็นนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับสมบูรณ์

รายละเอียดวิธีการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน แสดงรายละเอียด ตารางที่ 12



ตารางที่ 12 รายละเอียดวิธีการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน ดำเนินงาน	แนวทางการ ออกแบบ นวัตกรรม	ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ ข้อมูล	ผลลัพธ์
1. เพื่อศึกษา กรอบแนวคิดการ บริหารระบบ นิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษาและ กรอบแนวคิดนวัต กรพลิกผัน	1. ศึกษากรอบ แนวคิดการ บริหารระบบ นิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษา และกรอบ แนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน 2. ประเมิน กรอบแนวคิด การบริหาร ระบบนิเวศการ เรียนรู้ของ โรงเรียน มัธยมศึกษา และกรอบ แนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน	-	1. อาจารย์ที่ ปรึกษา 2. ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน	1. ตาราง สังเคราะห์ กรอบแนวคิด 2. แบบ ประเมินกรอบ แนวคิด	1. ประเมินความ เหมาะสมของ กรอบแนวคิด โดยใช้ค่า ความถี่และ ร้อยละ 2. การวิเคราะห์ เนื้อหา (Content Analysis)	1. กรอบแนวคิด การบริหารระบบ นิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษาตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน
2. เพื่อศึกษา ระดับความเป็น นวัตกร พลิกผันของ ผู้เรียน	1. ศึกษา แนวคิดและ ทฤษฎีนวัตกรรม พลิกผันเพื่อ กำหนดนิยาม ศัพท์ 2. จัดทำร่าง แบบประเมิน ระดับความ เป็นนวัตกร พลิกผันของ ผู้เรียนเสนอต่อ อาจารย์ที่ ปรึกษา	1. การทำความเข้าใจ อย่าง ลึกซึ้ง (Empathize) 2. การกำหนด กรอบปัญหา (Define)	1. ผู้เรียนของ โรงเรียนกลุ่ม ตัวอย่าง 333 โรงเรียน จำนวน 333 คน ซึ่งเป็น ผู้เรียนระดับ มัธยมศึกษา ตอนปลาย ม. 6 โรงเรียนละ 1 คน	1. แบบ ประเมินระดับ ความเป็น นวัตกรพลิก ผันของผู้เรียน	1. วิเคราะห์ สถานภาพผู้ให้ ข้อมูล โดยการ แจกแจงความถี่ (f) และร้อยละ (%) 2. วิเคราะห์ ความตรงตาม เนื้อหาโดยใช้ค่า IOC 3. วิเคราะห์หา ความเที่ยงด้วย วิธีการ	1. ระดับความ เป็นนวัตกร พลิกผันของ ผู้เรียน

ตารางที่ 12 รายละเอียดวิธีการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน ดำเนินงาน	แนวคิดการ ออกแบบ นวัตกรรม	ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ ข้อมูล	ผลลัพธ์
	3. เสนอแบบ ประเมินต่อ ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อ ตรวจสอบความ ตรงตามเนื้อหา				ประมาณค่า สัมประสิทธิ์ แอลฟา	
	4. นำแบบประเมิน ไปทดลองใช้				4. วิเคราะห์ ระดับความ เป็นนวัตกร พลิกผันโดย	
	5. นำแบบประเมิน ไปเก็บข้อมูล				การหาเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า	
	6. วิเคราะห์ข้อมูล				ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	
3. เพื่อศึกษา สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึง ประสงค์และ ความต้องการ จำเป็นของการ พัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษาตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผันเพื่อทำ ตามแนวคิด นวัตกรพลิกผัน	1. กำหนดและ วิเคราะห์สภาพ ปัจจุบันและสภาพ ที่พึงประสงค์ของ การพัฒนา ระบบนิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษาตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผันเพื่อทำ ความเข้าใจอย่าง ลึกซึ้งรอบด้าน	1. การทำความเข้าใจอย่าง ลึกซึ้ง (Empathize)	1. อาจารย์ที่ ปรึกษา 2. ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน 3. ผู้อำนวยการ โรงเรียน หรือ รองผู้อำนวยการ โรงเรียน 1 คน และหัวหน้างาน 4 ฝ่าย 4 คน รวมทั้งสิ้น 1,665 คน จาก โรงเรียนกลุ่ม ตัวอย่าง 333 แห่ง	1. แบบสอบ ถามสภาพ ปัจจุบันและ สภาพที่พึง ประสงค์ 2. แบบประเมิน ความตรงตาม เนื้อหาของ แบบสอบถาม สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึง ประสงค์	1. วิเคราะห์ สถานภาพผู้ให้ ข้อมูลโดยการ แจกแจง ความถี่ (f) และร้อยละ (%) 2. วิเคราะห์ ความตรงตาม เนื้อหาโดยใช้ ค่า IOC 3. วิเคราะห์หา ความเที่ยงด้วย วิธีการ ประมาณค่า สัมประสิทธิ์ แอลฟา	1. ความ ต้องการจำเป็น ของการพัฒนา ระบบนิเวศ การเรียนรู้ของ โรงเรียน มัธยมศึกษา ตามแนวคิด นวัตกร พลิกผัน
	2. จัดทำร่างแบบ สอบถามเสนอต่อ อาจารย์ที่ปรึกษา					
	3. เสนอ แบบสอบถามต่อ ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อ ตรวจสอบความ ตรงตามเนื้อหา					
					4. วิเคราะห์ ระดับสภาพ ปัจจุบันและ	

ตารางที่ 12 รายละเอียดวิธีการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน ดำเนินงาน	แนวคิดการ ออกแบบ นวัตกรรม	ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ ข้อมูล	ผลลัพธ์
	4. นำแบบสอบถาม ไปทดลองใช้และ เก็บข้อมูล				สภาพที่พึง ประสงค์โดยใช้ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	
	5. วิเคราะห์ ข้อมูล				5. คำนวณค่า ดัชนีความ ต้องการจำเป็น โดยใช้วิธี Priority Need Index Modified (PNI _{modified})	
4. เพื่อพัฒนา นวัตกรรมการ บริหารระบบ นิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษาตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	1. ศึกษาแนวทาง การบริหารระบบ นิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษาตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผันของ โรงเรียนในที่มี แนวปฏิบัติที่ น่าสนใจจำนวน 3 โรงเรียน โดยแบ่ง โรงเรียนที่ศึกษา ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1.1 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่มี ผลการศึกษา สภาพระบบนิเวศ การเรียนรู้ของ โรงเรียนตาม	1.การทำความ เข้าใจอย่าง ลึกซึ้ง (Empathize) และการกำหนด กรอบปัญหา (Define)	1. ผู้อำนวยการ โรงเรียน หรือรอง ผู้อำนวยการ โรงเรียน 1 คน 2. หัวหน้างาน 4 ฝ่าย จำนวน 4 คนรวม ทั้งสิ้น 15 คน	1. แบบ สัมภาษณ์แนว ทางการบริหาร ระบบนิเวศการ เรียนรู้ของ โรงเรียน มัธยมศึกษา ตามแนวคิด นวัตกรรม	1. วิเคราะห์ สถานภาพผู้ให้ ข้อมูลโดยการ แจกแจงความถี่ (f) และ ร้อยละ (%) 2. วิเคราะห์เชิง เนื้อหา (Content Analysis)	1. แนว ทางการ บริหารระบบ นิเวศการ เรียนรู้ของ โรงเรียน มัธยมศึกษา ตามแนวคิด นวัตกรรม พลิกผันของ โรงเรียนที่มี แนวปฏิบัติที่ น่าสนใจ

ตารางที่ 12 รายละเอียดวิธีการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน ดำเนินงาน	แนวทางการ ออกแบบ นวัตกรรม	ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ ข้อมูล	ผลลัพธ์
	แนวคิดนวัตกรรม พลิกผันอยู่ใน ระดับมากที่สุด จำนวน 1 โรงเรียน			ผังของโรงเรียน ที่มีแนวปฏิบัติที่ น่าสนใจ		
	1.2 กลุ่ม โรงเรียนที่มี วิสัยทัศน์หรือ นโยบายในการ สร้างผู้เรียนให้ เป็นนักนวัตกรรม จำนวน 2 โรงเรียน					
	2. ยกร่าง นวัตกรรมการ บริหารระบบ นิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษาตาม แนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1	1.การสร้าง แนวคิดใหม่ (Ideate) 2. การทำ ต้นแบบ นวัตกรรม (Prototype)	1. อาจารย์ที่ ปรึกษา 2. ผู้วิจัย	1. เอกสาร ประกอบการยก ร่างนวัตกรรม	1. การวิเคราะห์ เนื้อหา (Content Analysis)	1. (ร่าง) นวัตกรรมการ บริหารระบบ นิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษา ตามแนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1
	3. พัฒนา นวัตกรรมการ บริหารระบบ นิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษาตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน ฉบับที่ 2 จากข้อมูลการ ประเมินความ เหมาะสมและ	1. การทำ ต้นแบบ นวัตกรรม (Prototype) 2. การทดสอบ นวัตกรรม (Test)	1. ผู้วิจัย 2. ผู้เชี่ยวชาญ 12 ท่าน	1. เอกสาร ประกอบการ สนทนากลุ่ม	1. การวิเคราะห์ เนื้อหา (Content Analysis)	1. (ร่าง) นวัตกรรมการ บริหารระบบ นิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษา ตามแนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 2

ตารางที่ 12 รายละเอียดวิธีการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของ
โรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขั้นตอนดำเนินงาน	แนวคิดการ ออกแบบ นวัตกรรม	ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ ข้อมูล	ผลลัพธ์
	ความเป็นไปได้ของ ร่างนวัตกรรม และ จากข้อเสนอแนะ ของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยจัดการสนทนา กลุ่ม (Focus group)			2. แบบ ประเมินความ เหมาะสมและ ความเป็นไป ได้ 3. แบบ Focus Group		2. นวัตกรรมการ บริหารระบบนิเวศ การเรียนรู้ของ โรงเรียน มัธยมศึกษาตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน ฉบับสมบูรณ์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมพหุระยะ (Multi – Phase Mixed Methods Design) โดยการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เรื่อง นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย 4 ข้อ ดังนี้ 1) ผลการศึกษากรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน 2) ผลการศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน 3) ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน และ 4) ผลการพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยมีรายละเอียดของผลการศึกษาในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

4.1 ผลการศึกษากรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา และกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

4.2 ผลการศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน

4.2.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน

4.2.2 ระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน

4.3 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

4.3.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.3.2 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

4.4 ผลการพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

4.4.1 ผลการศึกษาแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ

4.4.2 ร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1

4.4.3 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1

4.4.4 ร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 2 จากการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของผู้ทรงคุณวุฒิ

4.4.5 นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันฉบับสมบูรณ์ จากการทำสนทนากลุ่มโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

4.1 ผลการศึกษากรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

ผู้วิจัยสร้างกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำไปประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดการวิจัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษาและด้านนวัตกรรม จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

กรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (n = 5)					
	เหมาะสม		ควรปรับปรุง		ไม่เหมาะสม	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
การบริหาร	5	100	0	0	0	0
1. การวางแผน	5	100	0	0	0	0
2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ	5	100	0	0	0	0
3. การประเมินผล	5	100	0	0	0	0
ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา	5	100	0	0	0	0
1. องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต	5	100	0	0	0	0
1.1 ผู้บริหารโรงเรียน	5	100	0	0	0	0
1.2 ครู	5	100	0	0	0	0
1.3 ผู้เรียน	5	100	0	0	0	0
2. องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต	5	100	0	0	0	0
2.1 หลักสูตร	5	100	0	0	0	0
2.2 ทรัพยากรการเรียนรู้	5	100	0	0	0	0
2.3 โครงสร้างองค์กร	5	100	0	0	0	0
3. องค์ประกอบปรัชญาองค์กร	5	100	0	0	0	0
3.1 ความผูกพันต่อองค์กร	5	100	0	0	0	0
3.2 ภาวะผู้นำร่วม	5	100	0	0	0	0
3.3 วัฒนธรรมองค์กร	5	100	0	0	0	0

กรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรพลิกผัน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (n = 5)					
	เหมาะสม		ควรปรับปรุง		ไม่เหมาะสม	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
แนวคิดนวัตกรพลิกผัน	5	100	0	0	0	0
1. คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	5	100	0	0	0	0
1.1 การท้าทายสภาพปัจจุบัน	5	100	0	0	0	0
1.2 การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด	5	100	0	0	0	0
1.3 การปรับตัวอย่างฉับไว	5	100	0	0	0	0
2. ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	5	100	0	0	0	0
2.1 ความรู้สึก	5	100	0	0	0	0
2.2 ความรู้กว้าง	5	100	0	0	0	0
3. ทักษะการค้นหา	5	100	0	0	0	0
3.1 การตั้งคำถาม	5	100	0	0	0	0
3.2 การสังเกต	5	100	0	0	0	0
3.3 การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	5	100	0	0	0	0
3.4 การทำการทดลอง	5	100	0	0	0	0
3.5 การคิดเชื่อมโยง	5	100	0	0	0	0
4. ค่านิยมความยั่งยืน	5	100	0	0	0	0
4.1 ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ	5	100	0	0	0	0
4.2 ค่านิยมด้านสังคม	5	100	0	0	0	0
4.3 ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม	5	100	0	0	0	0
รวม	5	100	0	0	0	0

ตารางที่ 13 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรพลิกผัน พบว่า กรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรพลิกผัน ประกอบด้วย 1) กรอบแนวคิดการบริหาร ประกอบไปด้วย 1.1) การวางแผน 1.2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ และ 1.3) การประเมินผล โดยทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสมร้อยละ 100 2) กรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 2.1) องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ได้แก่ 2.1.1) ผู้บริหารโรงเรียน 2.1.2) ครู และ 2.1.3) ผู้เรียน 2.2) องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ 2.2.1) หลักสูตร 2.2.2) ทรัพยากรการเรียนรู้ และ 2.2.3) โครงสร้างองค์กร และ 2.3) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ได้แก่ 2.3.1) ความผูกพันต่อองค์กร 2.3.2) ภาวะผู้นำร่วม และ 2.3.3) วัฒนธรรมองค์กร โดยมีความเหมาะสมร้อยละ 100 และ 3) กรอบแนวคิดนวัตกรพลิกผัน ประกอบด้วย 3.1) คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ได้แก่ 3.1.1) การท้าทายสภาพปัจจุบัน 3.1.2) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และ 3.1.3) ความการปรับตัวอย่างฉับไว 3.2) ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ ได้แก่ 3.2.1) ความรู้สึก และ 3.2.2) ความรู้กว้าง 3.3) ทักษะการค้นหา ได้แก่ 3.3.1) การตั้งคำถาม

3.3.2) การสังเกต 3.3.3) การค้นหาความคิดจากเครือข่าย 3.3.4) การทำการทดลอง และ 3.3.5) การคิดเชื่อมโยง และ 3.4) ค่านิยมความยั่งยืน ได้แก่ 3.4.1) ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ 3.4.2) ค่านิยมด้านสังคม 3.4.3) ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีความเหมาะสมร้อยละ 100

4.2 ผลการศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน

การนำเสนอผลการศึกษาในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการศึกษาระดับการเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน โดยมีรายละเอียดในแต่ละประเด็นดังต่อไปนี้

4.2.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลของผู้ตอบแบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน โดยจำแนกข้อมูลของผู้ตอบแบบประเมินตามเพศ ระดับผลการเรียนเฉลี่ย และขนาดโรงเรียน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน จำแนกตามเพศ ผลการเรียนเฉลี่ย และขนาดโรงเรียน

ข้อมูลพื้นฐาน	ผู้ให้ข้อมูล	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	
		จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	147	44.14
	หญิง	186	55.86
	รวม	333	100.00
ผลการเรียนเฉลี่ย	1.00-2.00	3	0.90
	2.01-3.00	119	35.74
	3.01-4.00	211	63.36
	รวม	333	100.00
ขนาดโรงเรียน	ใหญ่พิเศษ	67	20.01
	ใหญ่	68	20.42
	กลาง	177	53.14
	เล็ก	21	6.43
รวม		333	100.00

ตารางที่ 14 แสดงผลข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน มีจำนวนทั้งหมด 333 คน โดยจำแนกรายด้าน ดังนี้ 1) ข้อมูลพื้นฐานผู้ตอบแบบประเมินแยกตามเพศ เพศ

หญิง จำนวน 186 คน คิดเป็นร้อยละ 55.86 และเพศชาย จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 44.14 ตามลำดับ 2) ข้อมูลพื้นฐานตามระดับผลการเรียนเฉลี่ย ผลการเรียนเฉลี่ย 3.01-4.00 จำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 63.36 ผลการเรียนเฉลี่ย 2.01-3.00 จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 35.74 และ ผลการเรียนเฉลี่ย 1.00-2.00 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.90 ตามลำดับ 3) ข้อมูลพื้นฐานแยกตามขนาดโรงเรียน ขนาดกลาง จำนวน 177 คน คิดเป็นร้อยละ 53.14 ขนาดใหญ่ จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 20.42 ขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 20.01 และขนาดเล็ก จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 6.43 ตามลำดับ

4.2.2 ระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน การนำเสนอข้อมูลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ผู้วิจัยได้นำเสนอโดยมีรายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 15-19

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนโดยภาพรวม

แนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	ระดับนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน		การแปลผล
	\bar{X}	SD	
ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	3.46	0.50	ปานกลาง
การทำนายสภาพปัจจุบัน	3.29	0.62	ปานกลาง
การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด	3.48	0.51	ปานกลาง
การปรับตัวอย่างฉับไว	3.60	0.64	มาก
ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	3.42	0.54	ปานกลาง
ความรู้ลึก	3.43	0.57	ปานกลาง
ความรู้กว้าง	3.42	0.66	ปานกลาง
ทักษะการค้นหา	3.45	0.59	ปานกลาง
การคิดเชื่อมโยง	3.29	0.63	ปานกลาง
การตั้งคำถาม	3.49	0.86	ปานกลาง
การสังเกต	3.65	0.71	มาก
การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	3.68	0.72	มาก
การทำกาทดลอง	3.16	0.66	ปานกลาง
ค่านิยมความยั่งยืน	3.95	0.72	มาก
ด้านเศรษฐกิจ	3.85	0.78	มาก
ด้านสังคม	3.98	0.81	มาก
ด้านสิ่งแวดล้อม	4.02	0.71	มาก
รวมทุกด้าน	3.57	0.50	มาก

ตารางที่ 15 แสดงผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน พบว่า ระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนภาพรวมโดยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.57$, $SD = 0.50$) เมื่อพิจารณาเป็น

รายด้านสามารถเรียงลำดับสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ตามลำดับ ดังนี้ 1) ด้านค่านิยมความยั่งยืน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.95$, $SD = 0.72$) โดย ด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$, $SD = 0.71$) รองลงมา คือ ด้านสังคม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.98$, $SD = 0.81$) และ ด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.85$, $SD = 0.78$) ตามลำดับ 2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.46$, $SD = 0.50$) โดย การปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.60$, $SD = 0.64$) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.48$, $SD = 0.51$) และการทำทนายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$, $SD = 0.62$) ตามลำดับ 3) ด้านทักษะการค้นหา อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.45$, $SD = 0.59$) โดย การค้นหาความคิดจากเครือข่ายอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.68$, $SD = 0.72$) รองลงมา คือ การสังเกต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.65$, $SD = 0.71$) การตั้งคำถาม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.49$, $SD = 0.86$) การคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$, $SD = 0.63$) และการทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.16$, $SD = 0.66$) ตามลำดับ และ 4) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.54$) โดย ความรู้ลึก อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.43$, $SD = 0.57$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.66$) ตามลำดับ

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ

ความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	ระดับนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน		การแปลผล
	\bar{X}	SD	
การทำทนายสภาพปัจจุบัน	3.29	0.62	ปานกลาง
ผู้เรียนคิดและทำนอกกรอบเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง	3.21	0.78	ปานกลาง
ผู้เรียนตั้งคำถามที่ท้าทายต่อความคิดและความเชื่อแบบเก่า	3.36	0.91	ปานกลาง
ผู้เรียนสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่แปลกแหวกแนว	3.17	0.77	ปานกลาง
ผู้เรียนทำในสิ่งที่ยากเกินกว่าที่หลายคนคาดไม่ถึง	3.39	0.93	ปานกลาง
ผู้เรียนใช้วิธีการทำงานที่ตรงกันข้ามกับวิธีการแบบดั้งเดิม	3.29	0.87	ปานกลาง
การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด	3.48	0.51	ปานกลาง
ผู้เรียนกล้าทำสิ่งที่แตกต่างและแปลกใหม่โดยศึกษาข้อมูลอย่างเพียงพอ	3.51	0.76	มาก
ผู้เรียนกล้าเผชิญความสำเร็จหรือล้มเหลวโดยการไตร่ตรองอย่างถี่ถ้วน	3.47	0.73	ปานกลาง
ผู้เรียนกล้าแสวงหาโอกาสใหม่ ๆ ด้วยการศึกษาค้นคว้าอย่างรอบด้าน	3.52	0.68	มาก
ผู้เรียนทำสิ่งที่มีผลลัพธ์เป็นบวกหรือเป็นลบเพื่อค้นหาสิ่งแปลกใหม่ ๆ อย่างรอบคอบ	3.35	0.71	ปานกลาง
ผู้เรียนกล้าลองผิดและลองถูกเพื่อให้เกิดทักษะการค้นหสิ่งใหม่ ๆ	3.55	0.70	มาก
การปรับตัวอย่างฉับไว	3.60	0.64	มาก
ผู้เรียนเรียนรู้สิ่งใหม่เพื่อให้ก้าวทันวิทยาการใหม่ ๆ อยู่เสมอ	3.82	0.80	มาก

ความเป็นนวัตกรรมฝึกฝนของผู้เรียน ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	ระดับนวัตกรรมฝึกฝนของผู้เรียน		การแปลผล
	\bar{X}	SD	
ผู้เรียนปรับตัวอย่างยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับคนอื่นอย่างรวดเร็ว	3.78	0.80	มาก
ผู้เรียนตอบสนองต่อเหตุการณ์มีความซับซ้อนและไม่แน่นอนสูง	3.51	0.82	มาก
ผู้เรียนพร้อมเปิดรับความท้าทายใหม่ ๆ ที่มีความกดดันสูงได้อย่างทันท่วงที	3.41	0.85	ปานกลาง
ผู้เรียนปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	3.47	0.96	ปานกลาง
รวมด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	3.46	0.50	ปานกลาง

ตารางที่ 16 แสดงระดับความเป็นนวัตกรรมฝึกฝนของผู้เรียน ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.46$, $SD = 0.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับความเป็นนวัตกรรมฝึกฝนของผู้เรียน ดังนี้ 1) การปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.60$, $SD = 0.64$) โดยพบว่า ผู้เรียนเรียนรู้สิ่งใหม่เพื่อให้ก้าวทันวิทยาการใหม่ ๆ อยู่เสมอ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.82$, $SD = 0.80$) รองลงมา คือ ผู้เรียนปรับตัวอย่างยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับคนอื่นอย่างรวดเร็ว อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.78$, $SD = 0.80$) ผู้เรียนตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่มีความซับซ้อนและไม่แน่นอนสูง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.51$, $SD = 0.82$) ผู้เรียนปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.47$, $SD = 0.96$) และผู้เรียนพร้อมเปิดรับความท้าทายใหม่ ๆ ที่มีความกดดันสูงได้อย่างทันท่วงที อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.41$, $SD = 0.85$) ตามลำดับ 2) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.48$, $SD = 0.51$) โดยพบว่า ผู้เรียนกล้าลองผิดและลองถูกเพื่อให้เกิดทักษะการค้นหาลองใหม่ ๆ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.55$, $SD = 0.70$) รองลงมา คือ ผู้เรียนกล้าแสวงหาโอกาสใหม่ ๆ ด้วยการศึกษาค้นคว้าอย่างรอบด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.52$, $SD = 0.68$) ผู้เรียนกล้าทำสิ่งที่แตกต่างและแปลกใหม่ด้วยการศึกษาค้นคว้าอย่างเพียงพอ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.51$, $SD = 0.76$) ผู้เรียนกล้าเผชิญความสำเร็จหรือล้มเหลวโดยการไตร่ตรองอย่างถี่ถ้วน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.47$, $SD = .73$) และผู้เรียนทำสิ่งที่อาจมีผลลัพธ์เป็นบวกหรือเป็นลบเพื่อค้นหาลองใหม่ ๆ อย่างรอบคอบ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.35$, $SD = 0.71$) ตามลำดับ 3) การท้าทายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$, $SD = 0.62$) โดย ผู้เรียนทำในสิ่งที่ยากเกินกว่าที่หลายคนคาดไม่ถึง ($\bar{X} = 3.39$, $SD = 0.93$) รองลงมา คือ ผู้เรียนตั้งคำถามที่ท้าทายต่อความคิดและความเชื่อแบบเก่าอย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.36$, $SD = 0.91$) ผู้เรียนใช้วิธีการทำงานที่ตรงกันข้ามกับวิธีการแบบดั้งเดิม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$, $SD = 0.87$) ผู้เรียนคิดและทำนอกกรอบเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.21$, $SD = 0.78$) และผู้เรียน

สร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่แปลกแหวกแนว อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.36$, $SD = 0.91$) ตามลำดับ

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์

ความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	ระดับนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน		การแปลผล
	\bar{X}	SD	
ความรู้ลึก	3.43	0.57	ปานกลาง
ผู้เรียนมีความรู้อย่างลึกซึ้งในวิชาที่ตนเองถนัด เช่น คณิตศาสตร์ ดนตรี ศิลปะ ฯลฯ	3.66	0.78	มาก
ผู้เรียนมุ่งมั่นตั้งใจศึกษาวิชาที่ตนเองถนัดเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้	3.62	0.78	มาก
ผู้เรียนนำความรู้ในวิชาที่ตนเองถนัดมาฝึกและปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดความชำนาญอยู่เสมอ	3.42	0.74	ปานกลาง
ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้วิชาที่ตนเองถนัดกับวิชาอื่นเพื่อให้เกิดความคิดใหม่	3.00	0.78	ปานกลาง
ความรู้กว้าง	3.42	0.66	ปานกลาง
ผู้เรียนแสวงหาความรู้ในวิชาอื่นที่ตนเองสนใจ นอกเหนือจากวิชาที่ตนเองมีความถนัด	3.39	0.89	ปานกลาง
ผู้เรียนแสวงหาความรู้ในวิชาอื่นที่ตนเองสนใจจากคนที่มีความประสบการณ์แตกต่างจากตน	3.37	0.70	ปานกลาง
ผู้เรียนนำความรู้ในวิชาอื่นที่ตนเองสนใจมาบูรณาการกับวิชาที่ตนเองมีความถนัด	3.38	0.82	ปานกลาง
ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อการแก้ปัญหา	3.31	0.93	ปานกลาง
รวมด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	3.42	0.54	ปานกลาง

ตารางที่ 17 แสดงระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ พบว่า โยดภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับ ดังนี้ 1) ด้านความรู้ลึก อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.43$, $SD = 0.57$) โดย ผู้เรียนมีความรู้อย่างลึกซึ้งในวิชาที่ตนเองถนัด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$, $SD = 0.78$) รองลงมา คือ ผู้เรียนมุ่งมั่นตั้งใจศึกษาวิชาที่ตนเองถนัดเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.62$, $SD = 0.78$) ผู้เรียนนำความรู้ในวิชาที่ตนเองถนัดมาฝึกและปฏิบัติจริงเพื่อให้เกิดความชำนาญอยู่เสมอ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.74$) และผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้วิชาที่ตนเองถนัดกับวิชาอื่นเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.00$, $SD = 0.78$) ตามลำดับ 2) ด้านความรู้กว้าง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.66$) โดย ผู้เรียนแสวงหา

ความรู้ในวิชาอื่นที่ตนเองสนใจนอกเหนือจากวิชาที่ตนเองมีความถนัด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.39$, $SD = 0.89$) รองลงมา คือ ผู้เรียนนำความรู้ในวิชาอื่นที่ตนเองสนใจมาบูรณาการกับวิชาที่ตนเองมีความถนัดอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$, $SD = 0.82$) ผู้เรียนแสวงหาความรู้ในวิชาอื่นที่ตนเองสนใจจากคนที่มีความแตกต่างจากตน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.37$, $SD = 0.70$) และผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อการแก้ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.31$, $SD = 0.93$) ตามลำดับ

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านทักษะการค้นหา

ความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านทักษะการค้นหา	ระดับนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน		การแปลผล
	\bar{X}	SD	
การคิดเชื่อมโยง	3.29	0.63	ปานกลาง
ผู้เรียนสะสมความรู้และแนวคิดที่หลากหลายแล้วนำมาเชื่อมโยงกันเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่	3.40	0.92	ปานกลาง
ผู้เรียนมองหารายละเอียดปลีกย่อยและภาพกว้างของสิ่งที่ตนเองสนใจแล้วนำมาเชื่อมโยงเพื่อหาความลงตัว	3.39	0.89	ปานกลาง
ผู้เรียนค้นหาความคิดใหม่ที่มีความแตกต่างกันแล้วนำมาบูรณาการและผสมผสานเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่	3.22	0.87	ปานกลาง
ผู้เรียนทำการทดลองเพื่อค้นหาประสบการณ์เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เพื่อการแก้ปัญหา	3.18	0.99	ปานกลาง
ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากการตั้งคำถาม การสังเกตการสร้างเครือข่าย และการทดลองจนเกิดความคิดสร้างสรรค์	3.23	0.82	ปานกลาง
การตั้งคำถาม	3.49	0.86	ปานกลาง
ผู้เรียนตั้งคำถามต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวอยู่เสมอเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่	3.47	0.96	ปานกลาง
ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อค้นหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา	3.52	0.99	มาก
ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อค้นหาทางออกที่ขัดกับความรู้สึกของตนเองและคนทั่วไป	3.56	0.84	มาก
ผู้ตั้งคำถามเพื่อให้เกิดแนวทางที่หลากหลายใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา	3.38	0.82	ปานกลาง
การสังเกต	3.65	0.71	มาก
ผู้เรียนสังเกตเพื่อทำความเข้าใจสิ่งรอบตัวอย่างละเอียดโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5	3.69	0.94	มาก
ผู้เรียนสังเกตผู้คนที่อยู่รอบตัวเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาข้อบกพร่อง	3.58	0.82	มาก
ผู้เรียนสังเกตความไม่ลงตัวและความผิดปกติของสิ่งต่าง ๆ อย่างละเอียดเพื่อหาวิธีเพิ่มเติมให้สมบูรณ์	3.42	0.77	ปานกลาง
ผู้เรียนสังเกตวิธีการทำงานของคนที่มีประสบการณ์แตกต่างจากตนและนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน	3.79	0.97	มาก

ความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านทักษะการค้นหา	ระดับนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน		การแปลผล
	\bar{X}	SD	
ผู้เรียนสังเกตเพื่อทำความเข้าใจปัญหาและความต้องการของคนที่อาศัย อยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากตนเอง	3.78	0.89	มาก
การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	3.68	0.72	มาก
ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับบุคคลที่มีความสนใจในสิ่ง ที่แตกต่างจากตนเอง	3.75	0.86	มาก
ผู้เรียนเข้าร่วมกลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อค้นหาประสบการณ์และ แนวคิดใหม่ ๆ ที่ทันสมัย	4.00	0.88	มาก
ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมกับกลุ่มคนที่มีความหลากหลายทางความคิด ความรู้ และประสบการณ์	3.72	0.93	มาก
ผู้เรียนชอบทำความรู้จักกับเพื่อนชาวต่างชาติเพื่อเรียนรู้แนวคิดจากวิถี ชีวิตที่แตกต่างจากตน	3.33	0.86	ปานกลาง
ผู้เรียนชอบท่องเที่ยวเพื่อเรียนรู้วิถีชีวิตและพฤติกรรมของคนในที่อยู่ สภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากตน	3.56	0.76	มาก
การทดลอง	3.16	0.66	ปานกลาง
ผู้เรียนทดลองหาประสบการณ์ใหม่โดยการไปอาศัยอยู่ในสถานที่ต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคย	3.46	0.86	ปานกลาง
ผู้เรียนทดลองหาประสบการณ์ใหม่โดยการไปทำงานในสถานที่ทำงาน หลาย ๆ แห่ง	3.32	0.88	ปานกลาง
ผู้เรียนสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ แล้วนำไปทดสอบความเป็นไปได้ กับบุคคลกลุ่มเป้าหมาย	2.94	0.94	ปานกลาง
ผู้เรียนปรับปรุงผลงานและชิ้นงานให้สมบูรณ์แล้วนำไปทดสอบใช้จริงกับ บุคคลกลุ่มเป้าหมาย	2.92	0.73	ปานกลาง
รวมด้านทักษะการค้นหา	3.45	0.59	ปานกลาง

ตารางที่ 18 แสดงผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านทักษะการค้นหา พบว่า โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.45$, $SD = 0.59$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับ ดังนี้ 1) การค้นหาความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.68$, $SD = 0.72$) โดยผู้เรียนเข้าร่วมกลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อค้นหาประสบการณ์และแนวคิดใหม่ ๆ ที่ทันสมัย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.88$) รองลงมา คือ ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับบุคคลที่มีความสนใจในสิ่งที่แตกต่างจากตนเอง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.75$, $SD = 0.86$) ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมกับกลุ่มคนที่มีความหลากหลายทางความคิด ความรู้ และประสบการณ์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.72$, $SD = 0.93$) ผู้เรียนชอบท่องเที่ยวเพื่อเรียนรู้วิถีชีวิตและพฤติกรรมของคนในที่อยู่สภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากตน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.56$, $SD = 0.76$) และ ผู้เรียนทำความรู้จักกับเพื่อนชาวต่างชาติเพื่อเรียนรู้แนวคิดจากวิถีชีวิตที่แตกต่างจากตน อยู่ในระดับปานกลาง

($\bar{X} = 3.33$, $SD = 0.86$) ตามลำดับ 2) การสังเกต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.65$, $SD = 0.71$) โดยผู้เรียนสังเกตวิธีการทำงานของคนที่มีประสบการณ์แตกต่างจากตนและนำมาประยุกต์ใช้ในในการทำงาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.79$, $SD = 0.97$) รองลงมา คือ ผู้เรียนสังเกตเพื่อทำความเข้าใจปัญหาและความต้องการของคนที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากตนเอง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.78$, $SD = 0.89$) ผู้เรียนสังเกตเพื่อทำความเข้าใจสิ่งรอบตัวอย่างละเอียดโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.69$, $SD = 0.94$) ผู้เรียนสังเกตผู้คนที่อยู่รอบตนเองเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาซ่อนเร้นอยู่ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.58$, $SD = 0.82$) และ ผู้เรียนสังเกตความไม่ลงตัวและความผิดปกติของสิ่งต่าง ๆ อย่างละเอียดเพื่อหาวิธีเติมเต็มให้สมบูรณ์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.77$) ตามลำดับ 3) การตั้งคำถาม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.49$, $SD = 0.86$) โดย ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อค้นหาทางออกที่ขัดกับความรู้สึกของตนเองและคนทั่วไป อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.56$, $SD = 0.84$) รองลงมา คือ ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อค้นหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.52$, $SD = 0.99$) ผู้เรียนตั้งคำถามต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวอยู่เสมอเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.47$, $SD = 0.96$) และ ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อให้เกิดแนวทางที่หลากหลายใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$, $SD = 0.82$) ตามลำดับ 4) การคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$, $SD = 0.63$) โดย ผู้เรียนสะสมความรู้และแนวคิดที่หลากหลายแล้วนำมาเชื่อมโยงกันเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.40$, $SD = 0.92$) รองลงมา คือ ผู้เรียนมองหารายละเอียดปลีกย่อยและภาพกว้างของสิ่งที่ตนเองสนใจแล้วนำมาเชื่อมโยงเพื่อหาความลงตัว อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.39$, $SD = 0.89$) ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่าย และการทดลองจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.23$, $SD = 0.82$) ผู้เรียนค้นหาความคิดใหม่ที่มีความแตกต่างกันแล้วนำมาบูรณาการและผสมผสานเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.22$, $SD = 0.87$) และผู้เรียนทำการทดลองเพื่อค้นหาประสบการณ์เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เพื่อการแก้ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.18$, $SD = 0.99$) ตามลำดับ 5) การทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.16$, $SD = 0.66$) โดย ผู้เรียนทดลองหาประสบการณ์ใหม่โดยการไปอาศัยอยู่ในสถานที่ต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคย อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.46$, $SD = 0.86$) รองลงมา คือ ผู้เรียนทดลองหาประสบการณ์ใหม่โดยการไปทำงานในสถานที่ทำงานหลาย ๆ แห่ง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.32$, $SD = 0.88$) ผู้เรียนสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ แล้วนำไปทดสอบความเป็นไปได้กับบุคคลกลุ่มเป้าหมาย อยู่ในระดับปาน

กลาง ($\bar{X} = 2.94$, $SD = 0.94$) และ ผู้เรียนปรับปรุงผลงานและชิ้นงานให้สมบูรณ์แล้วนำไปทดสอบใช้จริงกับบุคคลกลุ่มเป้าหมาย อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.92$, $SD = 0.73$) ตามลำดับ

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านค่านิยมความยั่งยืน

ความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านค่านิยมความยั่งยืน	ระดับนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน		การแปลผล
	\bar{X}	SD	
ด้านเศรษฐกิจ	3.85	0.78	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ใช้ต้นทุนต่ำแต่มีคุณภาพสูง	3.87	0.88	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ไม่หรูหราแต่ใช้ได้ตรงกับความต้องการ	3.93	0.89	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ไม่มีความซับซ้อนมากจนเป็นอุปสรรคต่อการใช้งาน	3.85	0.95	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สามารถแบ่งปันเพื่อการใช้สอยร่วมกันได้	3.67	0.75	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ไม่มุ่งผลกำไรอย่างเดียว	3.92	0.84	มาก
ด้านสังคม	3.98	0.81	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ผู้ด้อยโอกาสทางสังคมสามารถเข้าถึงการใช้ประโยชน์	3.97	0.95	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ช่วยแก้ปัญหาและสร้างทางออกใหม่ ๆ ให้กับคนในสังคม	4.07	0.88	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สร้างรายได้เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของคนในสังคม	3.82	0.69	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อสิ่งใหม่ที่สามารถสร้างฐานะทางสังคมของคนในสังคมให้ดีขึ้น	4.07	0.81	มาก
ด้านสิ่งแวดล้อม	4.02	0.71	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สร้างมูลค่าสูงโดยใช้ทรัพยากรน้อย	4.00	0.85	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ลดการใช้ทรัพยากรในทุกขั้นตอนการผลิต	3.94	0.88	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ	3.99	0.77	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ไม่สร้างของเสียและมลพิษตลอดช่วงเวลาของการใช้งาน	4.07	0.79	มาก
ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำและนำมาใช้ใหม่ได้	4.06	0.90	มาก
รวมด้านค่านิยมความยั่งยืน	3.95	0.72	มาก

ตารางที่ 19 แสดงผลระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ด้านค่านิยมความยั่งยืน พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.95$, $SD = .72$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนตามลำดับ ดังนี้ 1) ด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$, $SD = 0.71$) โดย ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ไม่สร้างของเสียและมลพิษตลอดช่วงเวลาของการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07$, $SD = 0.79$) รองลงมา คือ ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำและนำมาใช้ใหม่ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$, $SD = 0.90$) ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สร้างมูลค่าสูงโดยใช้ทรัพยากรน้อย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, $SD = 0.85$) ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.99$, $SD = 0.77$) และ ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ลดการใช้ทรัพยากรในทุกขั้นตอนการผลิต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.94$, $SD = 0.88$) ตามลำดับ 2) ด้านสังคม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.98$, $SD = 0.81$) โดย ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ช่วยแก้ปัญหาและสร้างทางออกใหม่ ๆ ให้กับคนในสังคม และ ผู้เรียนให้คุณค่าต่อสิ่งใหม่ที่สามารถสร้างฐานะทางสังคมของคนในสังคมให้ดีขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07$, $SD = 0.88$) รองลงมา คือ ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ผู้ด้อยโอกาสทางสังคมสามารถเข้าถึงการใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.97$, $SD = 0.95$) และ ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สามารถสร้างรายได้เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของคนในสังคม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.82$, $SD = 0.69$) ตามลำดับ 3) ด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.85$, $SD = 0.78$) โดย ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ไม่หุหุหุหุแต่ใช้ได้ตรงกับความต้องการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.93$, $SD = 0.89$) รองลงมา คือ ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ไม่มุ่งผลกำไรเพียงอย่างเดียว อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.92$, $SD = 0.84$) ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ใช้ต้นทุนต่ำแต่มีคุณภาพสูง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.87$, $SD = 0.88$) ผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ไม่มีความซับซ้อนมากจนเป็นอุปสรรคต่อการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.85$, $SD = 0.95$) และผู้เรียนให้คุณค่าต่อผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สามารถแบ่งปันเพื่อการใช้สอยร่วมกันได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.67$, $SD = 0.75$) ตามลำดับ

4.3 ผลการศึกษาระดับสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

การนำเสนอผลการศึกษาในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการศึกษาระดับสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ

นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยมีรายละเอียดการศึกษาในแต่ละประเด็น ดังนี้

4.3.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูล การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้าบริหารงาน โดยจำแนกข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามตามตำแหน่งงาน ขนาดโรงเรียน เพศ อายุ และระดับการศึกษา ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลระดับสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

ข้อมูลพื้นฐาน	ผู้ให้ข้อมูล		
	จำนวน	ร้อยละ	
ตำแหน่งงาน	ผอ.ร.ร.	111	6.67
	รองผอ.ร.ร.	222	13.33
	หัวหน้าบริหารงาน	1,332	80.00
	รวม	1,665	100.00
ขนาดโรงเรียน	ใหญ่พิเศษ	335	20.12
	ใหญ่	340	20.42
	กลาง	885	53.15
	เล็ก	105	6.31
	รวม	1,665	100.00
เพศ	ชาย	714	42.88
	หญิง	951	57.12
	รวม	1,665	100.00
อายุ	ต่ำกว่า 30 ปี	45	2.70
	31-40 ปี	432	25.95
	41-50 ปี	717	43.06
	51 ปีขึ้นไป	471	28.29
	รวม	1,665	100.00
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี	99	5.95
	ปริญญาโท	1,552	93.21
	ปริญญาเอก	14	0.84
	รวม	1,665	100.00

ตารางที่ 20 พบว่า ผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดมีจำนวน 1,665 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ตามรายละเอียด ดังนี้ 1) ตำแหน่งหัวหน้าบริหารงาน จำนวน 1,332 คน ร้อยละ 80.00 รองลงมาคือ รองผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 222 คน ร้อยละ 13.33 และผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 111

คน ร้อยละ 6.67 ตามลำดับ 2) ขนาดโรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 885 คน ร้อยละ 53.15 รองลงมา คือ ขนาดใหญ่ จำนวน 340 คน ร้อยละ 20.42 ขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 335 คน ร้อยละ 20.10 และขนาดเล็ก 105 คน ร้อยละ 6.31 ตามลำดับ 3) เพศ เพศหญิง จำนวน 951 คน ร้อยละ 57.12 รองลงมา คือ เพศชายจำนวน 714 คน ร้อยละ 42.88 ตามลำดับ 4) อายุ อายุ 41-50 ปี จำนวน 717 คน ร้อยละ 43.06 รองลงมา คือ อายุ 51 ปีขึ้นไป จำนวน 471 คน ร้อยละ 28.29 อายุ 31-40 ปี จำนวน 432 คน ร้อยละ 25.95 และอายุต่ำกว่า 30 ปี จำนวน 45 คน ร้อยละ 2.70 ตามลำดับ 5) ระดับการศึกษา ปริญญาโท จำนวน 1,552 คน ร้อยละ 93.21 รองลงมา คือ ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 99 คน ร้อยละ 5.95 และระดับการศึกษาปริญญาเอก จำนวน 14 คน ร้อยละ 0.84 ตามลำดับ

4.3.2 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ระดับสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาโดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม

ระบบนิเวศการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI _{modified}	ลำดับ
องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต	3.44	0.67	ปานกลาง	4.54	0.38	มากที่สุด	0.319	2
องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต	3.53	0.64	มาก	4.60	0.36	มากที่สุด	0.303	3
องค์ประกอบปรัชญาองค์กร	3.38	0.73	ปานกลาง	4.51	0.44	มากที่สุด	0.334	1
รวมเฉลี่ยทุกองค์ประกอบ	3.46	0.65	ปานกลาง	4.55	0.38	มากที่สุด	0.315	

ตารางที่ 21 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.46$, $SD = 0.65$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$, $SD = 0.64$) รองลงมา คือ องค์ประกอบ

สิ่งมีชีวิต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$, $SD = 0.67$) และองค์ประกอบปรัชญาองค์กร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$, $SD = 0.73$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, $SD = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบจากมากที่สุดไปน้อยที่สุดคือ องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, $SD = 0.36$) รองลงมา คือ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, $SD = 0.38$) และองค์ประกอบปรัชญาองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.44$) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.315$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบสามารถเรียงลำดับค่าดัชนีความต้องการจำเป็นขององค์ประกอบจากสูงสุดไปน้อยที่สุด คือ องค์ประกอบปรัชญาองค์กร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.334$) รองลงมา คือ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ($PNI_{\text{modified}} = 0.319$) และองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ($PNI_{\text{modified}} = 0.303$) ตามลำดับ

ตารางที่ 22 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต

ระบบนิเวศการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI_{modified}	ลำดับ
องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต	3.44	0.67	ปานกลาง	4.54	0.38	มากที่สุด	0.319	2
ผู้บริหารโรงเรียน	3.58	0.80	มาก	4.52	0.39	มากที่สุด	0.262	3
ครู	3.50	0.67	มาก	4.64	0.33	มากที่สุด	0.326	2
ผู้เรียน	3.25	0.67	ปานกลาง	4.44	0.47	มาก	0.366	1

ตารางที่ 22 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$, $SD = 0.67$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุดคือ ด้านผู้บริหารโรงเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.58$, $SD = 0.80$) รองลงมา คือ ด้านครู อยู่ใน

ระดับมาก ($\bar{X} = 3.50$, $SD = 0.67$) และด้านผู้เรียน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.25$, $SD = 0.67$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, $SD = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยสุด คือ ด้านครู อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, $SD = 0.33$) รองลงมา คือ ด้านผู้บริหาร โรงเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.39$) และด้านผู้เรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, $SD = 0.47$) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 2 ($PNI_{\text{modified}} = 0.315$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านผู้เรียน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นมากที่สุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.366$) รองลงมา คือ ด้านครู ($PNI_{\text{modified}} = 0.326$) และด้านผู้บริหารโรงเรียน ($PNI_{\text{modified}} = 0.262$) ตามลำดับ

ตารางที่ 23 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน

องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI_{modified}	ลำดับ
ผู้บริหารโรงเรียน	3.58	0.80	มาก	4.52	0.39	มากที่สุด	0.262	3
คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	3.40	0.95	ปานกลาง	4.56	0.38	มากที่สุด	0.341	1
การทำทาสภาพปัจจุบัน	3.29	0.96	ปานกลาง	4.31	0.48	มาก	0.310	3
การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด	3.38	1.00	ปานกลาง	4.52	0.52	มากที่สุด	0.367	2
การปรับตัวอย่างฉับไว	3.54	1.00	มาก	4.84	0.40	มากที่สุด	0.367	1
ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	3.59	0.82	มาก	4.44	0.48	มาก	0.236	3
ความรู้ลึก	3.68	0.85	มาก	4.49	0.51	มาก	0.220	2
ความรู้กว้าง	3.51	0.90	มาก	4.40	0.50	มาก	0.253	1
ทักษะการค้นหา	3.45	0.93	ปานกลาง	4.59	0.42	มากที่สุด	3.330	2
การคิดเชื่อมโยง	3.51	0.97	มาก	4.49	0.51	มาก	0.279	4
การตั้งคำถาม	3.24	1.10	ปานกลาง	4.51	0.52	มากที่สุด	0.391	2
การสังเกต	3.47	0.94	ปานกลาง	4.52	0.52	มากที่สุด	0.302	3
การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	3.78	0.86	มาก	4.55	0.52	มากที่สุด	0.203	5
การทำาทดลอง	3.25	1.10	ปานกลาง	4.87	0.33	มากที่สุด	0.498	1

องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI _{modified}	ลำดับ
ผู้บริหารโรงเรียน	3.58	0.80	มาก	4.52	0.39	มากที่สุด	0.262	3
ค่านิยมความยั่งยืน	3.87	0.80	มาก	4.51	0.44	มากที่สุด	0.165	4
ด้านเศรษฐกิจ	3.78	0.84	มาก	4.51	0.51	มากที่สุด	0.193	1
ด้านสังคม	3.92	0.87	มาก	4.55	0.51	มากที่สุด	0.160	2
ด้านสิ่งแวดล้อม	3.93	0.81	มาก	4.47	0.50	มาก	0.137	3

ตารางที่ 23 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.58$, $SD = 0.80$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.87$, $SD = 0.80$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนมีค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.93$, $SD = 0.81$) รองลงมาคือ ด้านสังคม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.92$, $SD = 0.87$) และด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.78$, $SD = 0.84$) ตามลำดับ 2) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.59$, $SD = 0.82$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนมีความรู้สึก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.68$, $SD = 0.85$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.51$, $SD = 0.90$) ตามลำดับ 3) ด้านทักษะการค้นคว้า โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.45$, $SD = 0.93$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนมีทักษะการค้นคว้าความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.78$, $SD = 0.86$) รองลงมา คือ การคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.51$, $SD = 0.97$) การสังเกต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.47$, $SD = .094$) การทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.25$, $SD = 1.10$) และการตั้งคำถาม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.24$, $SD = 1.10$) ตามลำดับ และ 4) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.40$, $SD = 0.95$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนมีการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.54$, $SD = 1.00$) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$, $SD = 1.00$) และการท้าทายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$, $SD = 0.96$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน โดยภาพรวม อยู่ในระดับ

มากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.39$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยสุด ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, $SD = 0.42$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนควรได้รับการพัฒนาทักษะการทดลอง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.87$, $SD = 0.33$) รองลงมา คือ การค้นหาความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, $SD = 0.52$) การสังเกต อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.52$) การตั้งคำถาม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.52$) และการคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, $SD = 0.51$) ตามลำดับ 2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.38$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนควรได้รับการพัฒนาการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, $SD = 0.40$) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.52$) และการทำท่ายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, $SD = 0.48$) ตามลำดับ 3) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.44$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนควรได้รับการพัฒนาค่านิยมด้านสังคม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, $SD = 0.51$) รองลงมา คือ ด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.51$) และด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, $SD = 0.50$) ตามลำดับ และ 4) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, $SD = 0.48$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนควรได้รับการพัฒนาด้านความรู้ลึก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, $SD = 0.51$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, $SD = 0.50$) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 3 ($PNI_{\text{modified}} = 0.262$) โดยสามารถเรียงค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.341$) โดยพบว่า การปรับตัวอย่างฉับไว มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.367$) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ($PNI_{\text{modified}} = 0.367$) และการทำท่ายสภาพปัจจุบัน ($PNI_{\text{modified}} = 0.310$) ตามลำดับ 2) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.330$) โดยพบว่า การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.498$) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม ($PNI_{\text{modified}} = 0.391$) การสังเกต ($PNI_{\text{modified}} = 0.302$) การคิดเชื่อมโยง ($PNI_{\text{modified}} = 0.279$) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย ($PNI_{\text{modified}} = 0.203$) ตามลำดับ 3) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.236$) โดยพบว่า ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.253$) รองลงมา คือ ความรู้ลึก ($PNI_{\text{modified}} = 0.220$) ตามลำดับ และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน

มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.165$) โดยพบว่า ด้านเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.193$) รองลงมา คือ ด้านสังคม ($PNI_{\text{modified}} = 0.160$) และด้านสิ่งแวดล้อม ($PNI_{\text{modified}} = 0.137$) ตามลำดับ

ตารางที่ 24 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู

องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI_{modified}	ลำดับ
ครู	3.50	0.67	มาก	4.64	0.33	มากที่สุด	0.325	2
คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	3.43	0.72	ปานกลาง	4.63	0.40	มากที่สุด	0.349	2
การทำทหายสภาพปัจจุบัน	3.35	0.68	ปานกลาง	4.47	0.52	มาก	0.334	2
การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด	3.40	0.80	ปานกลาง	4.52	0.54	มากที่สุด	0.329	3
การปรับตัวอย่างฉับไว	3.53	0.85	มาก	4.88	0.34	มากที่สุด	0.382	1
ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	3.64	0.70	มาก	4.71	0.35	มากที่สุด	0.293	3
ความรู้ลึก	3.80	0.79	มาก	4.90	0.31	มากที่สุด	0.289	2
ความรู้กว้าง	3.48	0.71	มาก	4.53	0.51	มากที่สุด	0.301	1
ทักษะการค้นหา	3.30	0.74	ปานกลาง	4.68	0.38	มากที่สุด	0.418	1
การคิดเชื่อมโยง	3.23	0.89	ปานกลาง	4.56	0.50	มากที่สุด	0.441	3
การตั้งคำถาม	3.32	0.92	ปานกลาง	4.88	0.37	มากที่สุด	0.469	1
การสังเกต	3.31	0.68	ปานกลาง	4.84	0.39	มากที่สุด	0.462	2
การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	3.44	0.76	ปานกลาง	4.55	0.51	มากที่สุด	0.322	5
การทำกรทดลอง	3.19	0.96	ปานกลาง	4.55	0.51	มากที่สุด	0.426	4
ค่านิยมความยั่งยืน	3.62	0.74	มาก	4.56	0.37	มากที่สุด	0.259	4
ด้านเศรษฐกิจ	3.67	0.81	มาก	4.72	0.46	มากที่สุด	0.286	1
ด้านสังคม	3.72	0.87	มาก	4.53	0.52	มากที่สุด	0.217	3
ด้านสิ่งแวดล้อม	3.47	0.72	มาก	4.44	0.50	มาก	0.279	2

ตารางที่ 24 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.50$, $SD = 0.67$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.64$, $SD = 0.70$) โดยครูมีความรู้ลึก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.80$, $SD = 0.79$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับมาก

(\bar{X} = 3.48, SD = 0.71) ตามลำดับ 2) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.62, SD = 0.74) โดย ครูมีค่านิยมด้านสังคม อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.72, SD = 0.87) รองลงมา คือ ด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.67, SD = 0.81) และด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.46, SD = 0.72) ตามลำดับ 3) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.43, SD = 0.72) โดย ครูมีการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.53, SD = 0.85) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.40, SD = 0.80) และการทำทนายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.35, SD = 0.68) ตามลำดับ และ 4) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.30, SD = 0.74) โดย ครูมีทักษะการค้นหาความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.44, SD = 0.76) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.32, SD = 0.92) การสังเกต อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.31, SD = 0.68) การคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.23, SD = 0.89) และการทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.19, SD = 0.96) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.64, SD = 0.33) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.71, SD = 0.35) โดย ครูควรมีความรู้ลึก อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.90, SD = 0.31) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.53, SD = 0.51) ตามลำดับ 2) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.68, SD = 0.38) โดย ครูควรมีทักษะการตั้งคำถาม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.88, SD = 0.37) รองลงมา คือ การสังเกต อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.84, SD = 0.39) การคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.56, SD = 0.50) และการค้นหาความคิดจากเครือข่ายและการทดลอง อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.55, SD = 0.51) ตามลำดับ 3) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.63, SD = 0.40) โดย ครูควรมีการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.88, SD = 0.34) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.52, SD = 0.54) และการทำทนายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.47, SD = 0.52) ตามลำดับ และ 4) ด้านค่านิยม โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.56, SD = 0.37) โดย ครูควรมีค่านิยมด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.72, SD = 0.46) รองลงมา คือ ด้านสังคม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.53, SD = 0.52) และด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.44, SD = 0.50) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 2 ($PNI_{\text{modified}} = 0.325$) โดยสามารถเรียงค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.418$) โดยพบว่า การตั้งคำถาม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.469$) รองลงมา คือ การสังเกต ($PNI_{\text{modified}} = 0.462$) การคิดเชื่อมโยง ($PNI_{\text{modified}} = 0.441$) การทดลอง ($PNI_{\text{modified}} = 0.426$) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย ($PNI_{\text{modified}} = 0.322$) ตามลำดับ 2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.349$) โดยพบว่า การปรับตัวอย่างฉับไว มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.382$) รองลงมา คือ การทำท่ายสภาพปัจจุบัน ($PNI_{\text{modified}} = 0.334$) และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ($PNI_{\text{modified}} = 0.329$) ตามลำดับ 3) ด้านความเชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.293$) โดยพบว่า ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.301$) รองลงมา คือ ความรู้ลึก ($PNI_{\text{modified}} = 0.289$) ตามลำดับ และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.259$) โดยพบว่า ด้านเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.286$) รองลงมา คือ ด้านสิ่งแวดล้อม ($PNI_{\text{modified}} = 0.279$) และด้านสังคม ($PNI_{\text{modified}} = 0.217$) ตามลำดับ

ตารางที่ 25 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้เรียน

องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น		
	ด้านผู้เรียน	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI_{modified}	ลำดับ
ผู้เรียน		3.25	0.67	ปานกลาง	4.44	0.47	มาก	0.366	1
คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ		3.14	0.81	ปานกลาง	4.42	0.54	มาก	0.407	1
การทำท่ายสภาพปัจจุบัน		3.07	0.91	ปานกลาง	4.34	0.58	มาก	0.413	2
การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด		2.93	0.98	ปานกลาง	4.42	0.57	มาก	0.508	1
การปรับตัวอย่างฉับไว		3.41	0.81	ปานกลาง	4.50	0.57	มากที่สุด	0.319	3
ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์		3.27	0.67	ปานกลาง	4.49	0.49	มาก	0.373	3
ความรู้ลึก		3.31	0.68	ปานกลาง	4.51	0.51	มากที่สุด	0.362	2
ความรู้กว้าง		3.23	0.75	ปานกลาง	4.47	0.51	มาก	0.383	1
ทักษะการค้นหา		3.17	0.70	ปานกลาง	4.43	0.48	มาก	0.397	2
การคิดเชื่อมโยง		2.86	0.83	ปานกลาง	4.43	0.54	มาก	0.548	1
การตั้งคำถาม		3.24	0.77	ปานกลาง	4.42	0.49	มาก	0.364	4
การสังเกต		3.22	0.72	ปานกลาง	4.41	0.50	มาก	0.369	3

องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้เรียน	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI _{modified}	ลำดับ
การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	3.53	0.78	ปานกลาง	4.45	0.50	มาก	0.260	5
การทำาทดลอง	3.00	0.88	ปานกลาง	4.45	0.51	มาก	0.483	2
ค่านิยมความยั่งยืน	3.39	0.69	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.303	4
ด้านเศรษฐกิจ	3.34	0.76	ปานกลาง	4.44	0.52	มาก	0.329	1
ด้านสังคม	3.41	0.77	ปานกลาง	4.44	0.53	มาก	0.302	2
ด้านสิ่งแวดล้อม	3.43	0.70	ปานกลาง	4.40	0.52	มาก	0.282	3

ตารางที่ 25 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้เรียน พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้เรียน โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.25$, $SD = 0.67$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.39$, $SD = 0.69$) โดย ผู้เรียนมีค่านิยมด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.34$, $SD = 0.76$) รองลงมา คือ ด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.70$) และด้านสังคม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.41$, $SD = 0.77$) ตามลำดับ 2) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.27$, $SD = 0.67$) โดย ผู้เรียนมีความรู้ลึก อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.31$, $SD = 0.68$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.23$, $SD = 0.75$) ตามลำดับ 3) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.17$, $SD = 0.70$) โดย ผู้เรียนมีทักษะการค้นหาความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.53$, $SD = 0.78$) รองลงมา คือ การสังเกต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.22$, $SD = 0.72$) การทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.00$, $SD = 0.88$) การตั้งคำถาม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.24$, $SD = 0.77$) และการคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.86$, $SD = 0.83$) ตามลำดับ และ 4) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.14$, $SD = 0.81$) โดย ผู้เรียนมีการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.41$, $SD = 0.81$) รองลงมา คือ การทำทนายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.07$, $SD = 0.91$) และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.93$, $SD = 0.98$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้เรียน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, $SD = 0.47$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านความเชี่ยวชาญ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, $SD = 0.47$) โดย ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาความรู้ลึก อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.51$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, $SD = 0.51$) ตามลำดับ 2) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, $SD = 0.48$) โดย ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาทักษะการค้นหาคำคิดจากเครือข่ายและการทดลอง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$, $SD = 0.50, 0.51$) รองลงมา คือ การคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, $SD = 0.54$) การตั้งคำถาม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, $SD = 0.49$) และการสังเกต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, $SD = 0.50$) ตามลำดับ 3) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, $SD = 0.54$) โดย ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.57$) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, $SD = 0.57$) และการท้าทายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, $SD = 0.58$) ตามลำดับ และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, $SD = 0.51$) โดย ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาค่านิยมด้านเศรษฐกิจและด้านสังคม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, $SD = 0.52, 0.53$) รองลงมา คือ ด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, $SD = 0.52$) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้เรียน โดยภาพรวม มีค่าความต้องการจำเป็นลำดับที่ 1 ($PNI_{modified} = 0.366$) โดยสามารถเรียงค่าความต้องการจำเป็นของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ มีค่าความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified} = 0.407$) โดยพบว่า การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด มีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{modified} = 0.508$) รองลงมา คือ การท้าทายสภาพปัจจุบัน ($PNI_{modified} = 0.413$) และการปรับตัวอย่างฉับไว ($PNI_{modified} = 0.319$) ตามลำดับ 2) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified} = 0.397$) โดยพบว่า การคิดเชื่อมโยง มีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{modified} = 0.548$) รองลงมา คือ การทดลอง ($PNI_{modified} = 0.483$) การสังเกต ($PNI_{modified} = 0.369$) การตั้งคำถาม ($PNI_{modified} = 0.364$) และการค้นหาคำคิดจากเครือข่าย ($PNI_{modified} = 0.260$) ตามลำดับ 3) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ มีค่าความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified} = 0.373$) โดยพบว่า ความรู้กว้าง มีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{modified} = 0.383$) รองลงมา คือ ความรู้ลึก ($PNI_{modified} = 0.362$) ตามลำดับ และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน มีค่าความต้องการจำเป็น

($PNI_{\text{modified}} = 0.303$) โดยพบว่า ด้านเศรษฐกิจ มีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.329$) รองลงมาคือ ด้านสังคม ($PNI_{\text{modified}} = 0.302$) และด้านสิ่งแวดล้อม ($PNI_{\text{modified}} = 0.282$) ตามลำดับ

ตารางที่ 26 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต

ระบบนิเวศการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI_{modified}	ลำดับ
องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต	3.53	0.64	มาก	4.60	0.36	มากที่สุด	0.303	3
หลักสูตร	3.42	0.76	ปานกลาง	4.68	0.32	มากที่สุด	0.368	1
ทรัพยากรการเรียนรู้	3.66	0.66	มาก	4.61	0.39	มากที่สุด	0.259	3
โครงสร้างองค์กร	3.52	0.67	มาก	4.52	0.47	มากที่สุด	0.284	2

ตารางที่ 26 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$, $SD = 0.64$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$, $SD = 0.66$) รองลงมา คือ ด้านโครงสร้างองค์กร อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.52$, $SD = 0.67$) และด้านหลักสูตร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.76$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, $SD = 0.36$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านหลักสูตร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, $SD = 0.32$) รองลงมา คือ ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, $SD = 0.39$) และด้านโครงสร้างองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.47$) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 3 ($PNI_{\text{modified}} = 0.315$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าดัชนีความต้องการจำเป็นจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านหลักสูตร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด

($PNI_{\text{modified}} = 0.368$) รองลงมา คือ โครงสร้างองค์กร ($PNI_{\text{modified}} = 0.284$) และด้านทรัพยากร การเรียนรู้ ($PNI_{\text{modified}} = 0.259$) ตามลำดับ

ตารางที่ 27 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบ นิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตร

องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตร	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI_{modified}	ลำดับ
หลักสูตร	3.42	0.76	ปานกลาง	4.68	0.32	มากที่สุด	0.368	1
คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	3.33	0.86	ปานกลาง	4.77	0.40	มากที่สุด	0.432	1
การทำท่ายสภาพปัจจุบัน	3.40	0.91	ปานกลาง	4.78	0.42	มากที่สุด	0.405	2
การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด	3.18	1.00	ปานกลาง	4.77	0.43	มากที่สุด	0.500	1
การปรับตัวอย่างฉับไว	3.40	0.82	ปานกลาง	4.77	0.42	มากที่สุด	0.402	3
ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	3.55	0.82	มาก	4.84	0.36	มากที่สุด	0.363	3
ความรู้ลึก	3.67	0.85	มาก	4.83	0.37	มากที่สุด	0.316	2
ความรู้กว้าง	3.44	0.89	ปานกลาง	4.84	0.36	มากที่สุด	0.406	1
ทักษะการค้นหา	3.27	0.97	ปานกลาง	4.64	0.36	มากที่สุด	0.418	2
การคิดเชื่อมโยง	3.46	0.82	ปานกลาง	4.44	0.50	มาก	0.283	5
การตั้งคำถาม	3.22	1.10	ปานกลาง	4.54	0.49	มากที่สุด	0.409	3
การสังเกต	3.26	1.00	ปานกลาง	4.53	0.50	มากที่สุด	0.389	4
การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	3.42	0.91	ปานกลาง	4.84	0.37	มากที่สุด	0.415	2
การทำการทดลอง	2.97	1.20	ปานกลาง	4.84	0.37	มากที่สุด	0.629	1
ค่านิยมความยั่งยืน	3.53	.65	มาก	4.48	0.51	มาก	0.269	4
ด้านเศรษฐกิจ	3.43	0.63	ปานกลาง	4.47	0.52	มาก	0.302	1
ด้านสังคม	3.65	0.72	มาก	4.50	0.52	มากที่สุด	0.232	3
ด้านสิ่งแวดล้อม	3.52	0.75	มาก	4.49	0.52	มาก	0.275	2

ตารางที่ 27 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตร พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตร พบว่า โรงเรียนมีการพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการจัดประสบการณ์และกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.76$) โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.55$,

SD = 0.82) โดย หลักสูตรมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้สึก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.67$, SD = 0.85) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$, SD = 0.89) ตามลำดับ 2) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$, SD = 0.65) โดย หลักสูตรมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีค่านิยมด้านสังคม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.65$, SD = 0.72) รองลงมา คือ ด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.52$, SD = 0.75) และด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.43$, SD = 0.63) ตามลำดับ 3) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.33$, SD = 0.86) โดย หลักสูตรมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนให้มีการท้าทายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.41$, SD = 0.91) รองลงมา คือ การปรับตัวอย่างฉับไว ($\bar{X} = 3.40$, SD = 0.82) และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.18$, SD = 1.00) ตามลำดับ และ 4) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.27$, SD = 0.97) โดย หลักสูตรมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนให้มีทักษะการคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.46$, SD = 0.82) รองลงมา คือ การค้นหาความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, SD = .91) การสังเกต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.26$, SD = 1.00) การตั้งคำถาม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.22$, SD = 1.10) และการทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.97$, SD = .1.20) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตร พบว่า โรงเรียนควรมีการพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการจัดประสบการณ์และกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, SD = 0.32) โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, SD = 0.36) โดย หลักสูตรควรมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้กว้าง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, SD = 0.36) รองลงมา คือ ความรู้สึก อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, SD = 0.37) ตามลำดับ 2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, SD = 0.91) โดย หลักสูตรควรมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนให้มีการท้าทายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, SD = .42) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดและการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, SD = 0.43, 0.42) ตามลำดับ 3) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, SD = 0.36) โดย หลักสูตรควรมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการค้นหาความคิดจากเครือข่ายและการทดลอง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, SD = 0.37) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, SD = 0.49) การสังเกต อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, SD = 0.50) และการคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.44$, SD = 0.50) ตามลำดับ

และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, $SD = .91$) โดย หลักสูตร วิศวกรรมพัฒนาให้ผู้เรียนมีค่านิยมด้านสังคม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.52$) รองลงมา คือ ด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, $SD = 0.52$) และด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, $SD = 0.52$) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตร โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 1 ($PNI_{\text{modified}} = 0.368$) โดย สามารถเรียงค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.432$) โดยพบว่า การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.500$) รองลงมา คือ การทำท่ายสภาพปัจจุบัน ($PNI_{\text{modified}} = 0.405$) และการปรับตัวอย่างฉับไว ($PNI_{\text{modified}} = 0.402$) ตามลำดับ 2) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.418$) โดยพบว่า การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.629$) รองลงมา คือ การค้นหาความคิดจากเครือข่าย ($PNI_{\text{modified}} = 0.415$) การตั้งคำถาม ($PNI_{\text{modified}} = 0.409$) การสังเกต ($PNI_{\text{modified}} = 0.389$) และการคิดเชื่อมโยง ($PNI_{\text{modified}} = 0.283$) ตามลำดับ 3) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.363$) โดยพบว่า ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.406$) รองลงมา คือ ความรู้ลึก ($PNI_{\text{modified}} = 0.316$) ตามลำดับ และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืนมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.269$) โดยพบว่า ด้านเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.302$) รองลงมา คือ ด้านสิ่งแวดล้อม ($PNI_{\text{modified}} = 0.275$) และด้านสังคม ($PNI_{\text{modified}} = 0.232$) ตามลำดับ

ตารางที่ 28 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้

องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI_{modified}	ลำดับ
ทรัพยากรการเรียนรู้	3.66	0.66	มาก	4.61	0.39	มากที่สุด	0.259	3
คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	3.75	0.73	มาก	4.84	0.37	มากที่สุด	0.290	2
การทำท่ายสภาพปัจจุบัน	3.66	0.79	มาก	4.86	0.37	มากที่สุด	0.327	1
การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด	3.80	0.73	มาก	4.86	0.38	มากที่สุด	0.278	2
การปรับตัวอย่างฉับไว	3.79	0.80	มาก	4.82	0.41	มากที่สุด	0.271	3
ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	3.81	0.72	มาก	4.56	0.51	มากที่สุด	0.196	4

องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	$PNI_{modified}$	ลำดับ
ความรู้ลึก	3.80	0.72	มาก	4.56	0.50	มากที่สุด	0.200	1
ความรู้กว้าง	3.81	0.73	มาก	4.56	0.51	มากที่สุด	0.196	2
ทักษะการค้นหา	3.48	0.70	ปานกลาง	4.52	.48	มากที่สุด	0.298	1
การคิดเชื่อมโยง	3.61	0.73	มาก	4.56	0.50	มากที่สุด	0.263	5
การตั้งคำถาม	3.50	0.72	มาก	4.57	0.50	มากที่สุด	0.305	2
การสังเกต	3.44	0.76	ปานกลาง	4.45	0.51	มากที่สุด	0.293	3
การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	3.50	0.71	มาก	4.50	0.51	มากที่สุด	0.285	4
การค้นคว้าทดลอง	3.36	0.90	ปานกลาง	4.50	0.52	มากที่สุด	0.339	1
ค่านิยมความยั่งยืน	3.58	0.74	มาก	4.52	.50	มากที่สุด	0.262	3
ด้านเศรษฐกิจ	3.57	0.75	มาก	4.54	0.51	มากที่สุด	0.271	1
ด้านสังคม	3.57	0.74	มาก	4.51	0.52	มากที่สุด	0.263	2
ด้านสิ่งแวดล้อม	3.60	0.74	มาก	4.52	0.51	มากที่สุด	0.255	3

ตารางที่ 28 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ พบว่า โรงเรียนมีการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$, $SD = 0.66$) โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.81$, $SD = 0.36$) โดย โรงเรียนมีการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้กว้าง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.81$, $SD = 0.73$) รองลงมา คือ ความรู้ลึก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.80$, $SD = 0.72$) ตามลำดับ 2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.75$, $SD = 0.73$) โดย โรงเรียนมีการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.80$, $SD = 0.73$) รองลงมา คือ การปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.79$, $SD = 0.80$) และการท้าทายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$, $SD = 0.79$) ตามลำดับ 3) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.58$, $SD = 0.36$) โดย โรงเรียนมีการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความนิยมด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.60$, $SD = 0.74$) รองลงมา คือ ค่านิยมด้านเศรษฐกิจและด้านสังคม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.57$, $SD = 0.75, 0.74$) ตามลำดับ และ 4) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับ

ปานกลาง ($\bar{X} = 3.48$, $SD = .70$) โดย โรงเรียนมีการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีทักษะการคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.61$, $SD = 0.73$) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.50$, $SD = 0.72$) การค้นหาความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.49$, $SD = 0.71$) การสังเกต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$, $SD = 0.76$) และการทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.36$, $SD = 0.90$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตาม แนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ พบว่า โรงเรียนควรมีการ สนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, $SD = 0.39$) โดย สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, $SD = 0.37$) โดย โรงเรียนควรมีการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีการทำทนายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$, $SD = 0.37, 0.38$) รองลงมา คือ การปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82$, $SD = 0.41$) ตามลำดับ 2) ด้านความ เชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.36$) โดย โรงเรียนควรมี การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ลึกและความรู้กว้างอยู่ในระดับมาก ที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.50, 0.51$) 3) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.48$) โดย โรงเรียนควรมีการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี ทักษะการตั้งคำถาม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, $SD = 0.50$) รองลงมา คือ การคิดเชื่อมโยง อยู่ ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.50$) การค้นหาความคิดจากเครือข่ายและการทดลอง อยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.51, 0.52$) และการสังเกต อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.45$, $SD = 0.51$) ตามลำดับ และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.50$) โดย โรงเรียนควรมีการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, $SD = 0.51$) รองลงมา คือ ด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.51$) และด้านสังคม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.52$)

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน มัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ โดย ภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 3 ($PNI_{\text{modified}} = 0.259$) โดยสามารถเรียงค่าความ ต้องการจำเป็นของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความ ต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.298$) โดยพบว่า การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด

($PNI_{\text{modified}} = 0.339$) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม ($PNI_{\text{modified}} = 0.305$) การสังเกต ($PNI_{\text{modified}} = 0.293$) การค้นหาความคิดจากเครือข่าย ($PNI_{\text{modified}} = 0.285$) และการคิดเชื่อมโยง ($PNI_{\text{modified}} = 0.263$) ตามลำดับ 2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.290$) โดยพบว่า การทำท่ายสภาพปัจจุบัน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.327$) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ($PNI_{\text{modified}} = 0.278$) และด้านการปรับตัวอย่างฉับไว ($PNI_{\text{modified}} = 0.271$) ตามลำดับ 3) ด้านค่านิยมความยั่งยืน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.262$) โดยพบว่า ด้านเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.271$) รองลงมา คือ ด้านสังคม ($PNI_{\text{modified}} = 0.263$) และด้านสิ่งแวดล้อม ($PNI_{\text{modified}} = 0.255$) ตามลำดับ และ 4) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.196$) โดยพบว่า ความรู้ลึก มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.200$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง ($PNI_{\text{modified}} = 0.196$)

ตารางที่ 29 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร

องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI_{modified}	ลำดับ
โครงสร้างองค์กร	3.52	0.67	มาก	4.52	0.47	มากที่สุด	0.284	2
คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	3.42	0.88	ปานกลาง	4.52	0.52	มากที่สุด	0.321	2
การทำท่ายสภาพปัจจุบัน	3.37	0.96	ปานกลาง	4.50	0.54	มากที่สุด	0.335	2
การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด	3.31	1.00	ปานกลาง	4.51	0.54	มากที่สุด	0.362	1
การปรับตัวอย่างฉับไว	3.57	0.74	มาก	4.56	0.53	มากที่สุด	0.277	3
ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	3.58	0.63	มาก	4.54	0.50	มากที่สุด	0.268	3
ความรู้ลึก	3.69	0.73	มาก	4.50	0.54	มากที่สุด	0.219	2
ความรู้กว้าง	3.48	0.65	ปานกลาง	4.58	0.52	มากที่สุด	0.316	1
ทักษะการค้นหา	3.44	0.70	ปานกลาง	4.57	0.45	มากที่สุด	0.328	1
การคิดเชื่อมโยง	3.47	0.81	ปานกลาง	4.53	0.52	มากที่สุด	0.305	3
การตั้งคำถาม	3.43	0.82	ปานกลาง	4.53	0.52	มากที่สุด	0.320	2
การสังเกต	3.45	0.66	ปานกลาง	4.47	0.54	มาก	0.295	4
การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	3.53	0.75	มาก	4.47	0.54	มาก	0.266	5
การทำาททดลอง	3.29	0.80	ปานกลาง	4.83	0.42	มากที่สุด	0.468	1
ค่านิยมความยั่งยืน	3.64	0.72	มาก	4.44	0.52	มาก	0.219	4
ด้านเศรษฐกิจ	3.64	0.75	มาก	4.46	0.53	มาก	0.225	1
ด้านสังคม	3.62	0.73	มาก	4.43	0.53	มาก	0.223	2
ด้านสิ่งแวดล้อม	3.65	0.73	มาก	4.43	0.53	มาก	0.213	3

ตารางที่ 29 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร พบว่า โรงเรียนมีจัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว และเอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.52$, $SD = 0.67$) โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.64$, $SD = 0.72$) โดย โรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว และเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.65$, $SD = 0.73$) รองลงมา คือ ด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.64$, $SD = 0.75$) และด้านสังคม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.62$, $SD = 0.73$) ตามลำดับ 2) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.58$, $SD = 0.63$) โดย โรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว และเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ลึก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.69$, $SD = 0.73$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.48$, $SD = 0.65$) ตามลำดับ 3) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$, $SD = 0.70$) โดย โรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว และเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาคำถามจากเครือข่าย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$, $SD = 0.75$) รองลงมา คือ การคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.47$, $SD = 0.81$) การสังเกต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.45$, $SD = 0.66$) การตั้งคำถาม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.43$, $SD = 0.82$) และการทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$, $SD = 0.80$) ตามลำดับ และ 4) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.42$, $SD = 0.88$) โดย โรงเรียนมีจัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว และเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.57$, $SD = 0.74$) รองลงมา คือ การท้าทายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.37$, $SD = 0.96$) และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.31$, $SD = 1.00$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร พบว่า โรงเรียนควรจัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว และเอื้อต่อการ

พัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.47$) โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, $SD = 0.45$) โดย โรงเรียนควรจัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว และเอื้อต่อการพัฒนาทักษะการทดลอง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.83$, $SD = 0.42$) รองลงมา คือ การคิดเชื่อมโยงและการตั้งคำถาม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, $SD = 0.52$) การสังเกตและการค้นหาความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.47$, $SD = 0.54$) ตามลำดับ 2) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, $SD = 0.50$) โดย โรงเรียนควรจัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว และเอื้อต่อการพัฒนาความรู้กว้าง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, $SD = 0.52$) รองลงมา คือ ความรู้สึก อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.54$) ตามลำดับ 3) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.52$) โดย โรงเรียนควรจัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว และเอื้อต่อการพัฒนาการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.53$) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.54$) และการท้าทายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.54$) ตามลำดับ และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.44$, $SD = 0.52$) โดย โรงเรียนควรจัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว และเอื้อต่อการพัฒนาค่านิยมด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.53$) รองลงมา คือ ด้านสังคมและด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.43$, $SD = 0.53$) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 2 ($PN_{\text{modified}} = 0.284$) โดยสามารถเรียงค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PN_{\text{modified}} = 0.328$) โดยพบว่า การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PN_{\text{modified}} = 0.468$) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม ($PN_{\text{modified}} = 0.320$) การคิดเชื่อมโยง ($PN_{\text{modified}} = 0.305$) การสังเกต ($PN_{\text{modified}} = 0.295$) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย ($PN_{\text{modified}} = 0.266$) ตามลำดับ 2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PN_{\text{modified}} = 0.321$) โดยพบว่า การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PN_{\text{modified}} = 0.362$) รองลงมา คือ การท้าทายสภาพปัจจุบัน ($PN_{\text{modified}} = 0.335$) และการปรับตัวอย่างฉับไว ($PN_{\text{modified}} = 0.277$) ตามลำดับ 3) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ มีค่าดัชนี

ความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.268$) โดยพบว่า ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.316$) รองลงมา คือ ความรู้ลึก ($PNI_{\text{modified}} = 0.219$) และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืนมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.219$) โดยพบว่า ด้านเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.225$) รองลงมา คือ ด้านสังคม ($PNI_{\text{modified}} = 0.223$) และด้านสิ่งแวดล้อม ($PNI_{\text{modified}} = 0.213$) ตามลำดับ

ตารางที่ 30 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร

ระบบนิเวศการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI_{modified}	ลำดับ
องค์ประกอบปรัชญาองค์กร	3.38	0.73	ปานกลาง	4.51	0.44	มากที่สุด	0.334	1
ความผูกพันต่อองค์กร	3.44	0.74	ปานกลาง	4.48	0.46	มากที่สุด	0.302	3
ภาวะผู้นำร่วม	3.37	0.75	ปานกลาง	4.53	0.43	มากที่สุด	0.344	2
วัฒนธรรมองค์กร	3.33	0.77	ปานกลาง	4.51	0.45	มากที่สุด	0.354	1

ตารางที่ 30 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$, $SD = 0.73$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านความผูกพันต่อองค์กร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$, $SD = 0.74$) รองลงมา คือ ด้านภาวะผู้นำร่วม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.37$, $SD = 0.75$) และด้านวัฒนธรรมองค์กร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.33$, $SD = 0.77$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.44$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านภาวะผู้นำร่วม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, $SD = 0.43$) รองลงมา คือ ด้านวัฒนธรรมองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.45$) และด้านความผูกพันต่อองค์กร อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, $SD = 0.46$) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบปรัชญาองค์กร โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 1 ($PNI_{\text{modified}} = 0.334$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าดัชนีความต้องการจำเป็นจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านวัฒนธรรมองค์กร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นมากที่สุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.354$) รองลงมา คือ ด้านภาวะผู้นำร่วม ($PNI_{\text{modified}} = 0.344$) และด้านความผูกพันต่อองค์กร ($PNI_{\text{modified}} = 0.302$) ตามลำดับ

ตารางที่ 31 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร

องค์กรประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI_{modified}	ลำดับ
ความผูกพันต่อองค์กร	3.44	0.74	ปานกลาง	4.48	0.46	มาก	0.302	3
คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	3.44	0.82	ปานกลาง	4.46	0.52	มาก	0.296	2
การทำทาสภาพปัจจุบัน	3.42	0.84	ปานกลาง	4.47	0.54	มาก	0.307	2
การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด	3.32	0.92	ปานกลาง	4.46	0.52	มาก	0.343	1
การปรับตัวอย่างฉับไว	3.56	0.85	มาก	4.46	0.53	มาก	0.252	3
ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	3.47	0.78	ปานกลาง	4.48	0.53	มาก	0.291	3
ความรู้ลึก	3.53	0.80	มาก	4.48	0.54	มาก	0.269	2
ความรู้กว้าง	3.42	0.80	ปานกลาง	4.48	0.53	มาก	0.309	1
ทักษะการค้นหา	3.31	0.80	ปานกลาง	4.49	0.46	มาก	0.356	1
การคิดเชื่อมโยง	3.26	0.94	ปานกลาง	4.42	0.52	มาก	0.355	3
การตั้งคำถาม	3.06	0.91	ปานกลาง	4.41	0.52	มาก	0.441	2
การสังเกต	3.41	0.79	ปานกลาง	4.40	0.53	มาก	0.290	4
การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	3.54	0.81	มาก	4.44	0.53	มาก	0.254	5
การทำาทดลอง	3.28	0.90	ปานกลาง	4.76	0.47	มากที่สุด	0.451	1
ค่านิยมความยั่งยืน	3.53	0.80	มาก	4.47	0.49	มาก	0.266	4
ด้านเศรษฐกิจ	3.65	0.83	มาก	4.43	0.53	มาก	0.213	3
ด้านสังคม	3.48	0.84	ปานกลาง	4.49	0.54	มาก	0.290	2
ด้านสิ่งแวดล้อม	3.47	0.84	ปานกลาง	4.50	0.51	มากที่สุด	0.296	1

ตารางที่ 31 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร พบว่า ผู้บริหารโรงเรียนและครูมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$, $SD = 0.53$) โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$, $SD = 0.53$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการพัฒนาค่านิยมด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.65$, $SD = 0.53$) รองลงมา คือ ด้านสังคม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.48$, $SD = 0.53$) และด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.47$, $SD = 0.53$) ตามลำดับ 2) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.47$, $SD = 0.53$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการพัฒนาความรู้ลึก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$, $SD = 0.53$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.53$) ตามลำดับ 3) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$, $SD = 0.53$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการพัฒนาการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.56$, $SD = 0.53$) รองลงมา คือ การท้าทายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.53$) และ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.32$, $SD = 0.53$) ตามลำดับ และ 4) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.31$, $SD = 0.53$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการพัฒนาทักษะการค้นหาความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.54$, $SD = 0.53$) รองลงมา คือ การสังเกต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.41$, $SD = 0.53$) การตั้งคำถาม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.06$, $SD = 0.53$) การทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.28$, $SD = 0.53$) และการคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.26$, $SD = 0.94$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร พบว่า ผู้บริหารโรงเรียน และครูต้องพัฒนาความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, $SD = 0.53$) โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, $SD = 0.53$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูต้องพัฒนาความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการพัฒนาทักษะการทดลอง อยู่ในระดับ

มาก ($\bar{X} = 4.76$, $SD = 0.53$) รองลงมา คือ การค้นหาความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, $SD = .53$) การคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, $SD = 0.53$) การตั้งคำถาม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, $SD = 0.53$) และการสังเกต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, $SD = 0.53$) ตามลำดับ 2) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, $SD = 0.53$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูควรมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการพัฒนาความรู้ลึกและความรู้กว้าง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, $SD = 0.53$) 3) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, $SD = 0.53$) โดย ผู้บริหารโรงเรียน และครูต้องพัฒนาความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการพัฒนาค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.53$) รองลงมา คือ ด้านสังคม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, $SD = 0.53$) และด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, $SD = 0.53$) ตามลำดับ และ 4) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.53$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูควรมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการพัฒนาการทำลายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, $SD = 0.53$) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดและการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.53$) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 3 ($PNI_{\text{modified}} = 0.302$) โดยสามารถเรียงค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.356$) โดยพบว่า การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.451$) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม ($PNI_{\text{modified}} = 0.441$) การคิดเชื่อมโยง ($PNI_{\text{modified}} = 0.355$) การสังเกต ($PNI_{\text{modified}} = 0.290$) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย ($PNI_{\text{modified}} = 0.254$) ตามลำดับ 2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.296$) โดยพบว่า การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.343$) รองลงมา คือ การทำลายสภาพปัจจุบัน ($PNI_{\text{modified}} = 0.307$) และการปรับตัวอย่างฉับไว ($PNI_{\text{modified}} = 0.252$) ตามลำดับ 3) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.291$) โดยพบว่า ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.309$) รองลงมา คือ ความรู้ลึก ($PNI_{\text{modified}} = 0.269$) และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.266$) โดยพบว่า ด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.296$) รองลงมาคือ ด้านสังคม ($PNI_{\text{modified}} = 0.290$) และด้านเศรษฐกิจ ($PNI_{\text{modified}} = 0.213$) ตามลำดับ

ตารางที่ 32 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันองค์กรประกอบปรัชญาองค์กรด้านภาวะผู้นำร่วม

องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI _{modified}	ลำดับ
ภาวะผู้นำร่วม	3.37	0.75	ปานกลาง	4.53	0.43	มากที่สุด	0.344	2
คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	3.40	0.72	ปานกลาง	4.56	0.52	มากที่สุด	0.341	3
การทำนายสภาพปัจจุบัน	3.44	0.79	ปานกลาง	4.53	0.52	มากที่สุด	0.316	3
การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด	3.35	0.72	ปานกลาง	4.56	0.54	มากที่สุด	0.361	1
การปรับตัวอย่างฉับไว	3.41	0.72	ปานกลาง	4.58	0.52	มากที่สุด	0.343	2
ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	3.46	0.84	ปานกลาง	4.68	0.38	มากที่สุด	0.352	2
ความรู้ลึก	3.54	0.86	มาก	4.55	0.52	มากที่สุด	0.285	2
ความรู้กว้าง	3.38	0.86	ปานกลาง	4.82	0.41	มากที่สุด	0.426	1
ทักษะการค้นหา	3.29	0.85	ปานกลาง	4.48	0.50	มาก	0.361	1
การคิดเชื่อมโยง	3.33	0.84	ปานกลาง	4.48	0.52	มาก	0.345	3
การตั้งคำถาม	3.22	0.97	ปานกลาง	4.48	0.52	มาก	0.391	2
การสังเกต	3.35	0.83	ปานกลาง	4.47	0.53	มาก	0.334	4
การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	3.40	0.84	ปานกลาง	4.52	0.53	มากที่สุด	0.329	5
การทำการทดลอง	3.17	0.98	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.394	1
ค่านิยมความยั่งยืน	3.34	0.76	ปานกลาง	4.41	0.49	มาก	0.320	4
ด้านเศรษฐกิจ	3.32	0.76	ปานกลาง	4.39	0.50	มาก	0.322	2
ด้านสังคม	3.30	0.74	ปานกลาง	4.42	0.50	มาก	0.339	1
ด้านสิ่งแวดล้อม	3.39	0.84	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.303	3

ตารางที่ 32 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม พบว่า ผู้บริหารโรงเรียน และครู ร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.37$, $SD = 0.75$) โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.46$, $SD = 0.84$) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาความรู้ลึก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.54$, $SD = 0.86$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$, $SD = 0.86$) ตามลำดับ 2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง

(\bar{X} = 3.40, SD = 0.72) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาการ ทำทนายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.44, SD = 0.79) รองลงมา คือ การปรับตัวอย่าง ฉับไว อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.41, SD = 0.72) และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับ ปานกลาง (\bar{x} = 3.35, SD = 0.72) ตามลำดับ 3) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับ ปานกลาง (\bar{X} = 3.34, SD = 0.76) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อ พัฒนาค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.39, SD = 0.84) รองลงมา คือ ด้าน เศรษฐกิจ อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.32, SD = 0.76) และด้านสังคม อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.30, SD = 0.74) ตามลำดับ และ 4) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.29, SD = 0.85) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนา ทักษะการค้นหาคำคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.40, SD = 0.84) รองลงมา คือ การสังเกต อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.35, SD = 0.83) การคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.33, SD = 0.84) การตั้งคำถาม อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.22, SD = 0.97) และการทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 3.17, SD = 0.98) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม พบว่า ผู้บริหารโรงเรียน และครูควรร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.53, SD = 0.43) โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละ ด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ที่สุด (\bar{X} = 4.68, SD = 0.53) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูควรร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อ พัฒนาคำรู้กว้าง อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.82, SD = 0.41) รองลงมา คือ ความรู้ลึก อยู่ในระดับ มากที่สุด (\bar{X} = 4.55, SD = 0.52) ตามลำดับ 2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.56, SD = 0.52) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูควรร่วมคิด ร่วมทำ และร่วม ตัดสินใจเพื่อพัฒนาการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.58, SD = 0.52) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.56, SD = 0.54) และการทำทนายสภาพ ปัจจุบัน อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.53, SD = 0.52) ตามลำดับ 3) ด้านทักษะการค้นหา โดย ภาพรวม อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.48, SD = 0.50) โดย ผู้บริหารโรงเรียนและครูควรร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาคำคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.52, SD = 0.53) รองลงมา คือ การคิดเชื่อมโยงและการตั้งคำถาม อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.48, SD = 0.52) การสังเกต อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.47, SD = 0.53) และการทดลอง อยู่ในระดับมาก

(\bar{X} = 4.42, SD = 0.51) ตามลำดับ และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.41, SD = 0.49) โดย ผู้บริหารโรงเรียน และครูควรร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อ พัฒนาค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสังคม อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.42, SD = 0.51, 0.50) รองลงมา คือ ด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.39, SD = 0.50) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 2 ($PNI_{\text{modified}} = 0.344$) โดยสามารถเรียงจากค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.361$) โดยพบว่า การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.394$) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม ($PNI_{\text{modified}} = 0.391$) การคิดเชื่อมโยง ($PNI_{\text{modified}} = 0.345$) การสังเกต ($PNI_{\text{modified}} = 0.334$) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย ($PNI_{\text{modified}} = 0.329$) ตามลำดับ 2) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.352$) โดยพบว่า ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.426$) รองลงมา คือ ความรู้ลึก ($PNI_{\text{modified}} = 0.285$) ตามลำดับ 3) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.341$) โดยพบว่า การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.361$) รองลงมา คือ การปรับตัวอย่างฉับไว ($PNI_{\text{modified}} = 0.343$) และการท้าทายสภาพปัจจุบัน ($PNI_{\text{modified}} = 0.316$) ตามลำดับ และ 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.320$) โดยพบว่า ด้านสังคม มีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.339$) รองลงมา คือ ด้านสิ่งแวดล้อม ($PNI_{\text{modified}} = 0.303$) และด้านเศรษฐกิจ ($PNI_{\text{modified}} = 0.322$) ตามลำดับ

ตารางที่ 33 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร

องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	PNI_{modified}	ลำดับ
วัฒนธรรมองค์กร	3.33	0.77	ปานกลาง	4.51	0.45	มากที่สุด	0.354	1
คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ	3.11	0.92	ปานกลาง	4.43	0.50	มาก	0.424	1
การท้าทายสภาพปัจจุบัน	2.95	0.95	ปานกลาง	4.41	0.51	มาก	0.494	1
การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด	3.04	1.00	ปานกลาง	4.45	0.52	มากที่สุด	0.463	2
การปรับตัวอย่างฉับไว	3.35	0.84	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.319	3
ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์	3.47	0.78	ปานกลาง	4.51	0.51	มากที่สุด	0.299	4

องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	\bar{X}	SD	แปลความ	\bar{X}	SD	แปลความ	$PNI_{modified}$	ลำดับ
ความรู้ลึก	3.53	0.80	มาก	4.51	0.51	มากที่สุด	0.277	2
ความรู้กว้าง	3.41	0.80	ปานกลาง	4.50	0.52	มากที่สุด	0.319	1
ทักษะการค้นหา	3.27	0.73	ปานกลาง	4.47	0.49	มาก	0.366	2
การคิดเชื่อมโยง	3.25	0.95	ปานกลาง	4.44	0.52	มาก	0.366	3
การตั้งคำถาม	3.25	0.83	ปานกลาง	4.47	0.51	มาก	0.375	2
การสังเกต	3.43	0.70	ปานกลาง	4.46	0.52	มาก	0.300	4
การค้นหาความคิดจากเครือข่าย	3.43	0.72	ปานกลาง	4.45	0.52	มาก	0.297	5
การทำการทดลอง	2.99	0.94	ปานกลาง	4.53	0.52	มากที่สุด	0.515	1
ค่านิยมความยั่งยืน	3.45	0.83	มาก	4.63	0.43	มากที่สุด	0.342	3
ด้านเศรษฐกิจ	3.52	0.87	มาก	4.85	0.39	มากที่สุด	0.377	1
ด้านสังคม	3.47	0.86	ปานกลาง	4.53	0.54	มากที่สุด	0.305	3
ด้านสิ่งแวดล้อม	3.37	0.86	ปานกลาง	4.51	0.53	มากที่สุด	0.338	2

ตารางที่ 33 แสดงผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร พบว่า

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร พบว่า ผู้บริหารและครูมีความเชื่อและค่านิยมร่วมต่อการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.3$, $SD = 0.77$) โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้

- 1) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.47$, $SD = 0.88$) โดย ผู้บริหารและครูมีความเชื่อและค่านิยมร่วมต่อการพัฒนาความรู้ลึก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$, $SD = 0.80$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.41$, $SD = 0.80$) ตามลำดับ
- 2) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.45$, $SD = 0.83$) โดยผู้บริหารและครูมีความเชื่อและค่านิยมร่วมต่อการพัฒนาค่านิยมด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.52$, $SD = 0.87$) รองลงมา คือ ด้านสังคม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.47$, $SD = 0.86$) และด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.37$, $SD = 0.86$) ตามลำดับ
- 3) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.27$, $SD = 0.73$) โดย ผู้บริหารและครูมีความเชื่อและค่านิยมร่วมต่อการพัฒนาทักษะการสังเกตและการค้นหาความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.43$, $SD = 0.70, 0.72$) รองลงมา คือ การคิดเชื่อมโยงและการตั้งคำถาม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.25$, $SD = 0.95, 0.83$) และการทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.99$, $SD = 0.94$)

ตามลำดับ และ 4) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.11$, $SD = 0.92$) โดย ผู้บริหารและครูมีความเชื่อและค่านิยมร่วมต่อการพัฒนาการปรับตัวอย่างฉับไว อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.35$, $SD = 0.84$) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.04$, $SD = 1.00$) และการทำท่ายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.95$, $SD = 0.95$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร พบว่า ผู้บริหารและครูควรมีความเชื่อและค่านิยมร่วมต่อการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.45$) โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านค่านิยมความยั่งยืน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.43$) โดย ผู้บริหารและครูมีความเชื่อและค่านิยมร่วมต่อการพัฒนาค่านิยมด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, $SD = 0.39$) รองลงมา คือ ด้านสังคม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, $SD = 0.54$) และด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.53$) ตามลำดับ 2) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.51$) โดยผู้บริหารและครูควรมีความเชื่อและค่านิยมร่วมต่อการพัฒนาความรู้ลึก อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.51$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.52$) ตามลำดับ 3) ด้านทักษะการค้นหา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.47$, $SD = 0.49$) โดยผู้บริหารและครูควรมีความเชื่อและค่านิยมร่วมต่อการพัฒนาทักษะการทดลอง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, $SD = 0.52$) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.47$, $SD = 0.51$) การสังเกต อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.52$) การค้นหาความคิดจากเครือข่าย ($\bar{X} = 4.45$, $SD = 0.52$) และการคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.44$, $SD = 0.52$) ตามลำดับ และ 4) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.43$, $SD = 0.50$) โดยผู้บริหารและครูควรมีความเชื่อและค่านิยมร่วมต่อการพัฒนาการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.45$, $SD = 0.52$) รองลงมา คือ การปรับตัวอย่างฉับไว ($\bar{X} = 4.42$, $SD = 0.51$) และการทำท่ายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.41$, $SD = 0.51$) ตามลำดับ

ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 1 ($PNI_{\text{modified}} = 0.354$) โดยสามารถเรียงจากค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.424$) โดยพบว่า การทำท่ายสภาพปัจจุบัน มีค่า

ดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.494$) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ($PNI_{\text{modified}} = 0.463$) และด้านการปรับตัวอย่างฉับไว ($PNI_{\text{modified}} = 0.319$) ตามลำดับ 2) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.366$) โดยพบว่า การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.515$) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม ($PNI_{\text{modified}} = 0.375$) การคิดเชื่อมโยง ($PNI_{\text{modified}} = 0.366$) การสังเกต ($PNI_{\text{modified}} = 0.300$) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย ($PNI_{\text{modified}} = 0.297$) ตามลำดับ 3) ด้านค่านิยม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.342$) โดยพบว่า ด้านเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.377$) รองลงมาคือ ด้านสิ่งแวดล้อม ($PNI_{\text{modified}} = 0.338$) และด้านสังคม ($PNI_{\text{modified}} = 0.305$) ตามลำดับ และ 4) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.299$) โดยพบว่า ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.319$) รองลงมา คือ ความรู้ลึก ($PNI_{\text{modified}} = 0.277$) ตามลำดับ

ตารางที่ 34 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันโดยภาพรวม

ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา		แนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน																	รวม	4	แปลผล	ลำดับ
		คุณลักษณะการคิด				ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์				ทักษะการค้นหา				ค่านิยมความยั่งยืน								
		ทักทาย	กล้าเสี่ยง	ปรับตัว	รวม	รู้ลึก	รู้กว้าง	รวม	คิดเชื่อมโยง	ตั้งคำถาม	สังเกต	เครือข่าย	ทดลอง	รวม	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	รวม				
องค์ประกอบ	D	3.24	3.24	3.50	3.33	3.60	3.41	3.50	3.20	3.27	3.33	3.58	3.15	3.31	3.60	3.68	3.61	3.63	3.44	มาก		
สิ่งมีชีวิต	I	4.37	4.49	4.74	4.53	4.63	4.47	4.55	4.49	4.60	4.59	4.52	4.62	4.57	4.56	4.51	4.44	4.50	4.54	มากที่สุด		
	PNI	0.349	0.386	0.354	0.360	0.286	0.311	0.300	0.403	0.407	0.378	0.263	0.467	0.381	0.267	0.226	0.230	0.240	0.319	2		
	ลำดับ	3	1	2	2	2	2	1	3	3	2	4	5	1	1	3	2	4				
ผู้บริหารโรงเรียน	D	3.29	3.38	3.54	3.40	3.68	3.51	3.59	3.51	3.24	3.78	3.25	3.45	3.78	3.92	3.93	3.87	3.58	มาก			
	I	4.31	4.52	4.84	4.56	4.49	4.40	4.44	4.49	4.51	4.52	4.55	4.87	4.59	4.51	4.55	4.47	4.51	4.52	มากที่สุด		
	PNI	0.310	0.367	0.367	0.341	0.220	0.253	0.362	0.279	0.391	0.302	0.203	0.498	0.330	0.193	0.160	0.137	0.165	0.262	3		
	ลำดับ	3	2	1	1	2	1	3	4	2	3	5	1	2	1	2	3	4				
ครู	D	3.35	3.40	3.53	3.43	3.80	3.48	3.64	3.23	3.32	3.31	3.44	3.19	3.30	3.67	3.72	3.47	3.62	3.50	มาก		
	I	4.47	4.52	4.88	4.63	4.90	4.53	4.71	4.56	4.88	4.84	4.55	4.55	4.68	4.72	4.53	4.44	4.56	4.64	มากที่สุด		
	PNI	0.334	0.329	0.382	0.349	0.289	0.301	0.293	0.441	0.469	0.462	0.322	0.426	0.418	0.286	0.217	0.279	0.259	0.326	2		
	ลำดับ	2	3	1	2	2	1	3	3	1	2	5	4	1	1	3	2	4				
ผู้เรียน	D	3.07	2.93	3.41	3.14	3.31	3.23	3.27	2.86	3.24	3.22	3.53	3.00	3.17	3.34	3.41	3.43	3.39	3.25	ปานกลาง		
	I	4.34	4.42	4.50	4.42	4.51	4.47	4.49	4.43	4.42	4.41	4.45	4.45	4.43	4.44	4.44	4.40	4.42	4.45	มากที่สุด		
	PNI	0.413	0.508	0.319	0.407	0.362	0.383	0.373	0.548	0.364	0.369	0.260	0.483	0.397	0.329	0.302	0.282	0.303	0.366	1		
	ลำดับ	2	1	3	1	2	1	3	1	4	3	5	2	2	1	2	3	4				
สิ่งไม่มีชีวิต	D	3.48	3.43	3.59	3.50	3.72	3.58	3.65	3.51	3.38	3.38	3.48	3.21	3.40	3.55	3.61	3.59	3.58	3.53	มาก		
	I	4.71	4.71	4.72	4.71	4.63	4.66	4.65	4.51	4.55	4.48	4.60	4.72	4.58	4.49	4.48	4.48	4.48	4.60	มากที่สุด		
	PNI	0.353	0.373	0.315	0.346	0.245	0.302	0.274	0.285	0.346	0.325	0.322	0.470	0.347	0.265	0.241	0.248	0.251	0.303	3		
	ลำดับ	2	1	3	2	2	1	3	5	2	3	4	1	1	1	3	2	4				
หลักสูตร	D	3.40	3.18	3.40	3.33	3.67	3.44	3.55	3.46	3.22	3.26	3.42	2.97	3.27	3.43	3.65	3.52	3.53	3.42	ปานกลาง		
	I	4.78	4.77	4.77	4.77	4.83	4.84	4.84	4.44	4.54	4.53	4.84	4.84	4.64	4.47	4.50	4.49	4.48	4.68	มากที่สุด		
	PNI	0.405	0.500	0.402	0.432	0.316	0.406	0.363	0.283	0.409	0.389	0.415	0.629	0.418	0.302	0.232	0.275	0.269	0.368	1		
	ลำดับ	2	1	3	1	2	1	3	5	3	4	2	1	2	1	3	2	4				
ทรัพยากรการเรียนรู้	D	3.66	3.80	3.79	3.75	3.80	3.81	3.81	3.61	3.50	3.44	3.50	3.36	3.48	3.57	3.57	3.60	3.58	3.66	มาก		
	I	4.86	4.86	4.82	4.84	4.56	4.56	4.56	4.56	4.57	4.45	4.50	4.50	4.52	4.54	4.51	4.52	4.52	4.61	มากที่สุด		
	PNI	0.327	0.278	0.271	0.290	0.200	0.196	0.196	0.263	0.305	0.293	0.285	0.339	0.298	0.271	0.263	0.255	0.262	0.259	3		
	ลำดับ	1	2	3	2	1	2	4	5	2	3	4	1	1	1	2	3	3				

ระบบนิเวศ การเรียนรู้ ของโรงเรียน มัธยมศึกษา	แนวคิดนวัตกรพลิกผัน																				
	คุณลักษณะการคิด นอกกรอบ				ความเชี่ยวชาญ ข้ามศาสตร์				ทักษะการค้นหา				ค่านิยมความยั่งยืน				รวม				
	ท้าทาย	กล้า เสี่ยง	ปรับตัว	รวม	รู้ลึก	รู้กว้าง	รวม	คิดเชื่อมโยง	ตั้ง คำถาม	สังเกต	เครือข่าย	ทดลอง	รวม	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	รวม	รวม			
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
โครงสร้าง องค์กร	D	3.37	3.31	3.57	3.42	3.69	3.48	3.58	3.47	3.43	3.45	3.53	3.29	3.44	3.64	3.62	3.65	3.64	3.52	มาก	
	I	4.50	4.51	4.56	4.52	4.50	4.58	4.54	4.53	4.47	4.47	4.83	4.57	4.46	4.43	4.43	4.44	4.52	มากที่สุด	2	
	PNI	0.335	0.362	0.277	0.321	0.219	0.316	0.268	0.305	0.320	0.295	0.266	0.468	0.328	0.225	0.223	0.213	0.219	0.284		
	ลำดับ	2	1	3	2	2	1	3	3	2	4	5	1	1	1	2	3	4			
องค์ประกอบ ปรัชญา องค์กร	D	3.27	3.24	3.44	3.32	3.53	3.40	3.47	3.28	3.18	3.40	3.46	3.15	3.50	3.42	3.41	3.44	3.38	ปานกลาง		
	I	4.47	4.49	4.47	4.48	4.51	4.60	4.56	4.47	4.45	4.44	4.47	4.57	4.48	4.56	4.48	4.48	4.50	4.51	มากที่สุด	1
	PNI	0.367	0.386	0.300	0.350	0.278	0.353	0.314	0.363	0.400	0.306	0.292	0.451	0.362	0.303	0.310	0.313	0.308	0.334		
	ลำดับ	2	1	3	2	2	1	3	3	2	4	5	1	1	3	2	1	4			
ความผูกพัน ต่อองค์กร	D	3.42	3.32	3.56	3.44	3.53	3.42	3.47	3.26	3.06	3.41	3.54	3.28	3.31	3.65	3.48	3.47	3.53	3.44	ปานกลาง	
	I	4.47	4.46	4.46	4.46	4.48	4.48	4.48	4.42	4.41	4.40	4.44	4.76	4.49	4.43	4.49	4.50	4.47	4.48	มากที่สุด	3
	PNI	0.307	0.343	0.252	0.296	0.269	0.309	0.291	0.355	0.441	0.290	0.254	0.451	0.356	0.213	0.290	0.296	0.266	0.302		
	ลำดับ	2	1	3	2	2	1	3	3	2	4	5	1	1	3	2	1	4			
ภาวะผู้นำ ร่วม	D	3.44	3.35	3.41	3.40	3.54	3.38	3.46	3.33	3.22	3.35	3.40	3.17	3.29	3.32	3.30	3.39	3.34	3.37	ปานกลาง	
	I	4.53	4.56	4.58	4.56	4.55	4.82	4.68	4.48	4.48	4.47	4.52	4.42	4.48	4.39	4.42	4.42	4.41	4.53	มากที่สุด	2
	PNI	0.316	0.361	0.343	0.341	0.285	0.426	0.352	0.345	0.391	0.334	0.329	0.394	0.361	0.322	0.339	0.303	0.320	0.344		
	ลำดับ	3	1	2	3	2	1	2	3	2	4	5	1	1	2	1	3	4			
วัฒนธรรม องค์กร	D	2.95	3.04	3.35	3.11	3.53	3.41	3.47	3.25	3.25	3.43	3.43	2.99	3.27	3.52	3.47	3.37	3.45	3.33	ปานกลาง	
	I	4.41	4.45	4.42	4.43	4.51	4.50	4.51	4.44	4.47	4.46	4.45	4.53	4.47	4.85	4.53	4.51	4.63	4.51	มากที่สุด	1
	PNI	0.494	0.463	0.319	0.424	0.277	0.319	0.299	0.366	0.375	0.300	0.297	0.515	0.366	0.377	0.305	0.338	0.342	0.354		
	ลำดับ	1	2	3	1	2	1	4	3	2	4	5	1	2	1	3	2	3			
รวมระบบ นิเวศ ทั้ง 3I องค์ประกอบPNI	D	3.33	3.30	3.51	3.38	3.62	3.46	3.54	3.33	3.28	3.37	3.51	3.17	3.33	3.55	3.57	3.54	3.55	3.45	ปานกลาง	
	I	4.52	4.56	4.64	4.57	4.59	4.58	4.59	4.49	4.53	4.50	4.53	4.64	4.54	4.54	4.49	4.47	4.49	4.55	มากที่สุด	
	PNI	0.357	0.382	0.322	0.352	0.268	0.324	0.297	0.348	0.381	0.335	0.291	0.464	0.363	0.279	0.258	0.263	0.265	0.315		
	ลำดับ	2	1	3	2	2	1	3	3	2	4	5	1	1	1	3	2	4			

ตาราง 34 แสดงผลการสรุปลำดับความต้องการจำเป็นของการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรพลิกผันทุกตารางที่นำเสนอมาข้างต้นเพื่อนำไปสู่การร่างต้นแบบนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรพลิกผัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรพลิกผันโดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.46$, $SD = 0.65$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$, $SD = 0.64$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$, $SD = 0.66$) รองลงมา คือ ด้านโครงสร้างองค์กร อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.52$, $SD = 0.67$) และด้านหลักสูตร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.76$) ตามลำดับ 2) องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$, $SD = 0.67$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านผู้บริหารโรงเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.58$, $SD = 0.80$) รองลงมา คือ ด้านครู อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.50$, $SD = 0.67$) และด้านผู้เรียน อยู่ใน

ระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.25, SD = 0.67$) ตามลำดับ และ 3) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38, S.D = .73$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านความผูกพันต่อองค์กร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44, SD = 0.74$) รองลงมา คือ ด้านภาวะผู้นำร่วม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.37, SD = 0.75$) และด้านวัฒนธรรมองค์กร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.33, SD = 0.77$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55, SD = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ 1) องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60, SD = 0.36$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านหลักสูตร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68, SD = 0.32$) รองลงมา คือ ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61, SD = 0.39$) และด้านโครงสร้างองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52, SD = 0.47$) ตามลำดับ 2) องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54, SD = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านครู อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64, SD = 0.33$) รองลงมา คือ ด้านผู้บริหารโรงเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52, SD = 0.39$) และด้านผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.44, SD = 0.47$) และ 3) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51, SD = 0.44$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ด้านภาวะผู้นำร่วม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53, SD = 0.43$) รองลงมา คือ ด้านวัฒนธรรมองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51, SD = 0.45$) และด้านความผูกพันต่อองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.48, SD = 0.46$) ตามลำดับ

ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม ทั้ง 3 องค์ประกอบ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.315$) โดยสามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็นขององค์ประกอบย่อยของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน จากค่าดัชนีความต้องการจำเป็นมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ 1) ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ด้านองค์ประกอบปรัชญาองค์กร มีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุดเป็นลำดับที่ 1 ($PNI_{\text{modified}} = 0.334$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านวัฒนธรรมองค์กร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.354$) รองลงมา คือ ด้านภาวะผู้นำร่วม ($PNI_{\text{modified}} = 0.344$) และด้านความผูกพันต่อองค์กร ($PNI_{\text{modified}} = 0.302$) ตามลำดับ 2) ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิด

นวัตกรรมพลิกผัน ด้านองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเป็นลำดับที่ 2 ($PNI_{\text{modified}} = 0.319$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านผู้เรียน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.366$) รองลงมา คือ ด้านครู ($PNI_{\text{modified}} = 0.326$) และด้านผู้บริหาร ($PNI_{\text{modified}} = 0.262$) ตามลำดับ และ 3) ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ด้านองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต มีค่าความต้องการจำเป็นเป็นลำดับที่ 3 ($PNI_{\text{modified}} = 0.303$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านหลักสูตร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.368$) รองลงมา คือ ด้านโครงสร้างองค์กร ($PNI_{\text{modified}} = 0.284$) และด้านทรัพยากรผู้การเรียนรู้ ($PNI_{\text{modified}} = 0.259$) ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ลำดับความต้องการจำเป็นความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวมทั้ง 3 องค์ประกอบ พบว่า มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.315$) โดย ด้านองค์ประกอบปรัชญาองค์กร มีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด 1 ($PNI_{\text{modified}} = 0.334$) รองลงมา คือ ด้านองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ($PNI_{\text{modified}} = 0.319$) และ ด้านองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ($PNI_{\text{modified}} = 0.303$) ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันโดยภาพรวมทุกองค์ประกอบ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นตั้งแต่ 0.300 ขึ้นไป (สวิมล ว่องวานิช, 2558) ถือว่าค่าดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปออกแบบการวิจัยในระยะต่อไปได้ ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาสร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อทำการสัมภาษณ์เชิงลึกแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ จำนวน 3 โรงเรียน โดยแบ่งเป็นโรงเรียนที่มีผลสภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันสูงสุด จำนวน 1 โรงเรียน และโรงเรียนที่มีนโยบายและวิสัยทัศน์ในการสร้างนวัตกรรม จำนวน 2 โรงเรียน และจากการศึกษา พบว่า โรงเรียนทั้ง 3 โรงเรียนดังกล่าว มีแนวทางการจัดการศึกษาตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างนวัตกรรม ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบสัมภาษณ์โดยประยุกต์ใช้แนวทางการบริหารแบบ PIE MODEL คือ การวางแผน (Planning) การนำแผนสู่การปฏิบัติ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) เพื่อศึกษากระบวนการบริหารของโรงเรียนดังกล่าว และนำข้อมูลทั้งเชิงปริมาณจากการศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการศึกษาเอกสารวิชาการ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจทั้ง 3 โรงเรียน มาสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เป็นลำดับต่อไป

4.4 ผลการออกแบบนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

การนำเสนอผลการศึกษาในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ โดยมีรายละเอียดการศึกษาในแต่ละประเด็นตามขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 ผลการศึกษาแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ การนำเสนอผลการศึกษาในขณะนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลลำดับความต้องการจำเป็นของการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ที่ได้จากการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีนโยบายและวิสัยทัศน์ในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรม จำนวน 3 โรงเรียน โดยทำการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารโรงเรียนของผู้อำนวยการโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้างานบริหารตามแนวคิดการบริหารแบบ PIE MODEL ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การนำแผนสู่การปฏิบัติ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) เรียงตามลำดับความต้องการจำเป็น คือ 1) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ประกอบด้วย การดำเนินการ 3 ด้าน คือ ด้านวัฒนธรรมองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม และด้านความผูกพันต่อองค์กร 2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วย การดำเนินการ 3 ด้าน คือ ด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหารโรงเรียน และ 3) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ประกอบด้วย การดำเนินการ 3 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านโครงสร้างองค์กร และด้านทรัพยากรการเรียนรู้ โดยสามารถสังเคราะห์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ รายละเอียดดังตารางที่ 35-43

ตารางที่ 35 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร

ผู้ให้ข้อมูล		โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศ ฯ					
การวางแผน	องค์ประกอบปรัชญาองค์กร (PNI _{modified} = 0.334) ด้านวัฒนธรรมองค์กร (PNI _{modified} = 0.354)	1. กำหนดค่านิยมร่วมในการคิดและปฏิบัติที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน มีความกล้าในการทำสิ่งใหม่ ๆ ที่ตรงข้ามกับวิธีคิดดั้งเดิมเพื่อให้เกิดผล 2. กำหนดค่านิยมหลักการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความรู้ การสร้างรูปแบบธุรกิจ และทดลองทำธุรกิจเชิงสังคมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองและชุมชน 3. กำหนดวิสัยทัศน์การศึกษาที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ๆ ที่ตอบโจทย์ความยั่งยืนและพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน	1. กำหนดค่านิยมหลักปรัชญาของโรงเรียนที่เน้นให้ทุกคนคิดใหม่ ทำใหม่ ถ้าวางคำถามที่ท้าทายกับความเชื่อที่ปฏิบัติกันโดยทั่วไป 2. กำหนดค่านิยมการสร้างสรรคผลงานและชิ้นงานใหม่ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อตอบโจทย์การแก้ไข ปัญหาของสังคม โดยเฉพาะการช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาส 3. กำหนดค่านิยมหลักที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ๆ ที่เกิดจากการรับรู้และความเข้าใจความทุกขยากของคนอื่น	1. กำหนดปรัชญาการศึกษาที่มุ่งฝึกครูให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ มีความกล้าในการลองทำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อผลลัพธ์ใหม่ 2. กำหนดค่านิยมในการเป็นผู้ประกอบการ โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เผชิญและแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง เรียนรู้และพัฒนาผลงานให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นด้วยตนเอง 3. กำหนดค่านิยมในการสร้างการส่งผลงานที่ตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมตามความสนใจ	1. กำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมในการสร้างคุณลักษณะการคิดนอกกรอบโดยการท้าทายสภาพปัจจุบันและการกล้าเสี่ยงเพื่อสร้างผลลัพธ์ใหม่ 2. กำหนดค่านิยมร่วมในสร้างผู้เรียนให้สามารถสร้างผลงานใหม่ ๆ ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความรู้ การสร้างต้นแบบจำลองและนำไปทดลองใช้เพื่อพัฒนาชิ้นงานให้สมบูรณ์ 3. การกำหนดค่านิยมในการสร้างชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ เพื่อตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
การนำแผนปฏิบัติ	องค์ประกอบปรัชญาองค์กร (PNI _{modified} = 0.334) ด้านวัฒนธรรมองค์กร (PNI _{modified} = 0.354)	1. นำค่านิยมร่วมในการคิดและปฏิบัติที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน มีความกล้าในการทำสิ่งใหม่ ๆ สู่อารปฏิบัติทั่วทั้งองค์กรในระดับบริหาร ครู และผู้เรียน 2. สร้างโอกาสให้ครูและผู้เรียนเรียนรู้ในห้องเรียนเพื่อเสริมทักษะชีวิต ทักษะวิชาชีพ และฝึกการเป็นผู้	1. บ่มเพาะความเชื่อในการคิดใหม่ ทำใหม่ การถ้าวางคำถามที่ท้าทายกับความเชื่อแบบดั้งเดิมให้ฝังรากลึกจนกลายเป็นค่านิยมร่วม 2. สร้างโอกาสให้ครูและผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ กับคนที่มิประสบความสำเร็จแตกต่างจากตน	1. ปรับเปลี่ยนมุมมองและวิธีคิดของครูให้มี การคิดนอกกรอบและกล้าทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อสร้างผลลัพธ์ การศึกษาที่แตกต่าง 2. ใช้กระบวนการ PLC แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้ เกิดการใช้ความรู้และการทำงานแบบข้ามศาสตร์	1. นำค่านิยมและความเชื่อในการคิดและทำนอกกรอบสู่การปฏิบัติในทุกระดับการทำงาน ของโรงเรียนจนกลายเป็นอัตลักษณ์ร่วมของคนในองค์กร 2. สร้างโอกาสให้ครูและผู้เรียนได้รู้แนวคิดใหม่กับคนที่มิประสบความสำเร็จแตกต่างจากตนเองเพื่อฝึกทักษะ

ตารางที่ 35 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร (ต่อ)

ผู้ให้ข้อมูล		โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศฯ		<p>ประกอบการสังคมเพื่อฝึกทักษะการค้นหาสิ่งใหม่ ๆ ให้ตนเอง ชุมชน และสังคม</p> <p>3. สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สะท้อนปรัชญาการคิดใหม่ ๆ ทำใหม่ เช่น การสร้างอาคารต่าง ๆ ด้วยไม้ไผ่เพื่อลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>เองเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่นำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ</p> <p>3. สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เกื้อหนุนและเอื้อให้ครูและนักเรียนคิดต่าง ทำต่าง เพื่อสร้างความแตกต่างเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานที่มีความแปลกใหม่</p>	<p>ที่นำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา</p> <p>3. จัดพื้นที่การเรียนรู้ที่มุ่งให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ภายในโรงเรียนให้ครูและนักเรียนได้ฝึกคิด ปฏิบัติและสะท้อนกลับกิจกรรมการเรียนรู้สู่การเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคม</p>	<p>การค้นหาล้างใหม่จนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>3. สร้างสภาพแวดล้อมและพื้นที่การเรียนรู้ที่เหมาะสมและเอื้อต่อการให้ผู้เรียนเกิดการคิดนอกกรอบและการฝึกทักษะการค้นหาล้างใหม่สู่การเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการทางสังคม</p>
การประเมินผล	<p>องค์ประกอบปรัชญาองค์กร (PNI_{modified} = 0.334)</p> <p>ด้านวัฒนธรรมองค์กร (PNI_{modified} = 0.354)</p>	<p>1. ประเมินความสำเร็จในการนำค่านิยมร่วมการคิดที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าในการทำสิ่งใหม่สู่การปฏิบัติทั่วทั้งองค์กรในระดับบริหาร ครู และผู้เรียน</p> <p>2. ประเมินความสำเร็จในการสร้างโอกาสให้ครูและผู้เรียนทำงานและเรียนรู้ในห้องเรียนเพื่อฝึกทักษะการทำงานทักษะชีวิต ทักษะวิชาชีพ และการเป็นผู้ประกอบการสังคม</p> <p>3. ประเมินความสำเร็จของการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สะท้อนปรัชญาการคิดต่างทำต่าง เช่น การสร้างอาคารต่าง ๆ ด้วยไม้ไผ่เพื่อลดการทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. วัดระดับความสำเร็จของการฝังรากลึกความเชื่อในการคิดใหม่ ทำใหม่ การกล้าตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยง</p> <p>2. ประเมินความสำเร็จของสร้างโอกาสให้ครูและผู้เรียนเรียนรู้สิ่งใหม่ๆกับคนที่มีประสบการณ์แตกต่างจากตนเองเพื่อให้เกิดมุมมองการทำงานใหม่ ๆ</p> <p>3. ประเมินความสำเร็จของการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เกื้อหนุนและเอื้อให้ครูและนักเรียนคิดต่าง ทำต่างเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานที่มีความแปลกใหม่</p>	<p>1. ประเมินความสำเร็จของการปรับเปลี่ยนครูให้มีมีการคิดนอกกรอบและกล้าทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อสร้างผลผลิตทางการศึกษาที่แตกต่าง</p> <p>3. ประเมินประสิทธิผลของการใช้กระบวนการ PLC แบบข้ามศาสตร์ เพื่อให้เกิดการใช้ความรู้และการทำงานแบบข้ามศาสตร์ที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์</p> <p>3. ประเมินความสำเร็จของการจัดพื้นที่การเรียนรู้ให้ครูและนักเรียนได้ฝึกคิด ปฏิบัติและสะท้อนกลับกิจกรรมการเรียนรู้สู่การเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคม</p>	<p>1. ประเมินความสำเร็จในการนำค่านิยมและความเชื่อในการคิดและทำนอกกรอบสู่การปฏิบัติทั่วทั้งองค์กรจนกลายเป็นอัตลักษณ์ร่วมของโรงเรียน</p> <p>2. ประเมินความสำเร็จในการสร้างโอกาสให้ครูและผู้เรียนได้รู้แนวคิดใหม่ ๆ กับคนที่มีประสบการณ์แตกต่างจากตนเองเพื่อฝึกทักษะการค้นหาล้างใหม่ ๆ อยู่เสมอ</p> <p>2. ประเมินความสำเร็จของการสร้างสภาพแวดล้อมและพื้นที่การเรียนรู้ที่เอื้อให้เกิดการคิดนอกกรอบและการฝึกทักษะการค้นหาล้างใหม่สู่การเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคม</p>

ตารางที่ 36 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบปรัชญาองค์กรด้านภาวะผู้นำร่วม

ผู้ให้ข้อมูล		โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศฯ					
การวางแผน	องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ($PNI_{modified} = 0.334$)	1. กำหนดบทบาทของโรงเรียนในรูปคณะมนตรีเพื่อฝึกทักษะการทำงานและการแก้ปัญหาด้วยตนเอง	1. วางบทบาทของนักเรียนในฐานะเป็นผู้บริหารและครูในการใช้ภาวะผู้นำร่วมเพื่อฝึกให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบและฝึกทักษะการค้นหาล้างใหม่โดยครูเป็นเพียงผู้ฝึกและให้คำปรึกษา	1. วางบทบาทของนักเรียนในฐานะผู้ร่วมคิดร่วมทำ และร่วมกำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองแนวทางพหุปัญญา	1. วางและกำหนดบทบาทของผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานและการเรียนรู้ของตนเองและนำการเรียนรู้ของตนเองได้
ด้านภาวะผู้นำร่วม	($PNI_{modified} = 0.344$)	2. กำหนดบทบาทของผู้บริหารและครูในการใช้ภาวะผู้นำร่วมเพื่อฝึกให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบและฝึกทักษะการค้นหาล้างใหม่โดยครูเป็นเพียงผู้ฝึกและให้คำปรึกษา	2. กำหนดบทบาทของทั้งผู้บริหารและครูในการใช้ภาวะผู้นำร่วมเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการสืบเสาะและค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง	ผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง	2. กำหนดบทบาทของผู้บริหารและครูในการอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนฝึกทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง
		3. กำหนดบทบาทของผู้ปกครองในการใช้ภาวะผู้นำร่วมเพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการค้นหาล้างใหม่ตามความถนัดและความสนใจของตนเอง	3. วางแนวทางการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานการศึกษาในระดับนานาชาติเพื่อประสานความร่วมมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาล้างใหม่ของผู้เรียน	3. วางแนวทางการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและนอกประเทศเพื่อเรียนรู้และค้นหาประสบการณ์ใหม่ ๆ ในการพัฒนาทักษะผู้เรียน	3. วางแผนในการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกโรงเรียน (Outsourcing) เพื่อการแสวงหาวิธีการใหม่ ๆ ในการพัฒนาทักษะการค้นหาล้างใหม่ของผู้เรียน
การนำแผนสู่ปฏิบัติ	องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ($PNI_{modified} = 0.334$)	1. ใช้ภาวะผู้นำร่วมของผู้เรียนเพื่อการบริหารโรงเรียนในรูปคณะมนตรีเพื่อฝึกการเรียนรู้ผ่านทักษะการทำงานและการแก้ปัญหาของโรงเรียนและชุมชน	1. ฝึกผู้เรียนให้มีภาวะผู้นำการเรียนรู้สามารถกำกับและนำการเรียนรู้ของตนเองได้ภายใต้การกำกับดูแลของครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้	1. ให้ผู้เรียนมีบทบาทในฐานะผู้ร่วมคิดร่วมทำ และร่วมกำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองแนวทางพหุปัญญา	1. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมายการทำงานและการเรียนรู้และนำการเรียนรู้ของตนเองจากการเผชิญสถานการณ์และการแก้ปัญหา
	ด้านภาวะผู้นำร่วม	2. พัฒนาผู้บริหารและครูในการใช้ภาวะผู้นำร่วมเพื่อฝึกให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบและฝึกทักษะการค้นหาล้างใหม่ผ่านโครงการ School BIRD โดยให้	2. พัฒนาและใช้ภาวะผู้นำร่วมของผู้บริหารและครูเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการสืบเสาะค้นหาเพื่อให้เกิดการ	2. ใช้ภาวะผู้นำร่วมของผู้บริหารและครูในการในการฝึกผู้เรียนให้มีทักษะความคิดสร้างสรรค์เพื่อการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ด้วยตนเอง	2. ใช้ภาวะผู้นำร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการค้นหาล้างใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ

ตารางที่ 36 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบปรัชญาองค์กรด้านภาวะผู้นำร่วม (ต่อ)

ผู้ให้ข้อมูล		โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศ					
		ผู้เรียนสัมผัสปัญหา ค้นหาวิธีแก้ไขปัญหา 3. ใช้ภาวะผู้นำร่วมของ ผู้ปกครองในการพัฒนา ผู้เรียนโดยส่งเสริมและ กระตุ้นให้ผู้เรียนฝึก ทักษะการค้นหาลองใหม่ ๆ ผ่านกิจกรรมตาม ความถนัดและความ สนใจ	สร้างความรู้ด้วยตนเอง 3. ดำเนินการสร้าง ความร่วมมือกับ หน่วยงานการศึกษา ระดับนานาชาติเพื่อ ประสานการทำงานและ ความร่วมมือแบบข้าม ศาสตร์ในการพัฒนา ทักษะการค้นหาของ ผู้เรียน	3. สร้างความร่วมมือ กับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้ง ภายในประเทศและ ภายนอกประเทศเพื่อ เรียนรู้และค้นหา ประสบการณ์ใหม่ ๆ ใน การพัฒนาทักษะการ ค้นหาลองใหม่ของผู้เรียน	ด้วยตนเอง 3. สร้างความร่วมมือ กับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้ง ในระดับชาติและระดับ นานาชาติ (Outsourcing) เพื่อ การแสวงหาวิธีการใหม่ ๆ ในการทำงานเพื่อ พัฒนาทักษะการค้นหา ของผู้เรียน
การ ประเมินผล	องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร ($PNI_{modified} = 0.334$) ด้านภาวะผู้นำ ร่วม ($PNI_{modified} = 0.344$)	1. ประเมินความสำเร็จ ของใช้ภาวะผู้นำร่วม ของผู้เรียนในการ บริหารโรงเรียนในรูป คณะกรรมการเพื่อฝึกการ เรียนรู้ผ่านทักษะการ ทำงานและการ แก้ปัญหาด้วยตนเอง 2. ประเมินประสิทธิผล ของการพัฒนาผู้บริหาร และครูในการใช้ภาวะ ผู้นำร่วมเพื่อฝึกให้ ผู้เรียนมีทักษะการ ค้นหาสิ่งใหม่ผ่าน โครงการ School BIRD เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ของชุมชนของตน 3. ประเมินประสิทธิผล ของการใช้ภาวะผู้นำ ร่วมของผู้ปกครองและ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการ พัฒนาผู้เรียนโดย ส่งเสริมและกระตุ้นให้ ผู้เรียนฝึกทักษะการ ค้นหาลองใหม่ ๆ ผ่าน กิจกรรมตามความสนใจ	1. ประเมินความสำเร็จ ของการฝึกผู้เรียนให้มี ภาวะผู้นำการเรียนรู้ สามารถกำกับกร เรียนรู้และนำกร เรียนรู้ของตนเองได้ อย่างสม่ำเสมอ 2. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาภาวะ ผู้นำร่วมของผู้บริหาร และครูในการ อำนวยความสะดวก การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้จาก การสืบเสาะค้นหา เพื่อให้เกิดการสร้าง ความรู้ใหม่ 3. ประเมินความสำเร็จ ในการสร้างความ ร่วมมือกับหน่วยงาน การศึกษาในระดับ นานาชาติเพื่อทำงาน ประสานความร่วมมือ ในการพัฒนาทักษะการ ค้นหาของผู้เรียน	1. ประเมินความสำเร็จ ของผู้เรียนในการมี บทบาทร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมกำหนด เป้าหมายการจัดการ เรียนรู้ของตนเองตาม ความถนัดและความ สนใจ 2. ประเมินประสิทธิผล ของการใช้ภาวะผู้นำ ร่วมของผู้บริหารและครู ในการในการฝึกผู้เรียน ให้มีทักษะความคิด สร้างสรรค์ที่นำไปสู่การ สร้างผลงานและชิ้นงาน ใหม่ด้วยตนเอง 3. ประเมินความสำเร็จ ในการสร้างความ ร่วมมือกับหน่วยงาน ต่าง ๆ ทั้งภายในและ นอกประเทศค้นหา มุมมองใหม่ ๆ ในการ ทำงานเพื่อพัฒนาทักษะ การค้นหาของผู้เรียน	1. ประเมินความสำเร็จ ของการมีส่วนร่วมของ ผู้เรียนในการ ตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ และการนำการเรียนรู้ ของตนเองและการ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ อย่าง เหมาะสม 2. ประเมินประสิทธิผล ของการใช้ภาวะผู้นำ ร่วมของผู้บริหารและครู เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพื่อ ฝึกทักษะการค้นหาลอง ใหม่ให้เกิดการ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง 3. ประเมินความสำเร็จ ในการสร้างความ ร่วมมือกับหน่วยงาน ต่างๆ ทั้งในระดับชาติ และระดับนานาชาติ (Outsourcing) เพื่อหา วิธีการใหม่ๆ ในการ พัฒนาทักษะการค้นหา ของผู้เรียน

ตารางที่ 37 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบปรัชญาองค์กรด้านความผูกพันต่อองค์กร

	ผู้ให้ข้อมูล	โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศ					
การวางแผน	องค์ประกอบปรัชญาองค์กร (PNI _{modified} = 0.334)	1. กำหนดแนวทางในการความผูกพันและมีส่วนร่วมของบุคลากรและผู้ปกครองโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เรียนรู้และแก้ปัญหาสู่การเป็นผู้ประกอบการสังคม	1. กำหนดแนวทางในการสร้างการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ครู ผู้เรียนและผู้ปกครอง และผู้มีส่วนได้เสียในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนรู้เชิงรุกที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ	1. วางแผนสร้างความเข้าใจและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในการพัฒนาผู้เรียนตามแนวทางพหุปัญญาเพื่อเตรียมผู้เรียนสู่เส้นทางสายอาชีพตามความถนัด	1. วางแผนการสร้างความรู้สึกร่วมกัน การมีส่วนร่วม และการเป็นส่วนสำคัญของผู้มีส่วนได้เสียในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก ที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ
ด้านความผูกพันต่อองค์กร	องค์ประกอบปรัชญาองค์กร (PNI _{modified} = 0.302)	2. กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบ ท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดในการทำสิ่งใหม่	2. วางแผนการพัฒนาผู้เรียนด้านความกล้าในการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่างการกล้าเสี่ยง และการลงมือของผู้ออกกำลังกาย	2. วางแผนการพัฒนาและการฝึกอาชีพตามความสนใจและความใฝ่ฝันของผู้เรียนโดยการมีส่วนร่วมของภูมิปัญญาท้องถิ่น	2. กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในการพัฒนาผู้เรียนด้านการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด
		3. กำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการออกแบบวิธีการเรียนรู้ที่มุ่งฝึกการตั้งคำถาม การสังเกต การทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากเดิมผ่านกิจกรรมธุรกิจเชิงสังคม	3. กำหนดบทบาทของผู้เรียนในฐานะผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learner) เพื่อสร้างความเป็นเจ้าของการเรียนรู้ที่สามารถค้นหาและกำกับการเรียนรู้ตนเองได้	3. กำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการมุ่งพัฒนาและต่อยอดผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ในชุมชนเพื่อให้เกิดการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง	3. กำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก การเป็นเจ้าของการเรียนรู้ที่มุ่งให้เกิดทักษะการค้นหาสิ่งใหม่ ๆ ให้ได้ด้วยตนเอง
การนำแผนสู่ปฏิบัติ	องค์ประกอบปรัชญาองค์กร (PNI _{modified} = 0.334)	1. สร้างความผูกพันและการมีส่วนร่วมของบุคลากรและผู้ปกครองโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เรียนรู้และสามารถแก้ปัญหาสู่การเป็นผู้ประกอบการสังคม	1. สร้างการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ครู ผู้เรียนและผู้ปกครองในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนรู้เชิงรุกให้มีความสามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ	1. สร้างความเข้าใจและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในการพัฒนาผู้เรียนตามแนวทางพหุปัญญาเพื่อเตรียมผู้เรียนสู่เส้นทางสายอาชีพตามความถนัด	1. สร้างความรู้สึกร่วมกัน การมีส่วนร่วม และการเป็นส่วนสำคัญของผู้มีส่วนได้เสียในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุกที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ
	ด้านความผูกพันต่อองค์กร (PNI _{modified} = 0.302)	2. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างผู้เรียนให้คิดนอกกรอบ ท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดในการคิดสร้าง	2. ร่วมมือกับผู้ปกครองเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความกล้าในการคิดต่าง ทำต่าง คิดใหม่ และทำใหม่	2. พัฒนา ฝึก และต่อยอดอาชีพตามความสนใจและความใฝ่ฝันของผู้เรียนโดยการใช้ประโยชน์จากผู้ประกอบการประสบความสำเร็จในอาชีพ	2. สร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้เสียเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความกล้าคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการ

ตารางที่ 37 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบปรัชญาองค์กรด้านความผูกพันต่อองค์กร (ต่อ)

ผู้ให้ข้อมูล		โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศ		สรรค์ทำสิ่งใหม่ 3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการออกแบบวิธีการเรียนรู้ที่มุ่งฝึกการตั้งคำถาม การสังเกต การทดลอง ทำสิ่งใหม่ ๆ การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการเชิงสังคม	การกล้าเสี่ยง และการลองผิดลองถูกอย่างชาญฉลาด 3. สร้างผู้เรียนให้มีความรู้สึกในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเอง สามารถค้นหาคำตอบ นำการเรียนรู้และกำกับการเรียนรู้ตนเองได้	และภูมิปัญญาท้องถิ่น 3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการมุ่งพัฒนาและต่อผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ในชุมชนเพื่อให้เกิดการสร้างมูลค่าผลิตภัณฑ์เก่าและสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ สุดลาดในชุมชน	กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด 3. สร้างความรู้สึกในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) ที่มุ่งให้เกิดการพัฒนาทักษะการค้นหาลองใหม่ ๆ ให้ได้ด้วยตนเอง
การประเมินผล	องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ($PNI_{modified} = 0.334$) ด้านความผูกพันต่อองค์กร ($PNI_{modified} = 0.302$)	1. ประเมินความสำเร็จของการสร้างความรู้ความผูกพันและการมีส่วนร่วมของบุคลากรและผู้ปกครองโดยมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ประกอบการสังคม 2. วัดระดับความสำเร็จของการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างผู้เรียนให้คิดนอกกรอบ ทำทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ 3. ประเมินความสำเร็จของการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการฝึกการตั้งคำถาม การสังเกต การทดลอง ทำสิ่งใหม่ ๆ การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมธุรกิจสู่การเป็นผู้ประกอบการสังคม	1. ประเมินความสำเร็จของการสร้างการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ครู ผู้เรียน และผู้ปกครองในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนผู้เชิงรุกที่มีความสามารถสร้างสรรค์ 2. ประเมินความสำเร็จของร่วมมือกับผู้ปกครองเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความกล้าในการคิดต่างทำต่าง การกล้าเสี่ยง และการลองผิดลองถูก 3. วัดระดับความสำเร็จของการสร้างผู้เรียนให้มีความรู้สึกในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ สามารถค้นหาคำตอบ นำการเรียนรู้และกำกับการเรียนรู้ตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. ประเมินความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนตามแนวทางพหุปัญญาเพื่อเตรียมผู้เรียนสู่เส้นทางสายอาชีพตามความถนัด 2. ประเมินความสำเร็จของการฝึกและต่อยอดอาชีพตามความสนใจและความใฝ่ฝันของผู้เรียนโดยการมีส่วนร่วมของภูมิปัญญาท้องถิ่น 3. ประเมินความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการมุ่งพัฒนาและต่อยอดผลิตภัณฑ์ในชุมชนเพื่อให้เกิดการสร้างมูลค่าผลิตภัณฑ์เก่าและสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ	1. ประเมินความสำเร็จของการสร้างความรู้ความผูกพัน การเป็นส่วนสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนเชิงรุกที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ 2. ประเมินความสำเร็จของการสร้างความรู้ความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพัฒนาการคิดนอกกรอบ การทำทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด 3. ประเมินความสำเร็จของการสร้างความรู้ความผูกพัน ความรู้สึกในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) ที่มุ่งให้เกิดทักษะการค้นหาลองใหม่ของผู้เรียน

ตารางที่ 38 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์กรประกอบสิ่งมีชีวิตด้านผู้เรียน

		ผู้ให้ข้อมูล	โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศฯ						
การวางแผน	องค์กรประกอบสิ่งมีชีวิต (PNI _{modified} = 0.319) ด้านผู้เรียน (PNI _{modified} = 0.366)	1. กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ กล้าเสี่ยง และกล้าสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ๆ ผ่านการลองผิดลองถูก โดยทำธุรกิจเพื่อสังคม 2. กำหนดทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ความสำคัญกับทักษะการค้นหาคำถามมากกว่าเนื้อความรู้ ทักษะการตั้งคำถาม การสร้างเครือข่าย และการทดลองทำประสบการณ์ใหม่ๆ 3. วางเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้ใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการ ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	1. กำหนดคุณลักษณะเฉพาะสำคัญของผู้เรียนคือความกล้าหาญในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ตามความสนใจของตนเอง มีความกล้าเสี่ยง ลองผิดลองถูก 2. วางเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุกที่มีความสามารถในการค้นหาคำถามและการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง 3. วงเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ผ่านการใช้ความรู้แบบบูรณาการตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรคด้วยปัญญา	1. กำหนดคุณลักษณะเฉพาะสำคัญของผู้เรียนคือความกล้าหาญในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ตามความสนใจของตนเอง มีความกล้าเสี่ยง ลองผิดลองถูก 2. วางเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ผ่านการใช้ความรู้แบบบูรณาการตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรคด้วยปัญญา	1. วางแผนการพัฒนาผู้เรียนบนความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้คิดและทำต่างจากวิธีการที่คนทั่วไปปฏิบัติ 2. กำหนดทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบสืบเสาะและเรียนรู้ผ่านการค้นหา คำตอบด้วยตนเองผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ 3. วางแผนการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้ความรู้แบบบูรณาการ ในการสร้างธุรกิจจำลอง การสร้างนวัตกรรมและการบริการ	1. กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้คิดนอกกรอบ กล้าหาญในการทำสิ่งใหม่ ๆ กล้าเสี่ยงและลองผิดลองถูก ทำทนายวิธีคิดและวิธีปฏิบัติที่คนทั่วไปเชื่อและยึดถือ 2. กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความถนัดและความสนใจ 3. กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ มาบูรณาการเพื่อให้เกิดการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง
การนำแผนสู่ปฏิบัติ	องค์กรประกอบสิ่งมีชีวิต (PNI _{modified} = 0.319) ด้านผู้เรียน (PNI _{modified} = 0.366)	1. พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ กล้าเสี่ยง และกล้าสร้างสรรคผลงานใหม่ ๆ ผ่านการลองผิดลองถูก โดยทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางธุรกิจเพื่อสังคม 2. พัฒนาผู้เรียนให้มีความสำคัญในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียน	1. พัฒนาคุณลักษณะเฉพาะสำคัญของผู้เรียนคือความกล้าหาญในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ตามความสนใจของตนเอง มีความกล้าเสี่ยง ลองผิดลองถูก 2. พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learner) เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการค้น	1. พัฒนาผู้เรียนบนความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้คิดและทำต่างจากวิธีการที่คนทั่วไปปฏิบัติ 2. พัฒนาผู้เรียนให้มีความสำคัญในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบสืบเสาะและค้นหาคำ	1. พัฒนาผู้เรียนบนความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้คิดและทำต่างจากวิธีการที่คนทั่วไปปฏิบัติ 2. พัฒนาผู้เรียนให้มีความสำคัญในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบสืบเสาะและค้นหาคำ	1. พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดนอกกรอบ กล้าหาญในการทำสิ่งใหม่ ๆ กล้าเสี่ยงและลองผิดลองถูก ทำทนายวิธีคิดและวิธีปฏิบัติที่คนทั่วไปเชื่อและยึดถือ 2. พัฒนาผู้เรียนให้มีความสำคัญในการสืบเสาะและค้นหาคำถาม การสร้างเครือข่าย และการ

ตารางที่ 38 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิตด้านผู้เรียน (ต่อ)

ผู้ให้ข้อมูล		โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศ					
		ค้นหามากกว่าเนื้อ ความรู้ เช่นทักษะการตั้ง คำถาม การสร้าง เครือข่ายความคิด และ การทดลองทำ ประสบการณ์ใหม่ 3. พัฒนาผู้เรียนให้มี ความสามารถในการใช้ ความรู้แบบพหุวิทยาการ ผ่านการทำธุรกิจเพื่อ สังคมและการเรียนรู้โดย ใช้โครงงานเป็นฐาน	หาความรู้และกำกับ การเรียนรู้ของตนเองได้ อย่างต่อเนื่องอย่างมี ประสิทธิภาพ 3. พัฒนาผู้เรียนให้ สามารถสร้างผลงาน และชิ้นงานใหม่ผ่าน การใช้ความรู้แบบ บูรณาการการตาม ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อ การสร้างสรรค์ด้วย ปัญญา	ตอบด้วยตนเองผ่าน กิจกรรมการเรียนรู้ตาม ความสนใจและความ ถนัดของตนเอง 3. พัฒนาผู้เรียนให้ สามารถใช้ความรู้แบบ บูรณาการในการสร้าง ธุรกิจจำลอง การสร้าง นวัตกรรมเกษตร นวัตกรรมอาหาร และ การบริการ	ทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและ ความสนใจได้อย่างมี ประสิทธิภาพ 3. พัฒนาผู้เรียนให้ สามารถเชื่อมโยง ความรู้จากสาขาวิชา ต่าง ๆ และนำมาบูรณา การเพื่อให้เกิดการสร้าง ผลงานและชิ้นงาน ใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง
การประเมินผล	องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (PNI _{modified} = 0.319) ด้านผู้เรียน (PNI _{modified} = 0.366)	1. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียนให้ มีคุณลักษณะการคิดค้น ออกروب กล้าเสี่ยง และ กล้าสร้างสรรค์ผลงาน ใหม่ ๆ โดยทำกิจกรรม การเรียนรู้ตามแนวทาง ธุรกิจเพื่อสังคม 2. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียนให้ มีทักษะสำคัญใน ศตวรรษที่ 21 ที่เน้นการ ค้นหาปัญหา เช่น ค้นหาปัญหา เนื้อ ทักษะการตั้งคำถาม การ สร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำ ประสบการณ์ใหม่ 3. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียนให้ มีความสามารถในการใช้ ความรู้แบบพหุวิทยาการ ผ่านการทำธุรกิจเพื่อ เป็นผู้ประกอบการทาง สังคม	1. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาความ กล้าหาญในการสร้าง ผลงานและชิ้นงาน ใหม่ ๆ ความกล้าเสี่ยง อย่างชาญฉลาดผ่าน การลองผิดลองถูกตาม ความสนใจของผู้เรียน 2. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก สามารถค้นหาความรู้ และกำกับการเรียนรู้ ของตนเองได้อย่าง ต่อเนื่อง 3. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียน ให้สร้างผลงานและ ชิ้นงานใหม่ผ่านการใช้ ความรู้แบบบูรณาการ การตามทฤษฎีการ เรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ ด้วยปัญญา	1. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียน บนความเชื่อว่าทุกคน สามารถเรียนรู้และ พัฒนาตนเองได้โดยมุ่ง พัฒนาผู้เรียนให้คิดและ ทำตัวอย่างสร้างสรรค์ 2. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียน ให้มีทักษะสำคัญใน ศตวรรษที่ 21 ที่เน้น การสืบเสาะและค้นหา คำตอบด้วยตนเองตาม ความสนใจและความ ถนัด 3. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียน ให้สามารถใช้ความรู้ แบบบูรณาการในการ สร้างธุรกิจจำลอง การ สร้างนวัตกรรม การเกษตร อาหาร และการบริการ	1. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียน ให้มีความสามารถในการ การคิดนอกกรอบ กล้า เสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการลองผิดลองถูก เพื่อให้เกิดการสร้าง ผลงานและชิ้นงานใหม่ 2. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียน ให้มีทักษะในการ สืบเสาะและค้นหา ความรู้โดยการตั้ง คำถาม การสร้าง เครือข่าย และการ ทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความสนใจ 3. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียน ให้สามารถเชื่อมโยง ความรู้จากสาขาวิชา ต่าง ๆ และนำมาบูรณา การเพื่อให้เกิดการสร้าง ผลงานและชิ้นงานใหม่

ตารางที่ 39 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู

ผู้ให้ข้อมูล		โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศ					
การวางแผน	องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (PNI _{modified} = 0.319) ด้านครู (PNI _{modified} = 0.326)	1. กำหนดแนวทางการคัดเลือกครูโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้คัดเลือกครูที่มีคุณลักษณะท้าทาย สภาพปัจจุบัน คิดนอกกรอบ และมีความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ 2. กำหนดแนวทางการจ้างครูที่มีความสามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบ สามารถเป็นที่ปรึกษาและเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ค้นหาสิ่งใหม่ ๆ 3. กำหนดนโยบายการจ้างครูที่มีความรอบรู้ ทั้งความรู้ลึกและความรู้กว้างเพื่อคัดเลือกครูที่สามารถสอนแบบบูรณาการความรู้เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงข้ามสาขาวิชาสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่	1. กำหนดแนวทางการคัดเลือกครูที่คิดใหม่ ทำใหม่ คิดต่าง ทำต่าง เพื่อสร้างผู้เรียนที่แตกต่าง มีความคิดสร้างสรรค์ คิดนอกกรอบ กล้าเสี่ยงเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ใหม่ 2. วางแผนการคัดเลือกครูที่มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learner) และเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ 3. วางแผนการใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของสถาบันต่าง ๆ และองค์กรเอกชนมาร่วมสอนและให้ความรู้แก่ผู้เรียนในสาขาที่ผู้เรียนสนใจ	1.วางแผนในการพัฒนาครูประจำการโดยใช้ศูนย์พัฒนาครูเพื่อฝึกครูให้มีความกล้าในการปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะผู้เรียน 2. วางแผนการระดมทรัพยากรสำหรับการจ้างครูตามความต้องการจำเป็นเพิ่มเติม เพื่อสอนเสริมความรู้และทักษะที่ครูประจำการไม่มีความรู้และไม่มีความถนัด 3. วางแผนการใช้ภูมิปัญญาและผู้ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพในท้องถิ่นมาร่วมจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่แปลกใหม่ให้กับผู้เรียน	1.วางแผนการคัดเลือกครูที่มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ท้าทาย สภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงในการสร้างสรรค์วิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน 2. กำหนดแนวทางการคัดเลือกครูตามความต้องการจำเป็น (Stuff on demand) มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาสิ่งใหม่ 3. วางแผนการใช้และจ้างครูที่มีความรู้ลึกและความรู้กว้าง การใช้ประโยชน์จากคนที่สามารถประสบความสำเร็จ มีความเชี่ยวชาญ และภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วมจัดการเรียนรู้
การนำแผนสู่ปฏิบัติ	องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (PNI _{modified} = 0.319) ด้านครู (PNI _{modified} = 0.326)	1. คัดเลือกครูโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้คัดเลือกครูที่มีคุณลักษณะการทำหายสภาพปัจจุบัน คิดนอกกรอบ และมีความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ให้กับการศึกษา 2. จ้างครูที่มีความสามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบ (Systemic change) ที่สามารถเป็นที่ปรึกษา	1.คัดเลือกครูที่คิดใหม่ ทำใหม่ คิดต่าง ทำต่าง เพื่อสร้างผู้เรียนที่แตกต่าง มีความคิดสร้างสรรค์ คิดนอกกรอบ กล้าเสี่ยงเพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ใหม่ 2. คัดเลือกครูที่มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก มีทักษะจำเป็น	1. พัฒนาครูประจำการโดยใช้ศูนย์พัฒนาครูของโรงเรียนเพื่อฝึกครูให้มีความกล้าในการปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะผู้เรียน 2. ระดมทรัพยากรสำหรับการจ้างครูตามความต้องการจำเป็นเพิ่มเติมเพื่อสอนเสริมความรู้และ	1.คัดเลือกครูที่มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงในการสร้างสรรค์วิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน 2. คัดเลือกครูตามความต้องการจำเป็น (Stuff on demand) และมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิง

ตารางที่ 39 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์กรประกอบสิ่งมีชีวิตด้านครู (ต่อ)

ผู้ให้ข้อมูล	โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
การบริหารระบบนิเวศ	และการเป็นผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้เป็นผู้ค้นหาสิ่งใหม่ ๆ 3. คัดเลือกและจ้างครูที่มีความรอบรู้ ทั้งความรู้ลึกและความรู้กว้างเพื่อคัดเลือกครูที่สามารถสอนแบบบูรณาการความรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงข้ามสาขาวิชาสู่การสร้างสรรคสิ่งใหม่ การสร้างสรรคสิ่งใหม่	และเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ 3. ใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและเฉพาะทางของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และองค์กรเอกชน มาร่วมสอนและให้ความรู้แก่ผู้เรียนในสาขาที่ผู้เรียนสนใจ	ทักษะที่ครูประจำการ ไม่มีความรู้และความถนัด 3. ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และผู้ที่ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพในท้องถิ่นมาร่วมจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้านให้กับผู้เรียนเพื่อเป็นการเตรียมพร้อมสู่อาชีพ	รักและสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาสิ่งใหม่ ๆ 3. ใช้และจ้างครูที่มีความรู้ลึกและความรู้กว้าง และการใช้ประโยชน์จากคนที่ประสบความสำเร็จและมีความเชี่ยวชาญด้านรวมถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วมจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียน	
การประเมินผล	องค์กรประกอบสิ่งมีชีวิต (PNI _{modified} = 0.319) ด้านครู (PNI _{modified} = 0.326)	1. ประเมินประสิทธิภาพการคัดเลือกครูที่มีคุณลักษณะการท้าทายสภาพปัจจุบัน คิดนอกกรอบ และมีความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ให้กับการศึกษา	1. ประเมินประสิทธิภาพการคัดเลือกครูที่คิดใหม่ ทำใหม่ คิดต่าง ทำต่าง เพื่อสร้างผู้เรียนที่แตกต่าง มีความคิดสร้างสรรค์ คิดนอกกรอบ และมีความกล้าเสี่ยง	1. ประเมินความสำเร็จของการพัฒนาครูโดยใช้ศูนย์พัฒนาครูเพื่อฝึกครูให้มีความกล้าในการปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะผู้เรียน	1. ประเมินประสิทธิภาพการคัดเลือกครูที่มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงในการสร้างสรรค์วิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ เพื่อผลลัพธ์การศึกษาใหม่
	2. ประเมินความสำเร็จของการจ้างครูที่มีความสามารถ เป็นที่ปรึกษา และผู้อำนวยการเรียนรู้ เพื่อฝึกผู้เรียนให้เป็นผู้ค้นหาสิ่งใหม่ ๆ	2. ประเมินความสำเร็จของการคัดเลือกครูที่มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก และเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้	2. ประเมินความสำเร็จของการคัดเลือกครูที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นทีมเพื่อสอนเสริมความรู้และทักษะที่ครูประจำการไม่มี ความรู้และความถนัด	2. ประเมินความสำเร็จของการคัดเลือกครูตามความต้องการจำเป็น มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาสิ่งใหม่ ๆ	
	3. ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกและจ้างครูที่มีความรู้ลึกและความรู้กว้างเพื่อคัดสรรครูที่สามารถในการสอนแบบบูรณาการความรู้เพื่อให้เกิดการ	3. ประเมินความสำเร็จของการใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสถาบันการศึกษา และองค์กรเอกชนมาให้ความรู้แก่ผู้เรียนในสาขาที่ผู้เรียนสนใจและ	3. ประเมินความสำเร็จของการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและผู้ประสบความความสำเร็จในการประกอบอาชีพมาร่วมจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่แปลกใหม่ให้กับผู้เรียน	3. ประเมินความสำเร็จของการใช้และจ้างครูที่มีความรอบรู้ การใช้ประโยชน์จากคนที่ประสบความสำเร็จ มีความเชี่ยวชาญเฉพาะและภูมิปัญญาท้องถิ่น	

ตารางที่ 40 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิตด้านผู้บริหารโรงเรียน

ผู้ให้ข้อมูล		โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศฯ					
		เชื่อมโยงข้ามสาขาวิชาสู่	มีความถนัด		มาร่วมจัดการเรียนรู้
การวางแผน	องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต $(PNI_{modified} = 0.319)$	1. กำหนดคุณลักษณะของผู้บริหารโรงเรียนด้านการศึกษา มีความคิดยืดหยุ่น มีความสามารถในการปรับตัว คิดสร้างสรรค์ การทำทนายสภาพปัจจุบัน	1. กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของผู้บริหารโดยเน้นความกล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ การทำทนายสภาพการการศึกษาในปัจจุบัน	1. กำหนดแนวทางการเลือกผู้บริหารโดยใช้แบบประเมินเจตคติ ด้านการคิดนอกกรอบ การคิดสร้างสรรค์ และการกล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ	1. กำหนดคุณลักษณะของผู้นำผู้บริหารโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ ปรับตัวได้ฉับไว กล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ
	ด้านผู้บริหารโรงเรียน $(PNI_{modified} = 0.262)$	2. กำหนดบทบาทของผู้บริหารโรงเรียนในฐานะโค้ชและผู้อำนวยการทำงานของครูโดยใช้ทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดวิธีการบริหารรูปแบบใหม่	2. กำหนดบทบาทของผู้บริหารให้เป็นผู้กระตุ้นและสร้างแรงบันดาลใจให้ครูใช้ความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน	2. กำหนดบทบาทของผู้บริหารโรงเรียนให้เป็นผู้อำนวยการให้เกิดตั้งคำถาม การทดลอง การจัดการเรียนรู้แบบใหม่ ๆ เพื่อส่งเสริมทักษะผู้เรียน	2. กำหนดบทบาทของผู้บริหารทุกระดับให้เป็นผู้อำนวยการให้เกิดทักษะการทำงานโดยใช้ฐานเพื่อให้เกิดวิธีการทำงานใหม่
		3. กำหนดบทบาทของผู้เรียนให้มีหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการบริหารโรงเรียนในรูปแบบคณะกรรมการต่างๆ เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาผ่านกิจกรรมการสังเกต การตั้งคำถาม การทดลอง ทำสิ่งใหม่ ๆ	3. กำหนดบทบาทของผู้บริหารที่มีส่วนร่วมของผู้เรียนในการแก้ไขปัญหาโรงเรียนผ่านสภานักเรียนโดยการตั้งคำถามเพื่อหาทางออก และการสร้างวิธีการใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหา	3. กำหนดบทบาทของผู้เรียนมีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียนเพื่อฝึกผู้เรียนให้ตั้งคำถามต่อสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียน และหาวิธีการมาทดลองใช้เพื่อแก้ปัญหา	
การนำแผนสู่ปฏิบัติ	องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต $(PNI_{modified} = 0.319)$	1. คัดเลือกผู้บริหารโรงเรียนที่มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การคิดยืดหยุ่น มีความสามารถในการปรับตัว คิดสร้างสรรค์ การทำทนายสภาพปัจจุบัน	1. จัดวางผู้บริหารที่โรงเรียนมีความสามารถในการปรับตัว กล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ การทำทนายสภาพปัจจุบันไว้ในทุกระดับของการบริหาร	1. คัดเลือกผู้บริหารโดยใช้แบบประเมินเจตคติด้านการคิดนอกกรอบ การคิดสร้างสรรค์ และการกล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ	1. คัดเลือกหรือจัดวางผู้บริหารที่มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ คิดสร้างสรรค์ ปรับตัวได้ฉับไว กล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ ไว้ในทุกระดับการบริหาร
	ด้านผู้บริหารโรงเรียน $(PNI_{modified} = 0.262)$	2. พัฒนาผู้บริหารโรงเรียนในฐานะโค้ชและผู้อำนวยการทำงานของครูโดยใช้ทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดวิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบใหม่	2. ส่งเสริมบทบาทของผู้บริหารให้เป็นผู้กระตุ้นและสร้างแรงบันดาลใจให้ครูใช้ความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์ใน	2. พัฒนาบทบาทของผู้บริหารโรงเรียนให้เป็นผู้อำนวยการให้เกิดตั้งคำถาม การทดลอง การจัดการเรียนรู้แบบใหม่ ๆ เพื่อส่งเสริมทักษะผู้เรียน	2. พัฒนาและส่งเสริมผู้บริหารทุกระดับให้เป็นผู้อำนวยการให้เกิดทักษะการทำงานโดยใช้ฐานเพื่อให้เกิดวิธีการ

ตารางที่ 40 ผลการสัมภาษณ์การแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน (ต่อ)

การบริหารระบบนิเวศ	ผู้ให้ข้อมูล	โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
		3. ส่งเสริมให้ผู้เรียน ดำเนินการบริหาร โรงเรียนในรูปแบบ คณะกรรมการต่างๆ เพื่อฝึกทักษะการ แก้ปัญหาผ่านการ สังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่าย และการทดลองวิธีการ ทำงานใหม่ ๆ	การทำงาน	3. พัฒนารูปแบบของ ผู้เรียนให้ตระหนักใน การมีส่วนร่วมแก้ไข ปัญหาของโรงเรียนใน รูปสภานักเรียน เน้น การตั้งคำถามเพื่อ หาทางออกและการ สร้างวิธีการใหม่ ๆ เพื่อ แก้ปัญหา	ทำงานใหม่ ๆ 3. ส่งเสริมให้ผู้เรียน บริหารและมีส่วนร่วม ในการบริหารโรงเรียน เพื่อฝึกผู้เรียนให้เรียนรู้ ปัญหา เน้นการตั้ง คำถามต่อสิ่งต่าง ๆ ที่ เกิดขึ้นในโรงเรียนและ หารูปแบบวิธีการมา ทดลองใช้เพื่อแก้ปัญหา
การ ประเมินผล	องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.319$) ด้านผู้บริหาร โรงเรียน ($PNI_{modified} = 0.262$)	1. ประเมินความสำเร็จ ของการคัดเลือก ผู้บริหารที่มีคุณลักษณะ การคิดนอกกรอบ คิด ยืดหยุ่น มีการปรับตัว คิดสร้างสรรค์ และการ ทำทนายสภาพปัจจุบัน	1. วัดความสำเร็จของ จัดวางผู้บริหารที่ สามารถปรับตัวอย่าง ฉับไว มีความกล้าเสี่ยง ทำทนายสภาพปัจจุบันไว้ ในทุกระดับของการ บริหาร	1. ประเมินความสำเร็จ ในการคัดเลือกผู้บริหาร โดยใช้แบบประเมินเจ คติด้านการคิด สร้างสรรค์ และการ กล้าเสี่ยงในการทำสิ่ง ใหม่ ๆ	1. วัดระดับความสำเร็จ ของการสรรหาผู้บริหาร ที่มีคุณลักษณะการคิด นอกกรอบ คิด สร้างสรรค์ ปรับตัวฉับ ไว กล้าเสี่ยงในการทำ สิ่งใหม่
		2. ประเมินความสำเร็จ ในการพัฒนาผู้บริหาร ให้เป็นโค้ชและ ผู้อำนวยการทำงานของ ครูเพื่อให้เกิดวิธีการ จัดการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาทักษะการค้นหา ของผู้เรียน	2. ประเมินความสำเร็จ ในการส่งเสริมบทบาท ของผู้บริหารให้เป็นผู้ กระตุ้นและสร้างแรง บันดาลใจให้ครูใช้ ความคิดสร้างสรรค์ใน การทำงาน	2. ประเมินความสำเร็จ ในการพัฒนาผู้บริหาร โรงเรียนให้เป็น ผู้อำนวยการให้ครูเกิด การตั้งคำถาม การ ทดลองใช้วิธีการจัดการ เรียนรู้แบบใหม่ ๆ	2. ประเมินความสำเร็จ ในการพัฒนาและ ส่งเสริมผู้บริหารทุกระดับให้เป็น ผู้อำนวยการให้ครูเกิด ทักษะการค้นหา เช่น การตั้งคำถามเพื่อให้ เกิดวิธีการทำงานใหม่
		3. ประเมินความสำเร็จ ของการส่งเสริมให้ ผู้เรียนบริหารโรงเรียน ผ่านการเป็น คณะกรรมการต่างๆ เพื่อฝึกทักษะการ แก้ปัญหาผ่านการ สังเกต การตั้งคำถาม การสร้างเครือข่าย และการทดลองวิธีการ ทำงานใหม่ ๆ		3. ประเมินความสำเร็จ ในการสร้าง ความตระหนักให้ผู้เรียนมี ส่วนร่วมแก้ไข ปัญหา ของโรงเรียนผ่านการตั้ง คำถามเพื่อหาทางออก และการสร้างวิธีการ ใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหา	3. ประเมินความสำเร็จ ของการส่งเสริมให้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ บริหารเพื่อฝึกผู้เรียนให้ เรียนรู้ปัญหา เน้นการ ตั้งคำถามต่อสิ่ง ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใน โรงเรียนและหารูปแบบ วิธีการมาทดลองใช้เพื่อ แก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

ตารางที่ 41 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตด้านหลักสูตร

		ผู้ให้ข้อมูล	โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศ						
การวางแผน	องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.303) ด้านหลักสูตร (PNI _{modified} = 0.368)	1. ดำเนินการวางแผนและจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ด้านการกล้าเสี่ยง การท้าทายสภาพสภาพ ปัจจุบัน และความสามารถในการปรับตัว	1. ดำเนินการวางแผนและจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ด้านการกล้าเสี่ยง การคิดและทำนอกกรอบ การลองผิดลองถูก	1. ดำเนินการวางแผนและจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะการคิดต่าง ทำต่าง การกล้าทำสิ่งใหม่ๆ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แตกต่าง	1. ดำเนินการวางแผนและจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ด้านความกล้าเสี่ยง การท้าทายสภาพ ปัจจุบันและ	1. ดำเนินการวางแผนและจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ด้านความกล้าเสี่ยง การท้าทายสภาพ ปัจจุบันและ
		2. กำหนดรายวิชาเพิ่มเติมที่เน้นการทำธุรกิจเพื่อสังคมเพื่อฝึกทักษะการเชื่อมโยง ความคิดเพื่อการค้นหาสิ่งใหม่ ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่าย การสร้างต้นแบบและการทดลองทำธุรกิจ	2. กำหนดรายวิชาเพิ่มเติมที่ให้พื้นที่ผู้เรียนคิด ปฏิบัติจริง และสะท้อนกลับการเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่	2. กำหนดรายวิชาเพิ่มเติมที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกและปฏิบัติจริงผ่านโมเดลธุรกิจที่ผู้เรียนสนใจเพื่อฝึกทักษะการสร้างเครือข่าย การทดลองทำธุรกิจเพื่อสังคม	2. กำหนดรายวิชาเพิ่มเติมที่เน้นการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ ๆ ผ่านการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project based Learning) เพื่อฝึกทักษะการค้นหา	2. กำหนดรายวิชาเพิ่มเติมที่เน้นการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ ๆ ผ่านการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project based Learning) เพื่อฝึกทักษะการค้นหา
		3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามสาขาวิชาเพื่อให้ฝึกผู้เรียนใช้ความรู้แบบสหวิทยาการเพื่อเผชิญและแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	3. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้สึกและความรู้กว้างเพื่อให้เกิดการเรียนรู้สร้างสรรค์ผลงานตามความถนัดและสนใจ	3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ในหลายสาขาวิชาเพื่อต่อยอดและสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ	3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในหลากหลายสาขาวิชาเพื่อการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ	3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในหลากหลายสาขาวิชาเพื่อการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ
การนำแผนสู่ปฏิบัติ	องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.303) ด้านหลักสูตร (PNI _{modified} = 0.368)	1. จัดการเรียนรู้ตามรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมที่เน้นการเป็นผู้ประกอบการ สังคมและฝึกเพื่อให้ผู้เรียนกล้าเสี่ยงโดยการท้าทายสภาพ ปัจจุบัน และค้นพบคำตอบ	1. จัดการเรียนรู้โดยสอนวิชาพื้นฐานและหน่วยการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนกล้าเสี่ยงลองผิดลองถูกตามความถนัดและความสนใจ	1. จัดการเรียนรู้ตามรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและตอบสนองต่อพหุปัญญาของผู้เรียน	1. จัดการเรียนรู้วิชาพื้นฐานและจัดหน่วยการเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อฝึกความกล้าเสี่ยง การท้าทายสภาพปัจจุบัน การลองผิดลองถูกผ่านการสร้างธุรกิจและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน	1. จัดการเรียนรู้วิชาพื้นฐานและจัดหน่วยการเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อฝึกความกล้าเสี่ยง การท้าทายสภาพปัจจุบัน การลองผิดลองถูกผ่านการสร้างธุรกิจและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน
		2. จัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เวลา 14.00-17.00 น. โดยเรียนรู้	2. จัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานตามทฤษฎีการ	2. จัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถามและค้นคว้าหาคำตอบและเพื่อ	2. จัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้นอกหลักสูตรเพื่อฝึกทักษะการค้นหา	2. จัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้นอกหลักสูตรเพื่อฝึกทักษะการค้นหา

ตารางที่ 41 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตด้านหลักสูตร (ต่อ)

ผู้ให้ข้อมูล	โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้	ผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมเพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาคำถามการสร้างธุรกิจเพื่อสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ	สร้างสรรค์ด้วยปัญญา ในวันพฤหัสบดี และวันศุกร์เพื่อให้สร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่	ค้นหาความคิดใหม่ ๆ จากแหล่งเรียนรู้จริง และแหล่งเรียนรู้เสมือนจริง	ของผู้เรียนผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมการเป็นผู้ประกอบการสังคมเพื่อฝึกให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงาน
3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการข้ามสาขาวิชาเพื่อฝึกให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบสหวิทยาการ (Multi-disciplinary) เพื่อเผชิญและแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการข้ามสาขาวิชาเพื่อฝึกให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบสหวิทยาการ (Multi-disciplinary) เพื่อเผชิญและแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการข้ามสาขาวิชาเพื่อฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถาม สังเกต และทำการทดลอง และนำเสนอผลงานของตนเองเพื่อปรับปรุง	3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ในหลายสาขาวิชาเพื่อฝึกการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์และต่อยอดชิ้นงานใหม่ ๆ	3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในหลากหลายสาขาวิชาแบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ
ประเมินผลสิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.303)	1. ประเมินผลจัดการเรียนรู้ตามรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมที่เน้นการเป็นผู้ประกอบการ	1. ประเมินผลจัดการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานและหน่วยการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	1. ประเมินผลจัดการเรียนรู้ตามรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมที่มีความหลากหลายและตอบสนองต่อปัญหาของผู้เรียน	1. ประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมเพื่อฝึกความกล้าเสี่ยง การท้าทายสภาพ
ด้านหลักสูตร (PNI _{modified} = 0.368)	สังคและฝึกเพื่อให้ผู้เรียนกล้าเสี่ยงโดยการท้าทายสภาพปัจจุบันและการค้นพบคำตอบ	เพื่อให้ผู้เรียนกล้าเสี่ยงลองผิดลองถูกตามความถนัดและความสนใจ	หลากหลายและตอบสนองต่อปัญหาของผู้เรียน	ปัจจุบัน การลงมือทดลองถูกผ่านการสร้างธุรกิจการเป็นผู้ประกอบการสังคมและการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ ๆ
2. ประเมินผลการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวคิดการทำธุรกิจเพื่อสังคมเพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาคำถามการสร้างโมเดลธุรกิจเพื่อสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ	2. ประเมินผลการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวคิดการทำธุรกิจเพื่อสังคมเพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาคำถามการสร้างโมเดลธุรกิจเพื่อสังคมและการเป็นผู้ประกอบการ	2. ประเมินผลการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ๆ	2. ประเมินผลการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถามและค้นคว้าคำตอบจากแหล่งเรียนรู้จริงและแหล่งเรียนรู้เสมือนจริง	2. ประเมินผลการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการค้นหาคำถาม การเป็นผู้ประกอบการ และเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ
3. ประเมินผลการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการข้ามสาขาวิชาเพื่อฝึกให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบสหวิทยาการ (Multi-disciplinary) เพื่อการเผชิญและแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	3. ประเมินผลการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการข้ามสาขาวิชาเพื่อฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถาม สังเกต และทำการทดลอง และนำเสนอผลงาน	3. ประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการข้ามสาขาวิชาเพื่อฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถาม สังเกต และทำการทดลอง และนำเสนอผลงาน	3. ประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการข้ามสาขาวิชาเพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์และต่อยอดผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ	3. ประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในหลากหลายสาขาวิชาแบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ๆ

ตารางที่ 42 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตด้านโครงสร้างองค์กร

	ผู้ให้ข้อมูล	โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศฯ					
การวางแผน	องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.303)	1. กำหนดรูปแบบโครงสร้างองค์กรแนวราบ ไม่มีสายบังคับบัญชาโดยให้ผู้เรียนบริหารโรงเรียน	องค์กรที่มีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ รวดเร็วเอื้อต่อการคิด	องค์กรที่ลดสายบังคับบัญชาเปิดโอกาสให้บุคลากรใช้ความคิด	องค์กรในแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เกิด การทำการทดลอง
	ด้านโครงสร้างองค์กร (PNI _{modified} = 0.284)	ผ่าน “คณะมนตรีของโรงเรียน” เพื่อฝึกทักษะ การค้นหาและการทดลอง ทำสิ่งใหม่ ๆ	สร้างสรรค์ของบุคลากร และการทดลองหา วิธีการทำงานใหม่ ๆ	สร้างสรรค์และการใช้ ความคิดริเริ่มใหม่ ๆ ใน การทำงาน	ริเริ่มสร้างสรรค์ในการ ทำงาน
การนำแผนสู่ปฏิบัติ	องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.303)	2. กำหนดโครงสร้างองค์กรที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก และเปิดรับความเสี่ยง เพื่อค้นหาความคิด สร้างสรรค์และนวัตกรรม จากเครือข่ายภายนอก (Outsourcing)	องค์กรที่ผู้งานไว้แบบ หลวมๆ เพื่อให้สามารถ ปรับเปลี่ยนการทำงาน ได้ตามสถานการณ์และ พร้อมต่อการสร้าง เครือข่ายกับภายนอก	องค์กรที่เปิดโอกาสให้ คนในองค์กรสามารถ ค้นหาประสบการณ์ใหม่ ๆ จากเครือข่าย ภายนอกเพื่อค้นหา ความคิดใหม่ ๆ ในการ ทำงาน	องค์กรที่เน้นให้เกิดการ สร้างเครือข่ายการทำงานของคนในองค์กร เพื่อและนอกองค์กรเพื่อ ค้นหาประสบการณ์และ ความคิดใหม่ ๆ ในการ ทำงาน
	ด้านโครงสร้างองค์กร (PNI _{modified} = 0.284)	3. กำหนดโครงสร้างการบริหารงานที่ส่งเสริมโอกาสให้บุคลากรทำงานแบบบูรณาการข้ามสายงานและหน้าที่เพื่อให้เกิด การเรียนรู้และการทำงาน แบบข้ามสายงาน	3. กำหนดโครงสร้าง การบริหารแนวราบที่มี ความยืดหยุ่นและเอื้อ ต่อการทำงานเป็นทีมที่ ประกอบไปด้วย คนทำงานที่แตกต่าง และหลากหลาย ความสามารถ	3. กำหนดโครงสร้าง การบริหารงานที่ ส่งเสริมให้บุคลากร ทำงานแบบบูรณาการ ข้ามสายงาน ทำงาน แบบร่วมมือเพื่อให้เกิด การทำงานแบบข้าม ศาสตร์	3. กำหนดโครงสร้าง แบบแบบอินทรีย์ เพื่อให้เกิดการสร้าง ทีมงานที่มี ความสามารถเชื่อมโยง การทำงานแบบข้ามสาย งานของคนที่มี ความสามารถ หลากหลาย
การนำแผนสู่ปฏิบัติ	องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.303)	1. จัดโครงสร้างองค์กรแนวราบไม่มีสายบังคับบัญชาโดยให้ผู้เรียน บริหารโรงเรียนผ่าน “คณะมนตรีของโรงเรียน” เพื่อฝึกทักษะ การค้นหาและการทดลอง ทำสิ่งใหม่ ๆ	1. จัดโครงสร้างองค์กรที่มีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้รวดเร็ว เอื้อต่อการคิด	1. จัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชา เพื่อเปิดโอกาสและเอื้อ ให้บุคลากรใช้ความคิด	1. จัดโครงสร้างองค์กร ในแนวราบที่ลดสาย บังคับบัญชาเพื่อเอื้อให้ เกิดการทำการทดลอง และการใช้ความคิด
	ด้านโครงสร้างองค์กร (PNI _{modified} = 0.284)	2. จัดโครงสร้างองค์กรที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก และเปิดรับความเสี่ยง เพื่อค้นหาความคิด สร้างสรรค์และนวัตกรรม	สร้างสรรค์ของบุคลากร และการทดลองหา วิธีการทำงานแบบใหม่	สร้างสรรค์และการใช้ ความคิดริเริ่มแปลก ใหม่ในการทำงาน	สร้างสรรค์ในการทำงาน
การนำแผนสู่ปฏิบัติ	องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.303)	2. จัดโครงสร้างองค์กรที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก และเปิดรับความเสี่ยง เพื่อค้นหาความคิด สร้างสรรค์และนวัตกรรม	2. จัดโครงสร้างองค์กรที่ผู้งานไว้แบบหลวมๆ เพื่อให้สามารถ ปรับเปลี่ยนการทำงาน ได้ตามสถานการณ์ และพร้อมต่อการ	2. จัดโครงสร้างองค์กร ที่เปิดโอกาสให้คน องค์กรสามารถค้นหา ประสบการณ์ใหม่ ๆ และการใช้ความคิด สร้างสรรค์จาก เครือข่าย	2. จัดโครงสร้างองค์กร ที่เอื้อให้เกิดการสร้าง เครือข่ายการทำงาน ของคนในองค์กรและ นอกองค์กรเพื่อให้เกิด การทำงานแบบข้าม ศาสตร์และเก็บเกี่ยว ความคิดสร้างสรรค์เพื่อ
	ด้านโครงสร้างองค์กร (PNI _{modified} = 0.284)	3. กำหนดโครงสร้างการบริหารงานที่ส่งเสริมโอกาสให้บุคลากรทำงานแบบบูรณาการข้ามสายงานและหน้าที่เพื่อให้เกิด การเรียนรู้และการทำงาน แบบข้ามสายงาน	3. กำหนดโครงสร้าง การบริหารแนวราบที่มี ความยืดหยุ่นและเอื้อ ต่อการทำงานเป็นทีมที่ ประกอบไปด้วย คนทำงานที่แตกต่าง และหลากหลาย ความสามารถ	3. กำหนดโครงสร้าง การบริหารงานที่ ส่งเสริมให้บุคลากร ทำงานแบบบูรณาการ ข้ามสายงาน ทำงาน แบบร่วมมือเพื่อให้เกิด การทำงานแบบข้าม ศาสตร์	3. กำหนดโครงสร้าง แบบแบบอินทรีย์ เพื่อให้เกิดการสร้าง ทีมงานที่มี ความสามารถเชื่อมโยง การทำงานแบบข้ามสาย งานของคนที่มี ความสามารถ หลากหลาย

ตารางที่ 42 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตด้านโครงสร้างองค์กร (ต่อ)

		ผู้ให้ข้อมูล	โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศ			จากเครือข่ายภายนอก (Outsourcing) 3. จัดโครงสร้างการบริหารงานที่ส่งเสริมโอกาสให้บุคลากรทำงานแบบบูรณาการข้ามสายงานและหน้าที่เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และการทำงานแบบข้ามศาสตร์	3. จัดโครงสร้างการบริหารแนวราบที่มีความยืดหยุ่นและเอื้อต่อการทำงานเป็นทีมที่ประกอบไปด้วยคนทำงานที่มีความสามารถที่แตกต่างและหลากหลาย	ภายนอกเพื่อค้นหาความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน 3. จัดโครงสร้างการบริหารงานที่ส่งเสริมให้บุคลากรทำงานแบบบูรณาการข้ามสายงานและการทำงานแบบร่วมมือเพื่อให้เกิดการทำงานแบบข้ามศาสตร์	ค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน 3. จัดโครงสร้างองค์กรแบบอินทรีย์ (Organic structure) เพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของคนที่มีความสามารถหลากหลาย
การประเมินผล	องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.303) ด้านโครงสร้างองค์กร (PNI _{modified} = 0.284)	1. ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรแนวราบไม่มีสายบังคับบัญชาการบริหารผ่าน “คณะมนตรีของโรงเรียน” เพื่อฝึกทักษะการค้นหาและการทดลองทำสิ่งใหม่ 2. ประเมินประสิทธิผลการจัดโครงสร้างองค์กรที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงจากภายนอกและเปิดรับความเสี่ยงเพื่อค้นหาความคิดสร้างสรรค์จากเครือข่ายภายนอก (Outsourcing) 3. ประเมินผลการจัดโครงสร้างการบริหารงานที่ส่งเสริมโอกาสให้บุคลากรทำงานแบบบูรณาการข้ามสายงานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และการทำงานแบบข้ามศาสตร์	1. ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรที่มีความยืดหยุ่นและปรับตัวอย่างรวดเร็ว เอื้อต่อการคิดสร้างสรรค์และการทดลองหาวิธีการทำงานแบบใหม่ 2. ประเมินผลการจัดโครงสร้างองค์กรที่ผูกงานไว้แบบหลวม ๆ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์และพร้อมสร้างเครือข่ายกับภายนอก 3. ประเมินผลการจัดโครงสร้างการบริหารแนวราบที่มีความยืดหยุ่นและเอื้อต่อการทำงานเป็นทีมที่มีคนมีความสามารถที่แตกต่างและหลากหลาย	1. ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อเปิดโอกาสและเอื้อให้บุคลากรใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน 2. ประเมินผลการจัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้คนในองค์กรสามารถค้นหาประสบการณ์ใหม่ แนวคิด และความคิดใหม่ๆ จากเครือข่ายภายนอก 3. ประเมินผลการจัดโครงสร้างการบริหารที่ส่งเสริมให้บุคลากรทำงานแบบบูรณาการข้ามสายงานเพื่อให้เกิดการทำงานแบบข้ามศาสตร์เพื่อการค้นพบวิธีการทำงานใหม่ ๆ	1. ประเมินประสิทธิผลการจัดโครงสร้างองค์กรแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อเอื้อให้เกิดการทำการทดลองและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน 2. ประเมินผลการจัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานของคนในองค์กรและนอกองค์กรเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ 3. ประเมินผลการจัดโครงสร้างการบริหารแบบอินทรีย์เพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามศาสตร์ของคนที่มีความสามารถหลากหลายเพื่อการค้นพบวิธีการทำงานใหม่ ๆ	

ตารางที่ 43 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตด้านทรัพยากรการเรียนรู้

	ผู้ให้ข้อมูล	โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศฯ					
การวางแผน	องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.303)	1. กำหนดทุกอาณาบริเวณของโรงเรียนให้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อปลูกฝัง	1. วางแผนการจัดและใช้อาคารสถานที่ให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้เพื่อปลูกฝังความคิดที่	1. วางแผนการใช้พื้นที่ภายในโรงเรียนเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดความคิด	1. วางแผนการพัฒนาพื้นที่ภายในโรงเรียนให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดความคิด
ด้านทรัพยากรการเรียนรู้	การเรียนรู้ (PNI _{modified} = 0.259)	คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงทำสิ่งใหม่ ๆ	แตกต่าง การคิดนอกกรอบเพื่อให้ค้นพบมุมมองใหม่ ๆ	ริเริ่มสร้างสรรค์ เกิดมุมมอง แนวคิด และความท้าทายใหม่ ๆ	นอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ คิดท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยง
		2. วางแผนการจัดสรรสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ใช้เพื่อฝึกทักษะการค้นหาค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างผลงานใหม่ๆ ตามความถนัดและความสนใจ	2. วางแผนการจัดสรรสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาให้พร้อมต่อการฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างผลงานและชิ้นงานตามความสนใจของผู้เรียน	2. กำหนดความต้องการวัสดุ อุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการค้นหาค้นหาฝึกการทำงานเพื่อสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แตกต่างตามความถนัด	2. กำหนดความต้องการสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน
		3. วางแผนการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้ผู้เรียนสามารถค้นหาความรู้และแนวคิดใหม่ๆ จากแหล่งความรู้ที่หลากหลายรวมถึงการสร้างเครือข่ายความคิดจากหลายช่องทาง	3. กำหนดแนวทางสำหรับผู้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการค้นคว้าและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน	3. วางแผนการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นและสร้างเครือข่ายการเรียนรู้กับคนที่มีความสนใจในเรื่องต่าง ๆ ที่แตกต่างจากคน	3. วางแผนการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่จากเครือข่ายที่หลากหลายเพื่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่
การนำแผนสู่ปฏิบัติ	องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.303)	1. พัฒนาทุกอาณาบริเวณของโรงเรียนให้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อปลูกฝัง	1. จัดการและใช้อาคารสถานที่ให้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อปลูกฝังความคิดที่แตกต่าง การ	1. ใช้พื้นที่ภายในโรงเรียนให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดความคิด	1. พัฒนาพื้นที่ภายในโรงเรียนให้เป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดแตกต่าง คิดนอก
ด้านทรัพยากรการเรียนรู้	การเรียนรู้ (PNI _{modified} = 0.259)	คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยง	คิดนอกกรอบเพื่อให้เกิดการค้นพบแนวคิดและมุมมองใหม่ ๆ	ริเริ่มสร้างสรรค์ เกิดมุมมอง แนวคิด ประสบการณ์ และความท้าทายใหม่ ๆ	กรอบอย่างสร้างสรรค์ คิดท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยง
		2. จัดสรรสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้เพื่อฝึกทักษะการค้นหาค้นหา รวมถึงทักษะการทำงาน	2. จัดสรรสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาให้พร้อมต่อการปฏิบัติเพื่อสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่	2. จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการค้นหาค้นหาฝึกการทำงานเพื่อสร้างผลลัพธ์การ	2. จัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาเพื่อ

ตารางที่ 43 ผลการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิตด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (ต่อ)

ผู้ให้ข้อมูล	โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 2	โรงเรียนที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
การบริหารระบบนิเวศฯ	เพื่อให้เกิดการสร้างผลงานใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ 3. จัดหาและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถค้นหาความรู้และแนวคิดใหม่ ๆ จากแหล่งความรู้ที่หลากหลายรวมถึงการสร้างเครือข่ายความคิดใหม่ ๆ	งานตามความสนใจของผู้เรียน 3. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือเพื่อการค้นคว้าและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน	เรียนรู้ที่แตกต่างตามความถนัดและความสนใจ 3. จัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นและสร้างเครือข่ายการเรียนรู้กับคนที่มีความสนใจในเรื่องที่แตกต่างจากตนเอง	เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ 3. จัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่จากเครือข่ายที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง
การประเมินผล	1. ประเมินประสิทธิภาพของการใช้พื้นที่ของโรงเรียนให้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อปลูกฝังคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยง	1. ประเมินผลการจัดการและใช้อาคารสถานที่ให้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อปลูกฝังความคิดที่แตกต่างและการคิดนอกกรอบเพื่อค้นพบมุมมองใหม่ ๆ	1. ประเมินประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ภายในโรงเรียนให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เกิดมุมมอง และความท้าทายใหม่ ๆ	1. ประเมินผลการพัฒนาพื้นที่ภายในโรงเรียนให้เป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดแตกต่าง คิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ คิดท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยง
ด้านทรัพยากรการเรียนรู้	2. ประเมินประสิทธิภาพการจัดสรรสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์เพื่อให้ผู้เรียนใช้ฝึกทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างผลงานใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน 3. ประเมินผลการจัดหาและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถค้นหาความรู้และแนวคิดใหม่ ๆ จากแหล่งความรู้ที่หลากหลายรวมถึงการสร้างเครือข่ายความคิดใหม่ ๆ	2. ประเมินประสิทธิภาพการจัดสรรสื่อ วัสดุ สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาสำหรับการฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างผลงานและชิ้นงานตามความสนใจของผู้เรียน 3. ประเมินผลการใช้เครื่องมือเพื่อการค้นคว้าและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน	2. ประเมินประสิทธิภาพการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์สื่อการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการค้นหาเพื่อสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แตกต่างตามความสนใจของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสืบค้นและสร้างเครือข่ายการเรียนรู้กับคนที่มีความสนใจในเรื่องต่าง ๆ ที่แตกต่างจากตน	2. ประเมินประสิทธิภาพการจัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาและการสร้างสรรค์ผลงาน 3. ประเมินผลการจัดหาและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ แนวคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ จากเครือข่ายที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ

4.4.2 ผลการร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณจากการศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และนำผลการวิเคราะห์ดังกล่าวมาสร้างแบบสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ จำนวน 3 โรงเรียน รวมถึงการใช้ข้อมูลจากการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการองค์การสมัยใหม่จากเอกสาร งานวิจัย และบทความที่เกี่ยวข้องมาสังเคราะห์เพื่อทำการร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันเรียงตามลำดับความต้องการจำเป็น คือ 1) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ประกอบด้วย การดำเนินการ 3 ด้าน คือ ด้านวัฒนธรรมองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม และด้านความผูกพันต่อองค์กร 2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วย การดำเนินการ 3 ด้าน คือ ด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหารโรงเรียน และ 3) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ประกอบด้วย การดำเนินการ 3 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านโครงสร้างองค์กร และด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ตามรายละเอียดดังนี้

4.4.2.1 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ด้านการบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ผู้วิจัยได้นำข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน จากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ มาสังเคราะห์เพื่อพัฒนาเป็น (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ด้านการบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร โดยเรียงลำดับความต้องการจำเป็น คือ ด้านวัฒนธรรมองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม และด้านความผูกพันต่อองค์กร รายละเอียดดังตารางที่ 44-46

ตารางที่ 44 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการจำเป็น เชิงปริมาณจากโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริการ องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร
1. การวางแผน องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร ($PNI_{modified} = 0.334$) ด้านวัฒนธรรม องค์กร ($PNI_{modified} = 0.354$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบปรัชญา องค์กร (0.334) ด้าน วัฒนธรรมองค์กร (0.354) 1.1 คุณลักษณะการคิด นอกรอบ (0.424) ได้แก่ การทำทหายสภาพปัจจุบัน (0.494) การกล้าเสี่ยงอย่าง ชาญฉลาด (0.463) และการ ปรับตัวอย่างฉับไว (0.319) 1.2 ด้านทักษะการค้นหา (0.366) ได้แก่ การทดลอง (0.515) การตั้งคำถาม (0.375) การคิดเชื่อมโยง (0.366) การสังเกต (0.300) และการค้นหาความคิดจาก เครือข่าย (0.297)	1. กำหนดปรัชญาและ ค่านิยมร่วมในการสร้าง คุณลักษณะการคิดนอก กรอบโดยการท้าทายสภาพ ปัจจุบันและการกล้าเสี่ยง เพื่อสร้างผลลัพธ์ใหม่ ๆ 2. กำหนดค่านิยมร่วมใน สร้างผู้เรียนที่สร้างผลงาน ใหม่ ๆ ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้าง เครือข่ายความรู้ การสร้าง ต้นแบบจำลอง และนำไป ทดลองใช้เพื่อพัฒนาชิ้นงาน ให้สมบูรณ์ 3. กำหนดค่านิยมในการ สร้างชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ ตามแนวทางการเรียนรู้ เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เพื่อสร้างผลงานและชิ้นงาน ที่ตอบโจทย์ความยั่งยืนของ เศรษฐกิจ สังคม และ สิ่งแวดล้อม	1. กำหนดปรัชญา วัฒนธรรมองค์กรและ ค่านิยมร่วมในการบ่ม เพาะให้คนในองค์กรมี ความกล้าหาญในการ สร้างสิ่งใหม่ ประกอบด้วย การทำ ทหายสภาพปัจจุบัน และ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญ ฉลาด (Dyer et al. 2019) 2. การวางเป้าหมาย เพื่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ (MTP) ซึ่งถือเป็น วัฒนธรรมและวิสัยทัศน์ การคิดการใหญ่และการ เล็งเป้าให้สูงขององค์กร ที่เติบโตอย่างก้าว กระโดด (Salim et al. 2014)	1. การสร้างวัฒนธรรมการ คิดและทำนอกรอบ (Creating a culture of thinking and doing out- side box) ลักษณะของนวัตกรรม : เป็น การสร้างเป้าหมายการ เปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ของ โรงเรียนผ่านการสร้างความ เชื่อและค่านิยมร่วมในระดับ ฐานคิดของผู้อำนวยการ โรงเรียนเพื่อปลูกฝังและบ่ม เพาะคุณลักษณะการคิดและ ทำนอกรอบ การท้าทาย สภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยง อย่างชาญฉลาด การมีความ กล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่ง ใหม่ รวมถึงการหมั่นฝึกทักษะ การค้นหาสิ่งใหม่ ๆ ผ่านการ ตั้งคำถาม การฝึกสังเกต การ ค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำาททดลอง และการ คิดเชื่อมโยงจนเกิดความคิด สร้างสรรค์ที่นำไปสู่การสร้าง ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ สะท้อนถึงการให้คุณค่าความ ยั่งยืนในทุกมิติทั้งด้าน เศรษฐกิจ สังคม และ สิ่งแวดล้อม แนวทางในการดำเนินการ เพื่อสร้างวัฒนธรรมการคิด และทำนอกรอบ : โรงเรียน มีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้ 1. การวางแผน โรงเรียน บริหารเพื่อสร้างวัฒนธรรม การคิดและทำนอกรอบ ดังนี้
2. การนำแผน สู่ปฏิบัติ องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร ($PNI_{modified} = 0.334$) ด้านวัฒนธรรม องค์กร ($PNI_{modified} = 0.354$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบปรัชญา องค์กร (0.334) ด้าน วัฒนธรรมองค์กร (0.354) 1.1 คุณลักษณะการคิด นอกรอบ (0.424) ได้แก่ การทำทหายสภาพปัจจุบัน (0.494) การกล้าเสี่ยงอย่าง ชาญฉลาด (0.463) และการ ปรับตัวอย่างฉับไว (0.319) 1.2 ด้านทักษะการค้นหา (0.366) ได้แก่ การทดลอง (0.515) การตั้งคำถาม (0.375)	1. นำค่านิยมและความเชื่อ ในการคิดและทำนอกรอบ สู่การปฏิบัติในทุกระดับของ โรงเรียนจนกลายเป็น อัตลักษณ์ร่วมของโรงเรียน 2. สร้างโอกาสให้ครูและ ผู้เรียนเรียนรู้แนวคิดใหม่ ๆ กับคนที่มีประสบการณ์แบบ ข้ามศาสตร์ที่แตกต่างจาก ตนเองเพื่อฝึกทักษะการ ค้นหาสิ่งใหม่จนเกิดความคิด สร้างสรรค์ในการทำงาน 3. สร้างสภาพแวดล้อมและ พื้นที่การเรียนรู้	1. ผู้นำสร้างภาพในใจ (Mental image) ของ สภาพอนาคตที่เป็นได้ และพึงประสงค์ของ องค์กรซึ่งถือเป็น ปรัชญา วัฒนธรรม องค์กร และค่านิยมร่วม สู่การปฏิบัติจนเริ่ม กลายเป็นอัตลักษณ์ร่วม ของคนในองค์กร (Bennis and Nanus.1985) 2. ผู้นำปลูกฝังและบ่ม เพาะความเชื่อ (Belief)	

ตารางที่ 44 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการจำเป็น เชิงปริมาณจากโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การสัมภาษณ์โรงเรียนที่ มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร
	การคิดเชื่อมโยง (0.366) การสังเกต (0.300) และการ ค้นหาความคิดจากเครือข่าย (0.297)	รู้ให้อึดต่อให้เกิดการคิด นอกกรอบและการฝึก ทักษะการค้นหาลึกลับใหม่ การเป็นนวัตกรรมและ ผู้ประกอบการสังคม	ค่านิยม (Values) และฐาน คติ (Assumptions) โดย การเน้นย้ำอย่างต่อเนื่อง และการเสริมแรงให้คนใน องค์กรยึดถือและปฏิบัติ ร่วมกัน (Schein, 2004))	1. กำหนดปรัชญาและค่านิยม ร่วมของโรงเรียนที่เน้น คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การทำทาสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญ ฉลาด
3. การประเมินผล องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร ($PNI_{modified} = 0.334$) ด้านวัฒนธรรม องค์กร ($PNI_{modified} = 0.354$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบปรัชญา องค์กร (0.334) ด้าน วัฒนธรรมองค์กร (0.354) 1.1 คุณลักษณะการคิด นอกกรอบ (0.424) ได้แก่ การทำทาสภาพปัจจุบัน (0.494) การกล้าเสี่ยงอย่าง ชาญฉลาด (0.463) และการ ปรับตัวอย่างฉับไว (0.319) 1.2 ด้านทักษะการค้นหา (0.366) ได้แก่ การทดลอง (0.515) การตั้งคำถาม (0.375) การคิดเชื่อมโยง (0.366) การสังเกต (0.300) และการค้นหาความคิดจาก เครือข่าย (0.297)	1. ประเมินความสำเร็จใน การนำค่านิยมและความ เชื่อในการคิดและทำนอก กรอบสู่การปฏิบัติจน กลายเป็น อัตลักษณ์ร่วมของ โรงเรียน 2. ประเมินความสำเร็จใน การสร้างโอกาสให้ครูและ ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิด ใหม่ ๆ กับคนที่มี ประสบการณ์แตกต่าง จากตนเองเพื่อฝึกทักษะ การค้นหาลึกลับ ๆ อยู่ เสมอ 3. ประเมินความสำเร็จ ของสร้างสภาพแวดล้อม และพื้นที่การเรียนรู้ที่เอื้อ ให้เกิดการคิดนอกกรอบ และการฝึกทักษะการ ค้นหาสิ่งใหม่สู่การเป็น นวัตกรรมและผู้ประกอบการ สังคม	1. ประเมินความเข้าใจและ การรับรู้ถึงปรัชญา วิสัยทัศน์ ค่านิยม และ อัตลักษณ์ขององค์กรโดย ใช้กระบวนการสอบถาม กลุ่มตัวแทนของคนใน องค์กรเพื่อให้ระบุสิ่งที่ เป็น สัญลักษณ์ ค่านิยม และ ฐานคติร่วมโดยให้ บุคคลภายนอกใช้บทบาท ในฐานะผู้อำนวยการ ผู้ บันทึกข้อมูล และผู้ถาม คำถาม (Schein, 2004	2. กำหนดค่านิยมร่วมของ โรงเรียนที่มุ่งทักษะการค้นหา สิ่งใหม่ โดยการตั้งคำถาม การ สังเกต การสร้างเครือข่าย ความคิด ทดลองทำสิ่งใหม่ และการคิดเชื่อมโยง 3. กำหนดค่านิยมร่วมการ สร้างชิ้นงานและผลงานใหม่ที่ มีคุณค่าและตอบโจทย์ความ ยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม 2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ โรงเรียนนำแผนสู่การปฏิบัติ โดยดำเนินการ ดังนี้ 1. ปลุกฝังและบ่มเพาะ ปรัชญาและค่านิยมร่วมการ คิดและทำนอกกรอบ การทำ ทาสภาพปัจจุบัน และการ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดให้ อยู่ในระดับฐานคติ 2. ปลุกฝังและบ่มเพาะ บุคลากรในโรงเรียนให้มีทักษะ การค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่าย ความคิด การทดลอง และการ คิดเชื่อมโยงจนกลายเป็น อัตลักษณ์โรงเรียน 3. สร้างและบ่มเพาะแนวคิด นวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคม ผู้สามารถสร้างสรรค์

ตารางที่ 44 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา
ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการจำเป็น เชิงปริมาณจากโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การสัมภาษณ์โรงเรียนที่ มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการ บริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กร
--	---	---	---	--



ผลงานและชิ้นงานที่ตอบ
โจทย์ความยั่งยืนของ
เศรษฐกิจ สังคม และ
สิ่งแวดล้อม

3. การประเมินผล โรงเรียน
ประเมินผลโดยดำเนินการ
ดังนี้

1. ประเมินการระดับการ
รับรู้และความเข้าใจปรัชญา
และค่านิยมร่วมในการคิด
และทำนอกกรอบ การทำ
ทนายสภาพปัจจุบัน และการ
กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด
2. ประเมินความสำเร็จของ
ปลูกฝังและบ่มเพาะทักษะ
การค้นหาให้กับบุคลากรใน
โรงเรียน ผ่านการตั้งคำถาม
การสังเกต การสร้าง
เครือข่ายความคิด การ
ทดลอง และการคิดเชื่อมโยง
2. ประเมินการรับรู้และ
ความเข้าใจกรอบแนวคิด
นวัตกรรมและผู้ประกอบการ
สังคมผู้สามารถสร้างผลงาน
และชิ้นงานที่สร้างคุณค่าและ
ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ
สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 45 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการจำเป็น เชิงปริมาณจากโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การสัมภาษณ์โรงเรียนที่มี แนวปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม
1. การวางแผน องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร ($PNI_{modified} = 0.334$) ด้านภาวะผู้นำร่วม ($PNI_{modified} = 0.344$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบปรัชญา องค์กร (0.334) ด้านภาวะ ผู้นำร่วม (0.344) 1.1 ทักษะการค้นหา (0.361) ได้แก่ การทดลอง (0.394) การตั้งคำถาม (0.391) การคิดเชื่อมโยง (0.345) การสังเกต (0.334) และการค้นหาความคิดจาก เครือข่าย (0.329) 1.2 ความเชี่ยวชาญข้าม ศาสตร์ (0.352) ได้แก่ ความรู้กว้าง (0.426) และ ความรู้ลึก (0.285) ตามลำดับ	1. วางและกำหนดบทบาท การมีส่วนร่วมของผู้เรียน ในการกำหนดเป้าหมาย การทำงานและการเรียนรู้ ของตนเองและนำการ เรียนรู้ของตนเองตาม ปรัชญาและวิสัยทัศน์ โรงเรียน 2. กำหนดบทบาทการใช้ ภาวะผู้นำร่วมของผู้บริหาร และครูเพื่ออำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนฝึกทักษะการค้นหา เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง 3. วางแผนในการสร้าง ความร่วมมือกับบุคคลและ หน่วยงานภายนอก โรงเรียนที่ความเชี่ยวชาญ ที่แตกต่างเพื่อการแสวงหา วิธีการใหม่ ๆ ในการ พัฒนาทักษะการค้นหา ของผู้เรียน	1.ภาวะผู้นำการ เปลี่ยนแปลงอย่างองค์ รวมเชิงนิเวศวิทยา 1) ภาวะผู้นำเชิงระบบ (Macro-layer) 2) ภาวะ ผู้นำระดับกลาง (Meso- layer) 3) ภาวะผู้นำของ ครู (Micro-layer) ระดับชั้นเรียน ครูและ ผู้เรียน (Koh & Hung, 2018) 2. ความมีนวัตกรรมของ ครูสัมพันธ์ทางบวกอย่างมี นัยสำคัญกับภาวะผู้นำ ร่วมและการเสริมพลัง บุคลากร การมีความเป็น นวัตกรรมของครู ภาวะ ผู้นำร่วม และการเสริม พลังของบุคลากรสามารถ ทำนายความมีนวัตกรรม ของครู (Cobanoglu, 2021)	การใช้ประโยชน์จากภาวะ ผู้นำแบบรวมเชิง นิเวศวิทยา (Utilizing ecologically collective leadership) ลักษณะของนวัตกรรม : เป็นการมุ่งสู่เป้าหมายตาม ปรัชญาและวิสัยทัศน์ของ โรงเรียนในการคิดและทำ นอกกรอบโดยใช้ภาวะผู้นำ ร่วมเชิงนิเวศวิทยาทั้งของ ผู้เรียน ครู ผู้บริหาร บุคคล และองค์กรภายนอกที่มี ความเชี่ยวชาญแบบข้าม ศาสตร์ในการร่วมตัดสินใจ ร่วมคิด และร่วมทำเพื่อให้ เกิดการใช้พลังร่วม (Collective power) ของ ทุกภาคส่วนในการพัฒนา ทักษะการค้นหาของ บุคลากรในโรงเรียนผ่านกร ตั้งคำถาม การสังเกต การ สร้างเครือข่ายความคิด การ ทำการทดลอง และการคิด เชื่อมโยง ความรู้แบบพหุ วิทยาการเพื่อให้เกิด แก้ปัญหาที่ซับซ้อนและการ สร้างสรรค์ผลงานและ ชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและ คุณค่าสูง แนวทางในการดำเนินการ เพื่อการใช้ประโยชน์จาก ภาวะผู้นำแบบรวมเชิง นิเวศวิทยา : โรงเรียนมีแนว ทางการดำเนินการเพื่อใช้ ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบ รวมเชิงนิเวศวิทยา ดังนี้
2. การนำแผนสู่ ปฏิบัติ องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร ($PNI_{modified} = 0.334$) ด้านภาวะผู้นำร่วม ($PNI_{modified} = 0.344$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบปรัชญา องค์กร (0.334) ด้านภาวะ ผู้นำร่วม (0.344) 1.1 ทักษะการค้นหา (0.361) ได้แก่ การทดลอง (0.394) การตั้งคำถาม (0.391) การคิดเชื่อมโยง (0.345) การสังเกต (0.334) และการค้นหาความคิดจาก เครือข่าย (0.329) 1.2 ความเชี่ยวชาญข้าม ศาสตร์ (0.352) ได้แก่ ความรู้กว้าง (0.426) และ	1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วน ร่วมในการตั้งเป้าหมายการ ทำงานและการเรียนรู้และ นำการเรียนรู้ของตนเอง จากการเผชิญสถานการณ์ และการแก้ปัญหา 2. ใช้ภาวะผู้นำร่วมของ ผู้บริหารและครูเพื่อเป็น การอำนวยความสะดวก ทักษะการค้นหาสิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง 3. สร้างความร่วมมือกับ บุคคลที่มีภูมิหลังและ	1. การบริหารความหลาก ลายและการมีส่วนร่วม (Managing diversity and inclusion) 1) การ พัฒนากลยุทธ์การมีส่วน ร่วม 2) การกำหนด ค่านิยมและการมีส่วนร่วม 3) การกำหนดนโยบาย และการมีส่วนร่วมของ องค์กร 4) การจัดทำ โครงการเพื่อสื่อสาร ค่านิยม 5) การให้ความใส ใจต่อการสรรหา การ แต่งตั้ง การเลื่อนตำแหน่ง	สร้างเครือข่ายความคิด การ ทำการทดลอง และการคิด เชื่อมโยง ความรู้แบบพหุ วิทยาการเพื่อให้เกิด แก้ปัญหาที่ซับซ้อนและการ สร้างสรรค์ผลงานและ ชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและ คุณค่าสูง แนวทางในการดำเนินการ เพื่อการใช้ประโยชน์จาก ภาวะผู้นำแบบรวมเชิง นิเวศวิทยา : โรงเรียนมีแนว ทางการดำเนินการเพื่อใช้ ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบ รวมเชิงนิเวศวิทยา ดังนี้

ตารางที่ 45 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศ ตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม
	ความรู้สึก (0.285) ตามลำดับ	ประสบการณ์ที่แตกต่าง รวมถึงหน่วยงานต่างๆ ทั้งใน ระดับชาติและระดับ นานาชาติ (Outsourcing) เพื่อการแสวงหาวิธีการ ใหม่ ๆ ในการพัฒนาทักษะ การค้นหาค้นหาของผู้เรียน	และโอกาสการพัฒนาการ เรียนรู้และอาชีพ รวมถึง ค่าจ้าง 6) ออกแบบ กิจกรรมการฝึกอบรมเพื่อ สร้างความตระหนัก 7) สร้างเครือข่าย 8) ติดตาม ความคืบหน้าและ ประเมินผลโครงการ (Armstrong & Taylor, 2017)	1. การวางแผน ผู้บริหาร โรงเรียนดำเนินการวางแผน การบริหารเพื่อใช้ ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบ ร่วมเชิงนิเวศวิทยา ดังนี้ 1. กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วม ของผู้เรียนในบริหาร โรงเรียนเพื่อฝึกทักษะการ ค้นหาวิธีการทำงานและการ แก้ปัญหาตามปรัชญาและ วิสัยทัศน์โรงเรียน 2. กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วม ของผู้บริหารและครูใน ฐานะอำนวยความสะดวกเพื่อ ฝึกผู้เรียนให้มีทักษะการ ค้นหาเพื่อให้เกิดการ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วย ตนเอง 3. กำหนดแนวทางการสร้าง ความร่วมมือกับบุคคลและ หน่วยงานภายนอกโรงเรียนที่ มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เพื่อการแสวงหาความร่วมมือ ในการพัฒนาทักษะการค้นหา ของผู้เรียน
2. การประเมินผล องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร (PNI _{modified} = 0.334) ด้านภาวะผู้นำร่วม (PNI _{modified} = 0.344)	1. คำดัชนีความ ต้องการจำเป็น องค์ประกอบปรัชญา องค์กร (0.334) ด้าน ภาวะผู้นำร่วม (0.344) 1.1 ทักษะการค้นหา (0.361) ได้แก่ การ ทดลอง (0.394) การตั้ง คำถาม (0.391) การคิด เชื่อมโยง (0.345) การ สังเกต (0.334) และ การค้นหาค้นหาความคิดจาก เครือข่าย (0.329) 1.2 ความเชี่ยวชาญ ข้ามศาสตร์ (0.352) ได้แก่ ความรู้กว้าง (0.426) และความรู้สึก (0.285) ตามลำดับ	1. ประเมินความสำเร็จของ การมีส่วนร่วมของผู้เรียนใน การตั้งเป้าหมายการการ เรียนรู้และการนำการเรียนรู้ ของตนเองและการแก้ปัญหา 2. ประเมินประสิทธิผลของ การใช้ภาวะผู้นำร่วมของ ผู้บริหารและครูเพื่อเป็นการ อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้ฝึก ทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิด การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วย ตนเอง 3. ประเมินความสำเร็จใน การสร้างความร่วมมือกับ บุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ ด้านทั้งในระดับชาติและ ระดับนานาชาติเพื่อพัฒนา ทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน	1. ภาวะผู้นำร่วมและ ประสิทธิผลของการทำงาน เป็นทีม (Shared leadership and team) จากการวิจัยพบว่า เมื่อ สมาชิกของทีมงานที่มีความ หลากหลายร่วมมือประสาน การทำงานเพื่อเป้าหมายที่มี ร่วมกันส่งผลต่อประสิทธิผล โดยรวมของทีมงาน ภาวะ ผู้นำร่วม บุคลิกลักษณะ และความซับซ้อนของงาน เป็นปัจจัยส่งผ่านที่มีผลต่อ ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะ ผู้นำและทีมงาน (Martin, 2018)	2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ ผู้บริหารโรงเรียนนำแผนสู่การ ปฏิบัติด้านการใช้ประโยชน์ จากภาวะผู้นำแบบร่วมเชิง นิเวศวิทยา ดังนี้ 1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการบริหารโรงเรียนเพื่อฝึก ทักษะการค้นหาเพื่อให้มี ความสามารถในการเผชิญ และแก้ปัญหา

ตารางที่ 45 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมระบบการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านภาวะผู้นำร่วม
				<p>จากวิสัยทัศน์และมุมมองที่ หลากหลาย</p> <p>2. ส่งเสริมการใช้ภาวะผู้นำร่วม ของผู้บริหารและครูในฐานะ ผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะ การค้นหาค้นหาที่นำไปสู่ ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน ของผู้เรียน</p> <p>3. สร้างความร่วมมือกับบุคคล และหน่วยงานภายนอกที่มีความ เชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับ (Outsourcing) เพื่อแสวงหา ความร่วมมือในการพัฒนาทักษะ การค้นหของผู้เรียน</p> <p>3. การประเมินผล ผู้บริหาร โรงเรียนประเมินผลการใช้ ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบรวม เชิงนิเวศวิทยา ดังนี้</p> <p>1. ประเมินระดับความสำเร็จของ การมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการ บริหารโรงเรียนเพื่อฝึกทักษะการ ค้นหา การเผชิญและการ แก้ปัญหาโดยใช้วิสัยทัศน์และ มุมมองที่แตกต่างหลากหลาย</p> <p>2. ประเมินระดับความสำเร็จของ การใช้ภาวะผู้นำร่วมของผู้บริหาร และครูในฐานะผู้อำนวยการ เรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการค้นหาค้น หา การใช้ความคิดสร้างสรรค์ใน การแก้ปัญหาของผู้เรียน</p> <p>3. ประเมินระดับความสำเร็จของ การสร้างความร่วมมือกับบุคคล และหน่วยงานภายนอกทุกระดับ (Outsourcing) เพื่อแสวงหา ความร่วมมือในการพัฒนาทักษะ การค้นหของผู้เรียน</p>



ตารางที่ 46 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร
1. การวางแผน องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร ($PNI_{modified} = 0.334$) ด้านความผูกพันต่อ องค์กร ($PNI_{modified} = 0.302$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร (0.334) ด้านความผูกพันต่อองค์กร (0.302) 1) ทักษะการค้นหา (0.356) ได้แก่ การทดลอง (0.451) การตั้งคำถาม (0.441) การคิดเชื่อมโยง (0.355) การสังเกต (0.290) และการค้นหาความคิดจาก เครือข่าย (0.254) 2) ด้านคุณลักษณะการ คิดนอกกรอบ (0.296) ได้แก่ การกล้าเสี่ยงอย่าง ชาญฉลาด (0.343) การทำ ท่ายสภาพปัจจุบัน (0.307) และการปรับตัวอย่างฉับไว (0.252)	1. วางแผนการสร้าง ความรู้สึกผูกพัน การมีส่วนร่วม รวม และการเป็นส่วน สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วน เสียในการพัฒนาผู้เรียนให้ เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุกที่ สามารถสร้างสรรค์ สิ่งใหม่ ๆ 2. กำหนดบทบาทการมี ส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วน เสียในการมุ่งเพื่อพัฒนา ผู้เรียนด้านการคิดนอก กรอบ การทำท่ายสภาพ ปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยง 3. กำหนดแนวทางการมี ส่วนร่วมของผู้เรียนในการ จัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro- active learning) การเป็น เจ้าของการเรียนรู้ที่มุ่งให้ เกิดทักษะการค้นหาสิ่งใหม่ ได้ด้วยตนเอง	1. การสร้างระดับความ ผูกพันต่องานและองค์กร 1) กระตุ้นให้บุคลากร รู้สึกถึงจุดแข็งของตนเอง 2) ให้ข้อมูลย้อนกลับ อย่างต่อเนื่องถึงวิธีนำจุด แข็งไปใช้ 3) เปิดทางให้ บุคลากรทำสิ่งที่ดีที่สุด โดยไม่ถูกรบกวนหากไม่ จำเป็น 4) ทำท่ายบุคลากรให้ใช้ จุดแข็ง ของตนเอง 5) มุ่งทักษะ และความรู้เฉพาะทาง เพื่อสร้างความสามารถ ให้เป็นจุดแข็ง 6) สร้าง ความรู้สึก การเป็นเจ้าของเพื่อการ สร้างผลลัพธ์ของตนเอง (Coffman & Gonzales- Molina, 2002)	การสร้างความผูกพันกับ เป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ ยิ่งใหญ่ (Engaging with Massively Transformative Purpose) ลักษณะของนวัตกรรม : เป็น การใช้ความพยายามอย่างเกิน ความคาดหมายของผู้บริหาร โรงเรียนในการสร้างแรง บันดาลใจ ความหลงใหล และ การอุทิศตนของผู้บริหารทุก ระดับ ครู ผู้เรียน และผู้มีส่วน ได้ส่วนเสียให้มีความผูกพันกับ เป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้ เกิดคุณลักษณะการทำท่าย สภาพปัจจุบัน และการกล้า เสี่ยงอย่างชาญฉลาดที่นำไปสู่ ทักษะการค้นหาของผู้เรียน ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหา ความคิดจาก เครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยงเพื่อให้เกิด ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้าง ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มี มูลค่าและคุณค่าสูง แนวทางในการดำเนินการ เพื่อสร้างความผูกพันต่อ เป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ ยิ่งใหญ่ : ผู้บริหารโรงเรียนมี แนวทางการดำเนินการเพื่อ สร้างความผูกพันต่อเป้าหมาย การเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ ดังนี้ 1. การวางแผน ผู้บริหาร โรงเรียนวางแผน การสร้างความผูกพันต่อ เป้าหมายการเปลี่ยนแปลง
2. การนำแผนสู่ ปฏิบัติ องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร ($PNI_{modified} = 0.334$) ด้านความผูกพันต่อ องค์กร ($PNI_{modified} = 0.302$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร (0.334) ด้านความผูกพันต่อองค์กร (0.302) 1) ทักษะการค้นหา (0.356) ได้แก่ การทดลอง (0.451) การตั้งคำถาม (0.441) การคิดเชื่อมโยง (0.355) การสังเกต (0.290) และการค้นหาความคิดจาก เครือข่าย (0.254) 2) ด้านคุณลักษณะการ คิดนอกกรอบ (0.296) ได้แก่ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญ	1. สร้างความรู้สึกผูกพัน การมีส่วนร่วม รวม และการ เป็นส่วนสำคัญของผู้มีส่วน ได้ส่วนเสียในการพัฒนา ผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิง รุกที่สามารถสร้างสรรค์ สิ่งใหม่ ๆ 2. สร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วน ได้ส่วนเสียเพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณลักษณะด้าน การคิดนอกกรอบ การทำ ท่ายสภาพปัจจุบัน และ การกล้าเสี่ยง 3. สร้างความรู้สึกผูกพัน ความรู้สึกการ	1. ความผูกพันต่อองค์กร และนวัตกรรมทำงาน ร่วมกันอย่างไร ความ ผูกพันต่อองค์กรมี ความสัมพันธ์สูง กับพฤติกรรมทาง นวัตกรรมของบุคลากร ผ่านวัฒนธรรมที่กระตุ้น ให้บุคลากรกล้า สร้างสรรค์สิ่งใหม่ความ ผูกพันต่อองค์กรมีผล อย่างมากต่อความคิดเชิง นวัตกรรมของคนใน องค์กร (Croswell, 2019)	เครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยงเพื่อให้เกิด ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้าง ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มี มูลค่าและคุณค่าสูง แนวทางในการดำเนินการ เพื่อสร้างความผูกพันต่อ เป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ ยิ่งใหญ่ : ผู้บริหารโรงเรียนมี แนวทางการดำเนินการเพื่อ สร้างความผูกพันต่อเป้าหมาย การเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ ดังนี้ 1. การวางแผน ผู้บริหาร โรงเรียนวางแผน การสร้างความผูกพันต่อ เป้าหมายการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 46 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศ ตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การสัมภาษณ์โรงเรียนที่ มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร
	ฉลาด (0.343) การทำ ท้ายสภาพปัจจุบัน (0.307) และการปรับตัว อย่างฉับไว (0.252)	เป็นเจ้าของการเรียนรู้ใน การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) ที่ มุ่งให้เกิดทักษะการค้นหา สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง		แปลงที่ยิ่งใหญ่ ดังนี้ 1. วางแผนการสร้างสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และ การอุทิศตนของผู้มีส่วนได้ส่วน เสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มี
3. การประเมินผล องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร (PNI_{modified} = 0.334) ด้านความผูกพันต่อ องค์กร (PNI_{modified} = 0.302)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร (0.334) ด้านความผูกพันต่อ องค์กร (0.302) 1) ทักษะการค้นหา (0.356) ได้แก่ การ ทดลอง (0.451) การตั้ง คำถาม (0.441) การคิด เชื่อมโยง (0.355) การ สังเกต (0.290) และการ ค้นหาความคิดจาก เครือข่าย (0.254) 2) ด้านคุณลักษณะ (0.296) ได้แก่ การกล้า เสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.343) การทำท้าย สภาพปัจจุบัน (0.307) และการปรับตัวอย่างฉับ ไว (0.252)	1. ประเมินความสำเร็จ ของการสร้างความรู้สึก ผูกพัน การเป็นส่วน สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วน เสียในการพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุกที่ สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ 2. ประเมินความสำเร็จ ของการสร้างความ ร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วน เสียเพื่อพัฒนาการคิด นอกกรอบ การท้าทาย สภาพปัจจุบัน และการ กล้าเสี่ยง 3. ประเมินความสำเร็จ ของการสร้างความรู้สึก ผูกพัน ความรู้สึกการเป็น เจ้าของการเรียนรู้ในการ จัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) ที่ มุ่งให้เกิดทักษะการค้นหา สิ่งใหม่	1. ความผูกพันของ คนทำงานที่มีประสิทธิภาพ ในที่ทำงาน ปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความผูกพันต่องานของ คนทำงาน คือ 1) การให้ผลตอบแทนและ การยอมรับ 2) การเสริมพลังคนทำงาน และ 3) การสร้างความ ผูกพันระหว่างผู้นำกับ คนทำงาน (Mohamad S.H, 2017) 7 ข้อเสนอในการยกระดับ ความผูกพันต่อองค์กร สำหรับผู้ผู้นำ 1) ความผูกพัน ต่อองค์กรเป็นการสื่อสาร สองทาง 2) การเข้าใจความ ต้องการและความคาดหวัง ของคนทำงาน 3) การมุ่งมั่น ต่อความเป็นอยู่ที่ดีของ คนทำงาน 4) ฝ่ายบุคคลมี บทบาทสำคัญในการสร้าง ความผูกพันต่อองค์กร 5) ความสำเร็จส่วนบุคคล และองค์กรเป็นเรื่องเดียวกัน 6) การส่งเสริมและพัฒนา ตามความต้องการของ คนทำงาน (Smith & Markwick, 2000)	คุณลักษณะกล้าท้าทายสภาพ ปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงอย่าง ชาญฉลาด 2. กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วม ร่วมและการใช้ความพยายาม อย่างสุดความสามารถของผู้มี ส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนา ผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก ผ่านการฝึกทักษะการค้นหา ของผู้เรียน 3. กำหนดแนวทางการมีส่วนร่วม ร่วม การสร้างความความ ผูกพัน และการสร้างความรู้สึก เป็นเจ้าของการเรียนรู้ของ ผู้เรียนที่มุ่งให้เกิดทักษะการ ค้นหาและการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) 2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ ผู้บริหารโรงเรียนนำแผนการ สร้างความผูกพันต่อเป้าหมาย การเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ สู่ การปฏิบัติ ดังนี้ 1. สร้างแรงบันดาลใจ ความ หลงใหล และการใช้ความ พยายามอย่างสุด ความสามารถของ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการ พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้

ตารางที่ 46 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กร (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การสัมภาษณ์โรงเรียนที่ มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมการบริหาร องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ด้าน ความผูกพันต่อองค์กร
ตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน				<p>เรียนรู้เชิงรุกที่สามารถสร้างสรรค์สิ่ง ใหม่ ๆ</p> <p>2. สร้างความร่วมมือและความรู้สึก เป็นเจ้าของกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ ด้านการคิดนอกกรอบ การท้าทาย สภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยง อย่างชาญฉลาด</p> <p>3. สร้างความรู้สึกผูกพัน การมีส่วนร่วม และความรู้สึกในการเป็น เจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อการ เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) ที่มุ่งให้เกิดทักษะการ ค้นหา</p> <p>3. การประเมินผล ผู้อำนวยการ โรงเรียนประเมินผลการสร้างความ ผูกพันต่อเป้าหมายการเปลี่ยนแปลง ที่ยิ่งใหญ่ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ประเมินระดับความสำเร็จของ สร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และการอุทิศตนของผู้มีส่วนได้ส่วน เสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มี คุณลักษณะกล้าท้าทายสภาพ ปัจจุบันและกล้าเสี่ยงอย่างชาญ ฉลาด ประเมินระดับของการมีส่วนร่วม และการใช้ความพยายามอย่าง สุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วน เสียในการมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็น ผู้เรียนรู้เชิงรุกผ่านการฝึกทักษะการ ค้นหาของผู้เรียน ประเมินระดับความสำเร็จของ การมีส่วนร่วม ความความผูกพัน และการสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของ การเรียนรู้ของผู้เรียนที่มุ่งให้เกิด ทักษะการค้นหาผ่านการเรียนรู้เชิง รุก



4.4.2.2 การพัฒนาร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ด้านการบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ผู้วิจัยได้นำข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน จากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ มาสังเคราะห์เพื่อพัฒนาเป็น (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ด้านการบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต โดยเรียงลำดับตามความต้องการจำเป็น คือ ด้านผู้เรียน ด้านครู และ ด้านผู้บริหารโรงเรียน โดยมีรายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 47-49



ตารางที่ 47 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้เรียน

การบริหารระบบ นิเวศ ตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการจำเป็น เชิงปริมาณจากโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้าน ผู้เรียน
1. การวางแผน องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (PNI _{modified} = 0.315) ด้านผู้เรียน (PNI _{modified} = 0.366)	1.ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (0.315) ด้านผู้เรียน (0.366) 1) คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.407) ได้แก่ การกล้า เสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.508) การทำท้ายสภาพปัจจุบัน (0.413) และการปรับตัวอย่าง ฉับไว (0.319) 2) ด้านทักษะ การค้นหา (0.397) ได้แก่การ คิดเชื่อมโยง (0.548) การ ทดลอง (0.483) การสังเกต (0.369) การตั้งคำถาม (0.364) และการค้นหา ความคิดจากเครือข่าย (0.260) 3) ด้านความ เชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ (0.373) ได้แก่ ความรู้กว้าง (0.383) และ ความรู้ลึก (0.362) 4) ด้านค่านิยม (0.303) ได้แก่ เศรษฐกิจ 0.329) สังคม 0.302) สิ่งแวดล้อม (0.282)	1. กำหนดเป้าหมายการ พัฒนาผู้เรียนให้มี คุณลักษณะกล้าหาญใน การทำสิ่งใหม่ กล้าเสี่ยง ลองผิดลองถูก และท้าทาย สภาพปัจจุบัน 2. กำหนดเป้าหมายในการ พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะ การค้นหาและการสืบเสาะ ความรู้โดยการตั้งคำถาม การสร้างเครือข่าย และ การทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความสนใจ 3. กำหนดเป้าหมายในการ พัฒนาผู้เรียนให้สามารถ เชื่อมโยงความรู้จาก สาขาวิชาต่าง ๆ มาบูรณา การเพื่อให้เกิดการสร้าง ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเองผ่านการ เรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็น ฐาน	1. ผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro- active learners) หมายถึง นักเรียนที่มี ความใฝ่รู้ กระตือรือร้นใน การแสวงหาความรู้ใน เรื่องที่ตนเองสนใจหรือ ไม่ได้สนใจได้ด้วยตนเอง ผ่านการลงมือปฏิบัติ ทดลอง ทดสอบ หา ข้อมูล และพัฒนาตนเอง อย่างต่อเนื่อง มีความ กระตือรือร้นในการ พัฒนาตนเองให้เป็นผู้นำ ตามความถนัดของตน สามารถวางแผนการ เรียนรู้ของตนเองได้ สามารถประมวลข้อมูล อย่างมีวิจารณญาณและ สะท้อนเรียนรู้จาก ความสำเร็จและความ ล้มเหลว (พารณ อิศระ เสนา ณ อยุธยา, 2565)	การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก (Creating pro-active learners) ลักษณะของนวัตกรรม : เป็น พัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะ การค้นหา ประกอบด้วย คุณลักษณะการกล้าเสี่ยง อย่างชาญฉลาด การท้าทาย สภาพปัจจุบัน มี ความสามารถในการปรับตัว และฟื้นคืนพลังได้อย่าง รวดเร็ว มีทักษะการค้นหา ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจาก เครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง ประสบการณ์และความรู้ทั้ง ความรู้ลึกและความรู้กว้าง เพื่อให้เกิดการบูรณาการ ประยุกต์ใช้ความรู้แบบข้าม ศาสตร์สู่ความคิดสร้างสรรค์ ในการการแก้ไขปัญหามี ความซับซ้อนสูงและการสร้าง ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มี มูลค่าและคุณค่าสูงต่อบงกช ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม แนวทางในการดำเนินการ เพื่อสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก : ผู้บริหารโรงเรียนมีแนว ทางการดำเนินการเพื่อสร้างผู้ เรียนรู้เชิงรุก ดังนี้ 1. การวางแผน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวางแผนสร้างผู้เรียนรู้ เชิงรุก ดังนี้ 1. กำหนดเป้าหมายการ พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ การกล้าหาญในการทำสิ่ง ใหม่ ๆ
2. การนำแผนสู่การ ปฏิบัติ องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (PNI _{modified} = 0.315) ด้านผู้เรียน (PNI _{modified} = 0.366)	1.ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (0.315) ด้านผู้เรียน (0.366) 1) คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.407) ได้แก่ การกล้า เสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.508) การทำท้ายสภาพปัจจุบัน (0.413) และการปรับตัวอย่าง ฉับไว (0.319) 2) ด้านทักษะ การค้นหา (0.397) ได้แก่ การ คิดเชื่อมโยง (0.548) การ ทดลอง (0.483) การสังเกต (0.369) การตั้งคำถาม	1. พัฒนาผู้เรียนให้มี ความสามารถใน การคิดนอกกรอบ กล้า หาญในการทำ สิ่งใหม่ ๆ กล้าเสี่ยง และ กล้าลองผิดลองถูก ท้าทาย วิธีคิดและวิธีปฏิบัติที่คน ทั่วไปเชื่อและยึดถือ 2. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะ ในการสืบเสาะและค้นหา ความรู้โดยการตั้งคำถาม การสร้างเครือข่าย และ การทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและ	1. การเรียนรู้แบบ กระตือรือร้นกระตุ้นให้ เกิดผู้เรียนรู้เชิงรุก (Proactive Learners) การเรียนรู้มุ่งให้นักเรียน ลงมือทำ(Hands-On) ใน บรรยากาศที่สนุกสนาน ท้าทาย นักเรียนสนุกคิด สนุกทำ การจัดการ เรียนรู้จึงมีวิธีการที่ หลากหลายยืดหยุ่นและ เปิดกว้าง สร้างโลกให้ ผู้เรียนได้สัมผัสกับ ความสำเร็จ และเป็นมิตร ต่อความ	

ตารางที่ 47 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้เรียน (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศ ตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการจำเป็น เชิงปริมาณจากโรงเรียนกลุ่ม ตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การสัมภาษณ์โรงเรียนที่ มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมการบริหาร องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้าน ผู้เรียน
	(0.364) และการค้นหา ความคิดจากเครือข่าย (0.260) 3) ด้านความ เชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ (0.373) ได้แก่ ความรู้กว้าง (0.383) และ ความรู้ลึก (0.362) 4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน (0.303) ได้แก่ เศรษฐกิจ (0.329) สังคม 0.302) สิ่งแวดล้อม (0.282)	ความสนใจ 3. พัฒนาผู้เรียนให้ สามารถเชื่อมโยงความรู้ จากสาขาวิชาต่าง ๆ และ นำมาบูรณาการเพื่อให้ เกิดการสร้างผลงานและ ชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วย ตนเอง	ล้มเหลวกระบวนการ จัดการเรียนรู้ต้องทำหลาย ความสามารถของ นักเรียนเพื่อพัฒนาตนเอง อย่างไม่หยุดยั้ง (สุรัตน์ แทนประเสริฐ, 2565)	กล้าเสี่ยง ลองผิดลองถูก และทำหลายสภาพปัจจุบัน 2. กำหนดเป้าหมายในการ พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการ ค้นหาและการสืบเสาะความรู้ ผ่านการตั้งคำถาม การสร้าง เครือข่าย และการทดลองทำ สิ่งใหม่ ๆ ตามความสนใจ 3. กำหนดเป้าหมายในการ พัฒนาผู้เรียนให้สามารถ
3. การประเมินผล องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต ($PNI_{modified} =$ 0.315) ด้านผู้เรียน ($PNI_{modified} =$ 0.366)	1. คำดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (0.315) ด้านผู้เรียน (0.366) 1) คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.407) ได้แก่ การกล้า เสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.508) การทำหลายสภาพปัจจุบัน (0.413) และการปรับตัวอย่าง ฉับไว (0.319) 2) ด้านทักษะ การค้นหา (0.397) ได้แก่ การ คิดเชื่อมโยง (0.548) การ ทดลอง (0.483) การสังเกต (0.369) การตั้งคำถาม (0.364) และการค้นหา ความคิดจากเครือข่าย (0.260) 3) ด้านความ เชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ (0.373) ได้แก่ ความรู้กว้าง (0.383) และ ความรู้ลึก(0.362) 4) ด้านค่านิยม (0.303) ได้แก่ เศรษฐกิจ (0.329) สังคม 0.302) สิ่งแวดล้อม (0.282)	1. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียนให้มี ความสามารถในการคิด นอกกรอบ กล้าเสี่ยง และลองผิดลองถูกเพื่อให้ เกิดการสร้างผลงานและ ชิ้นงานใหม่ 2. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียนให้มี ทักษะในการสืบเสาะและ ค้นหาคำรู้โดยการตั้ง คำถาม การสร้าง เครือข่าย และการ ทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตาม ความสนใจ 3. ประเมินความสำเร็จ ของการพัฒนาผู้เรียนให้ สามารถเชื่อมโยงความรู้ จากสาขาวิชาต่าง ๆ และ นำมาบูรณาการเพื่อให้ เกิดการสร้างผลงานและ ชิ้นงานใหม่ ๆ	1. การวัดและประเมิน ทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 จะต้อง เป็นการประเมินผลเชิง คุณภาพ เน้นการปฏิบัติ จริง บูรณาการวิธีการ ประเมิน และใช้เครื่องมือ วัดที่หลากหลาย วัด ความสามารถด้าน กระบวนการ วิธีการคิด และการแสดงออก รวมทั้งวัดคุณลักษณะต่าง ๆ ทางด้านเจตพิสัย และ ทักษะปฏิบัติการเพื่อ สะท้อนผลจากการปฏิบัติ เพื่อนำมาปรับปรุงและ แก้ไขงาน (ศศิธร บัวทอง, 2560)	เชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชา ต่าง ๆ มาบูรณาการเพื่อให้ เกิดการสร้างผลงานและ ชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง 2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ ผู้บริหารโรงเรียนนำแผนการ สร้างผู้เรียนรู้เชิงรุกสู่การ ปฏิบัติ ดังนี้ 1. พัฒนาผู้เรียนให้มี ความสามารถในการคิดนอก กรอบ กล้าหาญในการทำ สิ่งใหม่ ๆ กล้าเสี่ยง กล้าลองผิด ลองถูก และทำหลายสภาพ ปัจจุบัน 2. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะใน การสืบเสาะและค้นหาความรู้ โดยการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความ สนใจ 3. พัฒนาผู้เรียนให้สามารถ เชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชา ต่าง ๆ และนำมาบูรณาการ

ตารางที่ 47 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้เรียน (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรมพลิก ผัน	ข้อมูลความต้องการจำเป็น เชิงปริมาณจากโรงเรียนกลุ่ม ตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และ งานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้าน ผู้เรียน
--	---	---	---	---



เพื่อให้เกิดการสร้างผลงาน และชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเองผ่านการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

3. การประเมินผล ผู้บริหารโรงเรียนประเมินผลการสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก ดังนี้

- ประเมินความสำเร็จของการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดนอกกรอบ กล้าเสี่ยง อย่างชาญฉลาด และลองผิดลองถูก เพื่อให้เกิดการสร้างผลงาน และชิ้นงานใหม่
- ประเมินความสำเร็จของการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความสนใจ
- ประเมินความสำเร็จของการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้แบบข้ามศาสตร์และนำมาบูรณาการ เพื่อให้เกิดการสร้างผลงาน และชิ้นงานใหม่จากการเรียน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ตารางที่ 48 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู

การบริหารระบบ นิเวศ ตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู
1. การวางแผน องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.315$) ด้านครู ($PNI_{modified} = 0.325$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (0.315) ด้านครู (0.325) 1) ด้านทักษะการ ค้นหา (0.418) ได้แก่ การ ตั้งคำถาม (0.469) การ สังเกต (0.462) การคิด เชื่อมโยง (0.441) การ ทดลอง (0.426) และการ ค้นหาความคิดจาก เครือข่าย (0.322) 2) ด้าน คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.349) ได้แก่ การ ปรับตัวอย่างฉับไว (0.382) การท้าทายสภาพ ปัจจุบัน (0.334) และการ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.329) 3) ด้านความ เชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ (0.293) ได้แก่ ความรู้ กว้าง (0.301) และความรู้ ลึก (0.289)	1.กำหนดคุณลักษณะของครู โดยเฉพาะการคิดนอกกรอบ ท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้า เสี่ยงเพื่อค้นหาวิธีการจัดการ เรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะ การค้นหาของผู้เรียน 2. กำหนดแนวทางการ คัดเลือกครูตามความต้องการ จำเป็นโดยเป็นผู้มี ความสามารถในการจัดการ เรียนรู้เชิงรุกและสร้างแรง บันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหา สิ่งใหม่ 3. วางแผนการสรรหาครูที่มี ความรู้ในหลายสาขาวิชาแบบ ข้ามศาสตร์ และการใช้ ประโยชน์สูงสุดจากบุคคลที่มี ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและ ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วม จัดการเรียนรู้	1. การจัดการทรัพยากร มนุษย์เพื่อให้มีผลผลิตภาพสูง 1) การวางแผน (Planning) 2) การศึกษา กฎหมายการจ้างงาน (Employment law) 3) การประเมินผล (Evaluation) 4) การจ่าย ค่าตอบแทน (Compensation) 5) การ ร่วมเจรจาต่อรอง (Collective bargaining) (Schilling & Tomal, 2013)	การเปลี่ยนครูเป็นโค้ชและ ผู้อำนวยการเรียนรู้ (Changing teachers as coaches and learning facilitators) ลักษณะของนวัตกรรม : เป็นเปลี่ยนแปลงบทบาทของ ครูเพื่อให้มีกระบวนการ จัดการเรียนรู้ใหม่ในฐานะ โค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ที่ สามารถจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อสร้างผู้เรียนให้มี สมรรถนะการค้นหาสิ่งใหม่ๆ (Discovery competency) โดยการเป็นผู้ออกแบบการ เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหา ความคิดจากเครือข่าย เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ของตนและคนอื่นและนำมา สร้างต้นแบบการจัดการ เรียนรู้และนำไปทดลองใช้ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี คุณลักษณะการปรับตัวอย่าง ฉับไว กล้าเสี่ยงอย่างชาญ ฉลาด และท้าทายสภาพ ปัจจุบัน มีทักษะการค้นหา ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด การทำการทดลอง เพื่อให้ เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบ ข้ามศาสตร์สู่การเกิดความคิด สร้างสรรค์ในการสร้าง ชิ้นงานและผลงานใหม่ที่มี คุณค่า
2. การนำแผนสู่การ ปฏิบัติ องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.315$) ด้านครู ($PNI_{modified} = 0.325$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (0.315) ด้านครู (0.325) 1) ด้านทักษะการ ค้นหา (0.418) ได้แก่ การ ตั้งคำถาม (0.469) การ สังเกต (0.462) การคิด เชื่อมโยง (0.441) การ ทดลอง (0.426) และการ ค้นหาความคิดจาก เครือข่าย (0.322) 2) ด้านคุณลักษณะการคิด นอกกรอบ (0.349) ได้แก่ การปรับตัวอย่างฉับไว	1.คัดเลือกและพัฒนาครูให้มี คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้า เสี่ยงเพื่อค้นหาวิธีการจัดการ เรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะ การค้นหาของผู้เรียน 2. คัดเลือกครูตามความ ต้องการจำเป็นโดยเป็นผู้มี ความสามารถในการจัดการ เรียนรู้เชิงรุกและสร้างแรง บันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหา สิ่งใหม่ 3. สรรหาครูที่มีความรู้ใน หลายสาขาแบบข้ามศาสตร์	1. การจัดการทรัพยากร มนุษย์ขององค์กรที่มีความ เป็นนวัตกรรมสูง 1) การรักษาสัดส่วนของ คนที่มีทักษะการค้นหาสูง ไว้ในทุกระดับการจัดการ 2) การสนับสนุนให้คนใน องค์กรคิดเชื่อมโยง ตั้ง คำถาม สังเกต สร้าง เครือข่าย และทำการ ทดลอง 3) การจ้าง ฝึก ให้ ค่าตอบแทน และเลื่อน ตำแหน่งคนที่มีทักษะการ ค้นหาสูง	

ตารางที่ 48 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้าน ครู
	(0.382) การทำหายนภาพ ปัจจุบัน (0.334) และการ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.329) 3) ด้านความ เชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ (0.293) ได้แก่ ความรู้กว้าง (0.301) และความรู้ลึก (0.289)	และการใช้ประโยชน์จากบุคคล ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วม จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา สมรรถการค้นหาของผู้เรียน	(Dyer et al. 2019)	และมูลค่าสูง แนวทางในการดำเนินการ เปลี่ยนครูเป็นโค้ชและ ผู้อำนวยการเรียนรู้ : ผู้บริหารโรงเรียนมีแนว ทางการดำเนินการ ดังนี้ 1. การวางแผน ผู้บริหาร โรงเรียนวางแผนเพื่อการ ดำเนินการ ดังนี้
3. การ ประเมินผล องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต ($PNI_{modified} =$ 0.315) ด้านครู ($PNI_{modified} =$ 0.325)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (0.315) ด้านครู (0.325) 1) ด้านทักษะการ ค้นหา (0.418) ได้แก่ การ ตั้งคำถาม (0.469) การ สังเกต (0.462) การคิด เชื่อมโยง (0.441) การ ทดลอง (0.426) และการ ค้นหาความคิดจาก เครือข่าย (0.322) 2) ด้าน คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.349) ได้แก่ การ ปรับตัวอย่างฉับไว (0.382) การทำหายนภาพปัจจุบัน (0.334) และการกล้าเสี่ยง อย่างชาญฉลาด (0.329) 3) ด้านความเชี่ยวชาญข้าม ศาสตร์ (0.293) ได้แก่ ความรู้กว้าง (0.301) และ ความรู้ลึก (0.289)	1. ประเมินระดับคุณลักษณะ การคิดนอกกรอบ ทำหายน สภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยง ของครูในการสร้างสรรค์ วิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ เพื่อผลลัพธ์การศึกษาใหม่ 2. ประเมินประสิทธิภาพของ การคัดเลือกครูตามความ ต้องการจำเป็น (Stuff on demand) ซึ่งมี ความสามารถในการจัดการ เรียนรู้เชิงรุกและสร้างแรง บันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาสิ่ง ใหม่ ๆ 3. ประเมินความสำเร็จของ การสรรหาครูที่มีความรอบรู้ รวมถึงการใช้ประโยชน์จาก คนที่ประสบความสำเร็จใน การประกอบอาชีพ มีความ เชี่ยวชาญเฉพาะและภูมิ ปัญญาท้องถิ่นมาร่วมจัดการ เรียนรู้	1. การจัดการทรัพยากร บุคคลกระทรวงศึกษาธิการ ของสิงคโปร์ 1) การให้ค่าตอบแทนที่จูง ใจเพื่อดึงดูดคนที่มี ความสามารถสูง 2) การ ส่งเสริมการเรียนรู้และการ พัฒนาวิชาชีพอย่าง ต่อเนื่อง 3) การยกย่องครู ที่มีความโดดเด่นโดยการ มอบรางวัลอันทรงเกียรติ 4) การกระตุ้นความความ ภาคีต่อวิชาชีพโดยการนำ แนวคิดริเริ่มใหม่ ๆ มาให้ ครูปฏิบัติ (Koh & Heng, 2018)	1. กำหนดคุณลักษณะของครู โดยเฉพาะการคิดนอกกรอบ ทำหายนภาพปัจจุบัน กล้า เสี่ยงเพื่อค้นหาวิธีการจัดการ เรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะ การค้นหาของผู้เรียน 2. กำหนดแนวทางการ คัดเลือกครูตามความต้องการ จำเป็นโดยต้องเป็นผู้มี ความสามารถในการจัดการ เรียนรู้เชิงรุกและสร้างแรง บันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาสิ่ง ใหม่ 3. วางแผนการสรรหาครูที่มี ความรู้ในหลายสาขาวิชา แบบข้ามศาสตร์รวมถึงการใช้ ประโยชน์จากคนที่มีความ เชี่ยวชาญเฉพาะด้านและภูมิ ปัญญาท้องถิ่นมาร่วมจัดการ เรียนรู้ 2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ ผู้บริหารโรงเรียนนำแผนสู่ การปฏิบัติเพื่อให้บรรลุตาม วัตถุประสงค์ ดังนี้

ตารางที่ 48 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา
ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตามแนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้าน ครู
				<p>1. คัดเลือกและพัฒนาครูให้มี คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้า เสี่ยงเพื่อค้นหาวิธีการจัดการ เรียนรู้ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนา สมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน</p> <p>2. คัดเลือกครูตามความ ต้องการจำเป็น (Staff on demand) โดยเน้นครูค้นหาครู ที่มีความสามารถในการจัดการ เรียนรู้เชิงรุกและสร้างแรง บันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาสิ่ง ใหม่</p> <p>3. สรรหาครูที่มีความรู้ใน หลายสาขาวิชาแบบข้าม ศาสตร์รวมถึงการใช้ประโยชน์ จากบุคคลที่มีความ เชี่ยวชาญเฉพาะด้านและภูมิ ปัญญาท้องถิ่นมาร่วมจัดการ เรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะ การค้นหาของผู้เรียน</p> <p>3. การประเมินผล ผู้บริหาร โรงเรียนประเมินผลเพื่อให้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนี้</p> <p>1. ประเมินระดับคุณลักษณะ การคิดนอกกรอบ ท้าทาย สภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงของครู ในการสร้างสรรค์วิธีการจัดการ เรียนรู้ใหม่ๆ เพื่อผลลัพธ์ การศึกษาใหม่</p> <p>2. ประเมินความสามารถ ของครูที่ได้รับคัดเลือกตาม ความต้องการจำเป็น (Staff on demand) ในการจัดการ เรียนรู้เชิงรุกและการสร้างแรง บันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาสิ่ง ใหม่</p>

ตารางที่ 48 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา
ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านครู (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้าน ครู
--	---	---	---	--

3. ประเมินประสิทธิผลของ
การใช้ครูที่มีความรอบรู้รวมถึง
การใช้ประโยชน์จากบุคคลที่มี
ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและ
ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วม
จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา
สมรรถนะการค้นหาของ
ผู้เรียน



ตารางที่ 49 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน

การบริหารระบบ นิเวศตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้าน ผู้บริหารโรงเรียน
1. การวางแผน องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.315$) ด้านผู้บริหาร โรงเรียน ($PNI_{modified} = 0.262$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (0.315) ด้าน ผู้บริหารโรงเรียน (0.262) 1) ด้านคุณลักษณะ (0.341) ได้แก่ การปรับตัว อย่างฉับไว (0.367) การ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.367) และการท้าทาย สภาพปัจจุบัน (0.310) 2) ด้านทักษะการค้นหา (3.330) ได้แก่ การทดลอง (0.498) การตั้งคำถาม (0.391) การสังเกต (0.302) การคิดเชื่อมโยง (0.279) และการค้นหา ความคิดจากเครือข่าย (0.203)	1. กำหนดคุณลักษณะของ ผู้บริหารโดยเน้น คุณลักษณะการคิดนอก กรอบอย่างสร้างสรรค์ ปรับตัวได้ฉับไว กล้าเสี่ยง ในการทำสิ่งใหม่ ๆ 2. กำหนดบทบาทของ ผู้บริหารทุกระดับให้เป็น ผู้อำนวยการให้เกิดทักษะ การทำงานโดยใช้ทักษะ การค้นหาเป็นฐานเพื่อให้ เกิดวิธีการทำงานใหม่ 3. กำหนดบทบาทของ ผู้เรียนให้บริหารและมีส่วน ร่วมในการบริหารโรงเรียน เพื่อฝึกผู้เรียนให้ตั้งคำถาม ต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใน โรงเรียนและหารูปแบบ วิธีการมาทดลองใช้เพื่อ แก้ปัญหา	1. ระบบการบริหารจัดการ คน เก่ง (Talent Management System : TMS) คือ 1) การเสาะและ แสวงหาบุคลากร (Resourcing) 2) การคัด กรองบุคลากร (Screening) และคัดเลือก (Selection) 3) การ กระจายไปทำงาน (Deployment) 4) การทำ การพัฒนา (Development) 5) การ รักษาให้คงอยู่กับองค์กร (Retention) (Armstrong & Taylor, 2017)	การพัฒนาผู้บริหารเป็นผู้นำ การเปลี่ยนแปลง (Developing administrators as change leaders) ลักษณะของนวัตกรรม : เป็น การพัฒนาผู้บริหารทุกระดับใน โรงเรียนให้มีสมรรถนะเพื่อการ เปลี่ยนแปลง (Transformative competency) โดยผู้บริหาร ต้องได้รับการพัฒนาให้มี คุณลักษณะการปรับตัวอย่าง ฉับไว ไม่ยึดติดกับความรู้เก่า มี การปรับตัวและเรียนรู้สิ่งใหม่ อยู่เสมอ กล้าเสี่ยงในการทำ สิ่งใหม่ ๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพ ที่เป็นอยู่ของโรงเรียน มีทักษะ ในการค้นหาวิธีการบริหาร ใหม่ๆ ที่เป็นผลมาจากการตั้ง คำถาม การสังเกตสภาพที่ เป็นอยู่ของโรงเรียน การสร้าง เครือข่ายกับโรงเรียนและ หน่วยงานอื่น ๆ ที่มีวิธีการ บริหารที่แตกต่างจากตนเอง เพื่อหาแนวคิดและมุมมองใหม่ ๆ แล้วนำมาทำการประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างต้นการบริหาร โรงเรียนและนำมาทดลองใช้ โดยมีเป้าหมายสุดท้ายคือการ พัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะ การสร้างผลงานและชิ้นงาน ใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง แนวทางในการดำเนินการ การพัฒนาผู้บริหารเป็นผู้นำ การเปลี่ยนแปลง : โรงเรียน
2. การนำแผนสู่ การปฏิบัติ องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.315$) ด้านผู้บริหาร โรงเรียน ($PNI_{modified} = 0.262$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (0.315) ด้าน ผู้บริหารโรงเรียน (0.262) 1) ด้านคุณลักษณะการคิด นอกกรอบ (0.341) ได้แก่ การปรับตัวอย่างฉับไว (0.367) การกล้าเสี่ยงอย่าง ชาญฉลาด (0.367) และ การท้าทายสภาพปัจจุบัน (0.310) 2) ด้านทักษะการ ค้นหา (3.330) ได้แก่ การ ทดลอง (0.498) การตั้ง คำถาม(0.391) การสังเกต (0.302) การคิดเชื่อมโยง	1. คัดเลือกหรือจัดวาง ผู้บริหารที่มีคุณลักษณะ การคิดนอกกรอบ คิดสร้างสรรค์ ปรับตัวได้ ฉับไว กล้าเสี่ยงในการทำ สิ่งใหม่ไว้ในทุกระดับการ บริหาร 2. พัฒนาและส่งเสริม ผู้บริหารทุกระดับให้เป็น ผู้อำนวยการให้เกิดทักษะ การทำงานโดยใช้ทักษะ การค้นหาเป็นฐานเพื่อให้ เกิดวิธีการทำงานใหม่ ๆ ใน การพัฒนาโรงเรียน	1. การจัดการทรัพยากร มนุษย์ฐานสมรรถนะ (Competency-Based HRM) ปัจจัยที่จะทำให้การ จัดการทรัพยากรมนุษย์ฐาน สมรรถนะสำเร็จคือ 1) การ วางแผนทรัพยากรมนุษย์ (HR planning processes 2) กระบวนการคัดเลือกคน (Recruitment processes) 3) กระบวนการฝึกและ พัฒนา (Training and development processes) และ 3) การ จัดการผลตอบแทนของ บุคลากร	คำถาม การสังเกตสภาพที่ เป็นอยู่ของโรงเรียน การสร้าง เครือข่ายกับโรงเรียนและ หน่วยงานอื่น ๆ ที่มีวิธีการ บริหารที่แตกต่างจากตนเอง เพื่อหาแนวคิดและมุมมองใหม่ ๆ แล้วนำมาทำการประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างต้นการบริหาร โรงเรียนและนำมาทดลองใช้ โดยมีเป้าหมายสุดท้ายคือการ พัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะ การสร้างผลงานและชิ้นงาน ใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง แนวทางในการดำเนินการ การพัฒนาผู้บริหารเป็นผู้นำ การเปลี่ยนแปลง : โรงเรียน

ตารางที่ 49 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน (ต่อ)

การบริหารระบบนิเวศตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	ข้อมูลความต้องการจำเป็นเชิงปริมาณจากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการศึกษาเอกสารบทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน
	โยง (0.279) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย (0.203)	3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนบริหารและมีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียนเพื่อฝึกผู้เรียนให้เรียนรู้ปัญหา เน้นการตั้งคำถามต่อสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนและหารูปแบบวิธีการมาทดลองใช้เพื่อแก้ปัญหา	(Reward management) (Armstrong & Taylor, 2017)	มีแนวทางดำเนินการ ดังนี้ 1. การวางแผน ผู้บริหารโรงเรียนใช้กระบวนการวางแผน ดังนี้ 1. กำหนดคุณลักษณะของผู้มาเป็นผู้บริหารโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ ปรับตัวได้ฉับไว กล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ
3. การประเมินผลองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.315$)	1. ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (0.315) ด้านผู้บริหารโรงเรียน (0.262) 1) ด้านคุณลักษณะ (0.341) ได้แก่ การปรับตัว	1. วัตถุประสงค์ความสำเร็จของการสรรหาผู้บริหารที่มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ คิดสร้างสรรค์ ปรับตัวฉับไว กล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่	1. การจัดการทรัพยากรมนุษย์ขององค์กรที่มีความเป็นนวัตกรรมสูง 1) การควบคุมและรักษาสัดส่วนของคนที่มีทักษะการค้นหาสูงไว้ในทุกระดับ	ปรับตัวได้ฉับไว กล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ 2. กำหนดบทบาทของผู้อำนวยการให้เกิดทักษะการทำงานโดยใช้ทักษะการค้นหาเป็นฐานเพื่อให้เกิดการทดลองวิธีการทำงานใหม่ ๆ
ด้านผู้บริหารโรงเรียน ($PNI_{modified} = 0.262$)	อย่างฉับไว (0.367) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.367) และการท้าทายสภาพปัจจุบัน (0.310) 2) ด้านทักษะการค้นหา (3.330) ได้แก่ การทดลอง (0.498) การตั้งคำถาม (0.391) การสังเกต (0.302) การคิดเชื่อมโยง (0.279) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย (0.203)	2. ประเมินความสำเร็จในการพัฒนาและส่งเสริมผู้บริหารทุกระดับให้เป็นผู้อำนวยการให้ครูเกิดทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดวิธีการทำงานใหม่ 3. ประเมินความสำเร็จของการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการบริหารเพื่อฝึกผู้เรียนให้เรียนรู้ปัญหา เน้นการตั้งคำถามต่อสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนและหารูปแบบวิธีการมาทดลองใช้เพื่อแก้ปัญหา	การจัดการ 2) การสนับสนุนให้คนในองค์กรคิดเชื่อมโยง ตั้งคำถาม สังเกต สร้างเครือข่าย และทำการทดลอง 3.) การจ้างฝึก ให้ค่าตอบแทน และเลื่อนตำแหน่งคนที่มีทักษะการค้นหาสูง (Dyer et al. 2019)	3. กำหนดบทบาทของผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียนเพื่อฝึกผู้เรียนให้ตั้งคำถามต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนและหารูปแบบวิธีการมาทดลองใช้เพื่อฝึกการแก้ปัญหา 2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ ผู้บริหารโรงเรียนนำแผนสู่การปฏิบัติเพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1. คัดเลือกและจัดวางผู้บริหารที่มีคุณลักษณะการคิดและทำนอกกรอบ คิดสร้างสรรค์ ปรับตัวได้ฉับไว กล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ไว้ในทุกระดับการบริหาร

ตารางที่ 49 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้บริหารโรงเรียน (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมการบริหาร องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ด้าน ผู้บริหารโรงเรียน
 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>				<p>2. พัฒนาและส่งเสริม ผู้บริหารทุกระดับให้เป็น ผู้อำนวยการให้เกิดทักษะการ ทำงานโดยใช้ทักษะการ ค้นหาเป็นฐานเพื่อให้เกิด วิธีการทำงานใหม่</p> <p>3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วน ร่วมในการบริหารโรงเรียน เพื่อฝึกผู้เรียนให้เรียนรู้ปัญหา จากการตั้งคำถามต่อสิ่งที่ เกิดขึ้นในโรงเรียนและหา รูปแบบวิธีการมาทดลองใช้ เพื่อแก้ปัญหา</p> <p>3. การประเมินผล ผู้บริหาร โรงเรียนดำเนินการ ประเมินผล ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ประเมินคุณณณ์ลักษณะ การคิดนอกกรอบ คิด สร้างสรรค์ ปรับตัวอย่างฉับ ไว และกล้าเสี่ยงในการทำสิ่ง ใหม่ของผู้บริหารในทุกระดับ การบริหาร ประเมินความสำเร็จใน การพัฒนาและส่งเสริม ผู้บริหารทุกระดับให้เป็น ผู้อำนวยการให้ครูเกิดทักษะ การค้นหาเพื่อให้เกิดวิธีการ ทำงานใหม่ ประเมินระดับการมีส่วน ร่วมของผู้เรียนในการบริหาร เพื่อฝึกการเรียนรู้ปัญหา ผ่าน การตั้งคำถามต่อสิ่งต่างๆ ที่ เกิดขึ้นในโรงเรียนและหา รูปแบบวิธีการมาทดลองใช้ เพื่อแก้ปัญหา

4.4.2.3 การพัฒนาร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ด้านการบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ผู้วิจัยได้นำข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน จากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการศึกษาเอกสารบทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจมาสังเคราะห์เพื่อพัฒนาเป็นร่างนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ด้านการบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต โดยเรียงลำดับตามความต้องการจำเป็น คือ ด้านหลักสูตร ด้านโครงสร้างองค์กร และด้านทรัพยากรการเรียนรู้ รายละเอียดดังตารางที่ 50-52



ตารางที่ 50 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตร

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการจำเป็น เชิงปริมาณจากโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้าน หลักสูตร
1. การวางแผน องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.315) ด้านหลักสูตร (PNI _{modified} = 0.368)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต (0.315) ด้าน หลักสูตร (0.368) 1) ด้าน คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.432) ได้แก่ การ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.500) การท้าทายสภาพ ปัจจุบัน (0.405) และการ ปรับตัวอย่างฉับไว (0.402) 2) ด้านทักษะการค้นหา (0.418) ได้แก่ การทดลอง (0.629) การค้นหาความคิด จากเครือข่าย (0.415) การ ตั้งคำถาม (0.409) การ สังเกต (0.389) และการคิด เชื่อมโยง (0.283) 3) ด้าน ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ (0.363) ได้แก่ ความรู้กว้าง (0.406) และ ความรู้ลึก (0.316)	1. ดำเนินการวางแผนและ จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่ มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของ ผู้เรียนด้านความกล้าเสี่ยง การท้าทายสภาพปัจจุบัน และความสามารถในการ ปรับตัวอย่างฉับไว 2. กำหนดรายวิชาเพิ่มเติมที่ เน้นการทำธุรกิจเพื่อสังคม และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ใหม่ ๆ ผ่านการเรียนรู้โดยใช้ โครงงานเป็นฐาน(Project based Learning) เพื่อฝึก ทักษะการค้นหา 3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ที่ ฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ ในหลากหลายสาขาวิชาเพื่อ การแก้ปัญหาและการ สร้างสรรค์ผลงานและ ชิ้นงานใหม่ ๆ	1. การบริหารจัดการ หลักสูตรสถานศึกษา ประกอบด้วย 7 ภารกิจ ดังนี้ 1) การเตรียม ความพร้อม 2) การ จัดทำหลักสูตร สถานศึกษา 3) การ วางแผนดำเนินการใช้ หลักสูตร 4) การ ดำเนินการบริหาร หลักสูตร (ใช้หลักสูตร) 5) การนิเทศ กำกับ ติดตาม ประเมินผล 6) การสรุปผลการ ดำเนินงาน และ 7) การ ปรับปรุงพัฒนา (Bush & Bell, 2009)	การพัฒนาหลักสูตรฐาน สมรรถนะการค้นหา (Developing discovery competency-based curriculum) ลักษณะของนวัตกรรม : เป็น การพัฒนาหลักสูตรฐาน สมรรถนะการค้นหาที่มุ่ง พัฒนาคุณลักษณะการคิดและ ทำนอกรอบอย่างสร้างสรรค์ ของผู้เรียนเพื่อพัฒนาการกล้า เสี่ยงอย่างชาญฉลาด การทำ ทายสภาพปัจจุบัน และการ ปรับตัวเพื่อการเรียนรู้อย่าง ฉับไว พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะ การค้นหาที่เน้นการทำการ ทดลองทำสิ่งใหม่โดยการค้นหา ความคิดและประสบการณ์จาก เครือข่ายรอบตัว การตั้ง คำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การสังเกตสิ่งต่าง ๆ ใน สภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคยซึ่ง นำไปสู่การคิดเชื่อมโยงแนวคิด และประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ ชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ ที่เกิดจากการใช้ความรู้แบบ พหุวิทยาการ ตามทฤษฎีการ เรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วย ปัญญา (Constructionism) รวมถึงการปลูกฝังค่านิยมของ การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้น งานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและ คุณค่าสูง ตอบโจทย์ความ ยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
2. การนำแผนสู่ การปฏิบัติ องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต (PNI _{modified} = 0.315) ด้านหลักสูตร (PNI _{modified} = 0.368)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต (0.315) ด้าน หลักสูตร (0.368) 1) ด้าน คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.432) ได้แก่ การ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.500) การท้าทายสภาพ ปัจจุบัน (0.405) และการ ปรับตัวอย่างฉับไว (0.402) 2) ด้านทักษะการค้นหา (0.418) ได้แก่ การทดลอง (0.629) การค้นหาความคิด จากเครือข่าย (0.415) การ ตั้งคำถาม (0.409) การ สังเกต (0.389) และ	1. จัดการเรียนรู้วิชาพื้นฐาน และจัดหน่วยการเรียนรู้ เพิ่มเติมเพื่อฝึกความกล้า เสี่ยง การท้าทายสภาพ ปัจจุบัน การลองผิดลองถูก ผ่านการสร้างธุรกิจและการ สร้างสรรค์ชิ้นงาน 2. จัดกิจกรรมเสริมการ เรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการ ค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำ ธุรกิจเพื่อสังคมเพื่อการเป็น ผู้ประกอบการและการ สร้างสรรค์ผลงานและ ชิ้นงานใหม่ 3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อ ฝึกให้ผู้เรียน	1. กระบวนการบริหาร หลักสูตรเพื่อการเรียนรู้ ของผู้เรียน 1) การวางแผน (Planning) 2) การนำ หลักสูตรไปใช้ (Implementation) 3) การตรวจสอบและ กาประเมินผล (Monitoring and Evaluation) และ 4) การทบทวนและ ปรับปรุงแก้ไข (Review and Audit)	สภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคยซึ่ง นำไปสู่การคิดเชื่อมโยงแนวคิด และประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ ชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ ที่เกิดจากการใช้ความรู้แบบ พหุวิทยาการ ตามทฤษฎีการ เรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วย ปัญญา (Constructionism) รวมถึงการปลูกฝังค่านิยมของ การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้น งานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและ คุณค่าสูง ตอบโจทย์ความ ยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 50 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตร (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการจำเป็น เชิงปริมาณจากโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้าน หลักสูตร
	การคิดเชื่อมโยง (0.283) 3) ด้านความเชี่ยวชาญข้าม ศาสตร์ (0.363) ได้แก่ ความรู้กว้าง (0.406) และ ความรู้ลึก (0.316)	เชื่อมโยงความรู้ใน หลากหลายสาขาวิชาแบบ บูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อ แก้ปัญหาและสร้างสรรค์ ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ	(Bush & Bell, 2009)	แนวทางในการดำเนินการ พัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ การค้นหา : ผู้บริหารโรงเรียน มีแนวทางการดำเนินการ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนี้
3. การ ประเมินผล องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต (PNI_{modified} = 0.315) ด้านหลักสูตร (PNI_{modified} = 0.368)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต (0.315) ด้าน หลักสูตร (0.368) 1) ด้าน คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.432) ได้แก่ การ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.500) การท้าทายสภาพ ปัจจุบัน (0.405) และการ ปรับตัวอย่างฉับไว (0.402) 2) ด้านทักษะการค้นหา (0.418) ได้แก่ การทดลอง (0.629) การค้นหาความคิด จากเครือข่าย (0.415) การ ตั้งคำถาม (0.409) การ สังเกต (0.389) และการคิด เชื่อมโยง (0.283) 3) ด้าน ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ (0.363) ได้แก่ ความรู้กว้าง (0.406) และความรู้ลึก (0.316)	1. ประเมินผลการจัดการ เรียนรู้วิชาพื้นฐานและ เพิ่มเติมเพื่อฝึกความกล้า เสี่ยง การท้าทายสภาพ ปัจจุบัน การลองผิดลองถูก ผ่านการสร้างธุรกิจและการ สร้างสรรค์ชิ้นงาน 2. ประเมินผลการจัด กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อ ฝึกทักษะการค้นหาผ่านการ ทำธุรกิจเพื่อสังคม การเป็น ผู้ประกอบการและเพื่อการ สร้างสรรค์ผลงานและ ชิ้นงานใหม่ๆ 3. ประเมินผลการจัด กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ใน หลากหลายสาขาวิชาแบบ บูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อ แก้ปัญหาและสร้างสรรค์ ผลงานใหม่ ๆ	1. การประเมิน หลักสูตรโดยการ ประยุกต์โมเดลการ ประเมินของ Tyler สำหรับการใช้ประเมิน หลักสูตร ดังนี้ 1) ทำ การประเมินจุดหมาย ของหลักสูตร 2) ทำการ ประเมินวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร 3) ทำการ ประเมินกิจกรรมการ เรียนการสอน 4) ประเมินผลลัพธ์ของ หลักสูตร (Scriven, 1967)	พัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ การค้นหา : ผู้บริหารโรงเรียน มีแนวทางการดำเนินการ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1. ดำเนินการวางแผนจัดทำ หลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่ง พัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ด้านความกล้าเสี่ยงอย่างชาญ ฉลาด การท้าทายสภาพ ปัจจุบัน และการปรับตัวอย่าง ฉับไว 3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ที่ ฝึกให้ผู้เรียนบูรณาการ เชื่อมโยงความรู้แบบพหุ วิทยาการ (Multi-disciplinary knowledge) เพื่อการ แก้ปัญหาและการสร้างสรรค์ ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ 2. กำหนดรายวิชาเพิ่มเติมที่ เน้นการทำธุรกิจเพื่อสังคมและ การสร้างสรรค์ผลงานและ ชิ้นงานใหม่ ๆ เรียนรู้โดยใช้ โครงงานเป็นฐาน(Project based Learning) เพื่อฝึก ทักษะการค้นหาของผู้เรียน 2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ ผู้บริหารโรงเรียนนำหลักสูตรสู่ การปฏิบัติเพื่อให้บรรลุตาม วัตถุประสงค์ ดังนี้ 1. จัดการเรียนรู้วิชาพื้นฐาน และจัดหน่วยการเรียนรู้ เพิ่มเติมที่มุ่งพัฒนาความกล้า เสี่ยงอย่าง

ตารางที่ 50 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา
ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตร (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การสัมภาษณ์โรงเรียนที่ มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้าน หลักสูตร
				<p>ชาญฉลาด การทำหายสภาพ ปัจจุบัน การลองผิดลองถูกผ่านการ สร้างธุรกิจและการสร้างสรรค์ ชิ้นงาน</p> <p>2. จัดหน่วยการเรียนรู้เพื่อฝึก ทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการ เป็นผู้ประกอบการ การทำธุรกิจเพื่อ สังคม และการสร้างสรรค์ผลงาน และชิ้นงานใหม่ด้วยตนเอง</p> <p>3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ ผู้เรียนบูรณาการเชื่อมโยงความรู้ใน หลากหลายสาขาวิชาแบบบูรณาการ ข้ามศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและ สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>3.การประเมินผล ผู้อำนวยการ โรงเรียนประเมินผลหลักสูตรเพื่อให้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินผลจุดมุ่งหมายของ หลักสูตรที่มุ่งฝึกความกล้าเสี่ยง อย่างชาญฉลาด การทำหายสภาพ ปัจจุบันและการลองผิดลองถูกผ่าน การสร้างธุรกิจและการสร้างสรรค์ ผลงานและชิ้นงาน 2. ประเมินผลหน่วยการจัดการ เรียนรู้ที่มุ่งฝึกทักษะการค้นหาผ่าน การทำธุรกิจเพื่อสังคม การเป็น ผู้ประกอบการและเพื่อการ สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ 3. ประเมินผลการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยง ความรู้ในหลากหลายสาขาวิชาแบบ บูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อการ แก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงาน ใหม่ ๆ



ตารางที่ 51 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้าน โครงสร้างองค์กร
<p>1. การวางแผน องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.315$) ด้านโครงสร้าง องค์กร ($PNI_{modified} = 0.284$)</p>	<p>1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (0.315) ด้าน โครงสร้างองค์กร (0.284) 1) ด้านทักษะการค้นหา (0.328) ได้แก่ การทดลอง (0.468) การตั้งคำถาม (0.320) การคิดเชื่อมโยง (0.305) การสังเกต (0.295) และการค้นหา ความคิดจากเครือข่าย (0.266) 2) ด้าน คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.321) ได้แก่ การ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.362) การท้าทายสภาพ ปัจจุบัน (0.335) และการ ปรับตัวอย่างฉับไว (0.277)</p>	<p>1. กำหนดโครงสร้างองค์กร ในแนวราบที่ลดสายบังคับ บัญชาเพื่อให้เกิดการทำ การทดลอง (Experimentation) และ การใช้ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการทำงาน 2. กำหนดโครงสร้างองค์กร ที่เน้นให้เกิดการสร้าง เครือข่ายการทำงานของ คนในองค์กรและนอก องค์กรเพื่อค้นหา ประสบการณ์และความคิด ใหม่ ๆ ในการทำงาน 3. กำหนดโครงสร้างแบบ แบบอินทรีย์ (Organic structure) เพื่อให้เกิดการ สร้างทีมงานที่สามารถ เชื่อมโยงการทำงานแบบ ข้ามสายงานของทีมงานที่มี ความสามารถแตกต่าง หลากหลาย</p>	<p>1. องค์กรที่เติบโตแบบก้าว กระโดด(Exponential Organization) 1) ลดสาย บังคับบัญชาพนักงานมี อำนาจการตัดสินใจ 2) ประสานงานกันโดยใช้ เทคโนโลยีทางสังคม 3) ขับเคลื่อนด้วย MTP และ Dashboards 4) โครงสร้างองค์กรมีความ ยืดหยุ่นให้อิสระคนใน องค์กรทำการทดลองหาสิ่ง ใหม่ ๆ 5) ใช้ประโยชน์จาก Community and Crowd เพื่อให้เกิดนวัตกรรมจาก ทุกที่ 6) การจ้างงานระยะ สั้นตามความต้องการหรือที่ มีความจำเป็น 6) ถือครอง ทรัพย์สินเฉพาะที่จำเป็น (Leveraged Assets) (Salim et al. 2014)</p>	<p>การจัดโครงสร้างองค์กร โรงเรียนแบบมีชีวิต (Organizing organically organizational structure) ลักษณะของนวัตกรรม : เป็น การจัดการโครงสร้างองค์กรใน แนวราบที่มีโครงสร้างแบบ หลวม ๆ (Loosely coupling structure) มีลักษณะ โครงสร้างแบบมีชีวิตที่มีพลวัต ส่งเสริมให้บุคลากรในโรงเรียน มีอิสระและใช้ความคิด สร้างสรรค์ในการทำงานโดย เน้นทีมงานที่ทำงานแบบข้าม สายงานทั้งภายในองค์กรและ นอกองค์กรเพื่อพัฒนาทักษะ การค้นหาโดยเฉพาะการทำ การทดลองและการหา ประสบการณ์ใหม่ (Experimentation) ซึ่งจะ ส่งผลให้บุคลากรในโรงเรียน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดใน</p>
<p>2. การนำแผนสู่ การปฏิบัติ องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.315$) ด้านโครงสร้าง องค์กร ($PNI_{modified} = 0.284$)</p>	<p>1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (0.315) ด้าน โครงสร้างองค์กร (0.284) 1) ด้านทักษะการค้นหา (0.328) ได้แก่ การทดลอง (0.468) การตั้งคำถาม (0.320) การคิดเชื่อมโยง (0.305) การสังเกต (0.295) และการค้นหา ความคิดจากเครือข่าย (0.266) 2) ด้าน คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.321) ได้แก่ การ กล้าเสี่ยงอย่าง</p>	<p>1. จัดโครงสร้างองค์กรใน แนวราบที่ลดสายบังคับ บัญชาเพื่อให้อำนาจเกิดการ ทำการทดลองเพื่อการทำ ในสิ่งใหม่ๆ (Experimentation) และ การใช้ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการทำงาน 2. จัดโครงสร้างองค์กรที่ เอื้อให้เกิดการสร้าง เครือข่ายการทำงานของ คนในองค์กรและนอก องค์กรเพื่อค้นหา ประสบการณ์และความคิด ใหม่ ๆ</p>	<p>1. องค์กรที่เน้นความถนัด สองด้านเป็นการเน้น ประสิทธิภาพ (Exploitation) และการ ค้นหาสิ่งใหม่ 1) ประหยัด ต้นทุนเน้นกำไรและ นวัตกรรม 2) เน้น นวัตกรรมต่อยอดและ นวัตกรรมพลิกผัน 3) เน้น การดำเนินงานปกติภายใน องค์กรและการดำเนินงาน ด้านผู้ประกอบการ 4) โครงสร้างเป็นทางการและ ยึดหยุ่นตามบริบท 5) การ หลีกเลี่ยง</p>	<p>การทดลองทำในสิ่งใหม่ ๆ โดย การท้าทายสภาพปัจจุบัน และ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้อย่างฉับพลันผ่านตั้ง คำถาม สังเกต สร้างเครือข่าย เพื่อหาความคิดใหม่ ๆ เพื่อให้ เกิดการคิดเชื่อมโยงที่นำไปสู่ การสู่ความคิดสร้างสรรค์ใน การทำงานภายใต้แนวคิดการ รักษาประสิทธิภาพภายใน องค์กร(Exploitation) และ การเก็บเกี่ยวความคิด สร้างสรรค์จากภายนอกองค์กร อย่างต่อเนื่อง (Exploration)</p>

ตารางที่ 51 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้าน โครงสร้างองค์กร
	ชาญฉลาด (0.362) การทำ ทนายสภาพปัจจุบัน (0.335) และการปรับตัวอย่างฉับไว (0.277)	3. จัดโครงสร้างองค์กร แบบอินทรีย์ (Organic structure) เพื่อให้เกิดการ สร้างทีมงานที่สามารถ เชื่อมโยงการทำงานแบบ ข้ามสายงานของคนที่มี ความสามารถหลากหลาย	รับความเสี่ยงตาม สถานการณ์ 6) ใช้อำนาจ ทั้งจากบนลงล่างและล่าง ขึ้นบน (Charles & Michael, 2014)	แนวทางในการดำเนินการจัด โครงสร้างองค์กรแบบอินทรีย์ : ผู้บริหารโรงเรียนมีแนว ทางการดำเนินการ ดังนี้ 1. การวางแผน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวางแผนเพื่อให้บรรลุ ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้
3. การ ประเมินผล องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต (PNI_{modified} = 0.315) ด้านโครงสร้าง องค์กร (PNI_{modified} = 0.284)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (0.315) ด้าน โครงสร้างองค์กร (0.284) 1) ด้านทักษะการค้นหา (0.328) ได้แก่ การทดลอง (0.468) การตั้งคำถาม (0.320) การคิดเชื่อมโยง (0.305) การสังเกต (0.295) และการค้นหา ความคิดจากเครือข่าย (0.266) 2) ด้าน คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.321) ได้แก่ การ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.362) การทำทนายสภาพ ปัจจุบัน (0.335) และการ ปรับตัวอย่างฉับไว (0.277)	1. ประเมินประสิทธิภาพการ จัดโครงสร้างองค์กรใน แนวราบที่ลดสายบังคับ บัญชาเพื่อให้อิทธิพลเกิดการ ทำการทดลอง และการใช้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใน การทำงาน 2. ประเมินผลการจัด โครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้ เกิดการสร้างเครือข่ายการ ทำงานของคนในองค์กร และนอกองค์กรเพื่อค้นหา ประสบการณ์และความคิด ใหม่ ๆ 3. ประเมินผลการจัด โครงสร้างการบริหารแบบ อินทรีย์เพื่อให้เกิดการสร้าง ทีมงานที่สามารถเชื่อมโยง การทำงานแบบข้ามสาย งานแบบข้ามศาสตร์ของ คนที่มีความสามารถ หลากหลาย	1. องค์กรแบบอะมีบา (Holacracy) โครงสร้างไม่ เป็นลำดับขั้นและยืดหยุ่น ได้ตามสถานการณ์ เพื่อให้ เกิด 1) บทบาท (Role) คน และทีมงานสามารถอยู่ใน วงกลมได้หลายวง 2) การ ตัดสินใจ (Decision) หลักการคือแต่ละวงกลม ย่อมมีอิสระในการตัดสินใจ ด้วยตัวเอง 3) การ เปลี่ยนแปลง (Change) เป็นองค์กรที่มีการ เปลี่ยนแปลงคล้ายสิ่งมีชีวิต (Roberson, 2015)	1. กำหนดโครงสร้างองค์กร แบบแนวราบที่ลดสายบังคับ บัญชาเพื่อให้เกิดความกล้าใน การทำงานทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ และการใช้ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการทำงาน 2. กำหนดโครงสร้างองค์กรที่ เน้นให้เกิดการสร้างเครือข่าย การทำงานแบบข้ามสายงาน ของบุคลากรภายในโรงเรียน และองค์กรภายนอกเพื่อค้นหา ประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน 3. กำหนดโครงสร้างองค์กร แบบมีชีวิตอย่างมีพลวัตเพื่อให้ เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถ เชื่อมโยงการทำงานแบบข้าม สายงานของทีมงานที่มี ความสามารถแตกต่าง หลากหลาย 2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ ผู้บริหารโรงเรียนนำแผนสู่การ ปฏิบัติเพื่อให้บรรลุตาม วัตถุประสงค์ ดังนี้ 1. จัดโครงสร้างองค์กรแนวราบ (Flat organization) ที่ลดสาย บังคับบัญชาเพื่อให้

ตารางที่ 51 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้าน โครงสร้างองค์กร
				<p>เอื้อให้เกิดการทำกรทดลอง และการใช้ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>2. จัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้ เกิดการสร้างเครือข่าย (Network organization) การ ทำงานของบุคลากรในโรงเรียน และองค์กรภายนอกเพื่อค้นหา ประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>3. จัดโครงสร้างองค์กรแบบมี ชีวิตอย่างมีพลวัต (Dynamically organic structure) เพื่อให้เกิดการสร้าง ทีมงานแนวราบที่สามารถ เชื่อมโยงการทำงานแบบข้าม ศาสตร์ของคนที่มีความสามารถ หลากหลาย</p> <p>3. การประเมินผล ผู้บริหาร โรงเรียนประเมินผลเพื่อให้บรรลุ ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้</p> <p>1. ประเมินประสิทธิผลการจัด โครงสร้างองค์กรแนวราบที่ลด สายบังคับบัญชาเพื่อเอื้อให้ บุคลากรทำการทดลองทำสิ่ง ใหม่ ๆ และการใช้ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>2. ประเมินประสิทธิผลของการ จัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิด การสร้างเครือข่ายการทำงาน ของบุคลากรภายในโรงเรียน และองค์กร ภายนอกเพื่อค้นหา ประสบการณ์และความคิด ใหม่ ๆ ในการทำงาน</p>



ตารางที่ 51 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา
ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านโครงสร้างองค์กร (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้าน โครงสร้างองค์กร
--	---	---	---	---

3. ประเมินประสิทธิผลของการ
จัดโครงสร้างการบริหารแบบ
อินทรีย์อย่างมีพลวัตเพื่อให้เกิด
การสร้างทีมงานที่สามารถ
เชื่อมโยงการทำงานแบบข้าม
สายงานของบุคลากรที่มี
ความสามารถแตกต่างและ
หลากหลาย



ตารางที่ 52 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมบริหาร องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้
1. การวางแผน องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.315$) ด้านทรัพยากรการ เรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.259$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต (0.315) ด้าน ทรัพยากรการเรียนรู้ (0.259) 1) ด้านทักษะ การค้นหา (0.298) ได้แก่ การทดลอง สูงสุด (0.339) การตั้งคำถาม (0.305) การสังเกต (0.293) การค้นหา ความคิดจากเครือข่าย (0.285) และการคิด เชื่อมโยง (0.263) 2) ด้าน คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.290) ได้แก่ การ ท้าทายสภาพปัจจุบัน (0.327) การกล้าเสี่ยง อย่างชาญฉลาด (0.278) และการปรับตัวอย่างฉับ ไว (0.271)	1. วางแผนการพัฒนาพื้นที่ ภายในโรงเรียนให้เป็นพื้นที่ การเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิด ความคิดนอกกรอบอย่าง สร้างสรรค์ คิดท้าทายสภาพ ปัจจุบัน และกล้าเสี่ยง 2. วางแผนและกำหนดความ ต้องการสื่อ อุปกรณ์ และสิ่ง อำนวยความสะดวกทาง การศึกษาเพื่อใช้เป็น เครื่องมือในการฝึกทักษะ การค้นหาเพื่อให้เกิดการ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ 3. วางแผนการจัดการ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้ เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนค้นหา ความรู้และประสบการณ์ใหม่ จากเครือข่ายที่หลากหลาย เพื่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ	1. กระบวนการบริหาร ทรัพยากร (The process of resources management) 1) การ สรรหาได้มาซึ่งทรัพยากร (Acquisition) 2) การ จัดสรรทรัพยากร (Allocation) 3) การใช้ ทรัพยากร (Utilization) และ 4) การประเมินผล (Evaluation) (Levacic, 2000)	การสนับสนุนทรัพยากรการ เรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะ การค้นหา (Supporting learning resources for developing discovery competency) ลักษณะของนวัตกรรม: เป็นการบริหารอาคารสถานที่ ของโรงเรียน สภาพแวดล้อม ภายในโรงเรียน การจัดสื่อ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงเทคโนโลยี ดิจิทัลให้เป็นเครื่องมือในการ ปลูกฝังคุณลักษณะการคิดและ ทำนอกกรอบ การตั้งคำถามที่ ท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้า เสี่ยงอย่างชาญฉลาดในการทำ สิ่งใหม่ ๆ รวมถึงการจัด ทรัพยากรการเรียนรู้ให้เป็น เครื่องมือการเรียนรู้เพื่อพัฒนา ทักษะการค้นหาของผู้เรียน โดยเฉพาะส่งเสริมให้ผู้เรียน ทำการทดลอง การใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหา ความรู้ และแนวคิดใหม่ ๆ และการสร้างเครือข่ายความรู้ เพื่อการเก็บเกี่ยวความคิด สร้างสรรค์จากเครือข่ายทาง สังคมออนไลน์เพื่อให้เกิด ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อ สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงาน ใหม่ ๆ โดยการใช้ทรัพยากรที่ มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิด ประโยชน์สูงสุดภายใต้แนวคิด การทำให้ได้มาโดยการ ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ น้อยที่สุด
2. การนำแผนสู่ การปฏิบัติ องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.315$) ด้านทรัพยากรการ เรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.259$)	1. ค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น องค์ประกอบ สิ่งไม่มีชีวิต (0.315) ด้าน ทรัพยากรการเรียนรู้ (0.259) 1) ด้านทักษะ การค้นหา (0.298) ได้แก่ การทดลอง สูงสุด (0.339) การตั้งคำถาม (0.305) การสังเกต (0.293) การค้นหา ความคิดจากเครือข่าย (0.285) และการคิด เชื่อมโยง (0.263) 2) ด้าน คุณลักษณะการคิดนอก กรอบ (0.290) ได้แก่ การ ท้าทายสภาพปัจจุบัน (0.327) การกล้าเสี่ยง	1. พัฒนาพื้นที่ภายใน โรงเรียนให้เป็นพื้นที่แห่งการ เรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิด แตกต่าง คิดนอกกรอบอย่าง สร้างสรรค์ คิดท้าทายสภาพ ปัจจุบันและกล้าเสี่ยง 2. จัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ทางการศึกษาเพื่อใช้ เป็นเครื่องมือในการพัฒนา ทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิด การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ 3. จัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้ เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็น เครื่องมือให้ผู้เรียนค้นหา ความรู้และประสบการณ์ใหม่ จากเครือข่าย	1. การจัดการทรัพยากร เพื่อให้เกิดผลงานและผลิต ภาพสูง การจัดการ ทรัพยากรเพื่อให้เกิดผล งานและผลิตภาพสูงมี กระบวนการ ดังนี้ 1) การ ตั้งเป้าหมายการใช้ ทรัพยากรอย่างกว้าง 2) การสร้างกรอบการใช้ ทรัพยากร 3) ยืนยันความ ต้องการจำเป็นทางการ 4) ยืนยันความต้องการจำเป็น ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก 5) พัฒนาวีธีการและกล ยุทธ์เพื่อการบรรลุ เป้าหมาย และ 6) การเลือก ทางเลือกที่ดีที่สุด	

ตารางที่ 52 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (ต่อ)

การบริหารระบบนิเวศ ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	ข้อมูลความต้องการจำเป็นเชิงปริมาณจากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้
	อย่างชาญฉลาด (0.278) และการปรับตัวอย่างฉับไว (0.271)	ที่หลากหลายเพื่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ	(Schilling & Tomal, 2013)	แนวทางในการดำเนินการสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหา :
3. การประเมินผลองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.315$) ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.259$)	1. ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (0.315) ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (0.259) 1) ด้านทักษะการค้นหา (0.298) ได้แก่ การทดลอง สูงสุด (0.339) การตั้งคำถาม (0.305) การสังเกต (0.293) การค้นหาความคิดจากเครือข่าย (0.285) และการคิดเชื่อมโยง (0.263) 2) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ (0.290) ได้แก่ การท้าทายสภาพปัจจุบัน (0.327) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (0.278) และการปรับตัวอย่างฉับไว (0.271)	1. ประเมินผลการพัฒนาพื้นที่ภายในโรงเรียนให้เป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดแตกต่าง คิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ คิดท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยง 2. ประเมินประสิทธิผลการจัดหาและสนับสนุนสื่ออุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาและการสร้างสรรค์ผลงาน 3. ประเมินผลการจัดหาและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ จากเครือข่ายที่หลากหลายเพื่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ	1. การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกที่สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับโรงเรียนที่ผลลัพธ์สูง ต้องคำนึงถึง 1) พื้นที่การเรียนรู้ที่มีแสงเพียงพอ เฟอร์นิเจอร์ที่ยืดหยุ่น 2) ห้องโครงงานสำหรับการคิดและการประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ 3) พื้นที่สำหรับกลุ่มนักเรียนที่มีความสนใจและทัศนคติเดียวกัน 4) ห้องทำงานสำหรับคนทำงานที่สร้างความร่วมมือ 7) พื้นที่เงียบสงบ 8) เทคโนโลยีที่หลากหลาย (Schilling & Tomal, 2013)	ผู้บริหารโรงเรียนมีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้ 1. การวางแผน ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1. วางแผนการพัฒนาอาคารสถานที่และจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และคิดท้าทายสภาพปัจจุบัน 2. วางแผนและกำหนดความต้องการด้านสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียน 3. วางแผนการจัดการหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่จากเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดแปลกใหม่ 2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ ผู้อำนวยการโรงเรียนนำแผนสู่การปฏิบัติ ดังนี้ 1. พัฒนาอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนให้เป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ คิดท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยง

ตารางที่ 52 การพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (ต่อ)

การบริหารระบบ นิเวศฯ ตาม แนวคิดนวัตกรรม พลิกผัน	ข้อมูลความต้องการ จำเป็นเชิงปริมาณจาก โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่น่าสนใจ	ข้อมูลเชิงคุณภาพจาก การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัย	(ร่าง) นวัตกรรมการบริหาร องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้าน ทรัพยากรการเรียนรู้
				<p>2. จัดทำและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียน เพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่</p> <p>3. จัดทำเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่จากเครือข่ายออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์</p> <p>3. การประเมินผล ผู้อำนวยการโรงเรียน ประเมินผลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ดังนี้</p> <p>1. ประเมินผลประสิทธิผลของการใช้อาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบคิดทำหายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด</p> <p>2. ประเมินระดับความสำเร็จของการสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาเพื่อการสร้างผลงานใหม่ ๆ</p> <p>3. ประเมินผลความสามารถของผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ จากเครือข่ายที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่</p>



4.4.2.4 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1 จากการศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน รวมถึงการศึกษาแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีนโยบาย และวิสัยทัศน์ในการสร้างนวัตกรรม ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1 รายละเอียด ดังนี้

1) ชื่อ (ร่าง) นวัตกรรม “(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 (Learning Ecosystem Management Innovation of Secondary Schools for Creating Student Disruptive Innovator’s Competency : An Ecological Perspective of School Management : EPSM: Volume 1)

2) หลักการและความสำคัญของ (ร่าง) นวัตกรรม

ในสังคมศตวรรษที่ 21 สิ่งที่สำคัญกว่าความรู้ก็คือทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทำงาน และทักษะการดำรงชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ไขปัญหาถือเป็นสมรรถนะสำคัญที่ช่วยให้บุคคลสามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่ท้าทายและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและพลิกผัน แต่ทว่าการเรียนรู้ในปัจจุบันยังคงเป็นกระบวนการที่เน้นท่องจำเนื้อหาและแบ่งความรู้ออกเป็นสาระวิชาซึ่งนักการศึกษาหลายฝ่ายต่างเห็นพ้องตรงกันว่าส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนเพื่อการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน ระบบการศึกษาไทยจึงเดินทางมาถึงจุดที่ต้องเปลี่ยนกระบวนทัศน์ไปสู่ทางออกอื่น ๆ ดังนั้น การบริหารโรงเรียนภายใต้การเปลี่ยนแปลงของโลกที่รุนแรงและพลิกผันจึงต้องอาศัยกระบวนทัศน์ใหม่ของการบริหารโรงเรียนเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาผู้เรียนให้ก้าวทันและก้าวนำการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ที่ต้องการบุคคลที่มีทักษะและสมรรถนะสูง สอดคล้องกับ Hess (2018) ที่กล่าวว่า บุคคลในโลกศตวรรษที่ 21 ต้องมีทักษะสำคัญ 3 ด้าน คือ 1) ทักษะการคิดขั้นสูง การคิดวิเคราะห์ และการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ มีความคลุมเครือสูง ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ 2) ทักษะความผูกพันทางอารมณ์ขั้นสูง และ 3) ทักษะการวินิจฉัยและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าแบบฉับพลัน การบริหารโรงเรียนในยุคแห่งการสร้างสรรค์และนวัตกรรมจึงจำเป็นต้องมีรูปแบบการบริหารโรงเรียนที่เอื้อให้เกิดการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สู่การพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนเพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ดังนั้น รูปแบบการบริหารโรงเรียนจึงควรได้รับการออกแบบและปรับเปลี่ยนให้เข้ากับแนวคิดการ

บริหารยุคองค์กรยุคใหม่ที่ต้องให้ความสำคัญกับปัจเจกบุคคลในองค์กร ความร่วมมือ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมมากขึ้น สอดคล้องกับ Limerick et al. (1998) ที่ให้ทัศนะว่า กระบวนทัศน์การบริหารจัดการในยุคหลังบริษัทเป็นการบริหารกลยุทธ์เชิงอภิมานแบบองค์รวมบนพื้นฐานแนวคิดและกระบวนทัศน์การบริหารที่มุ่งเน้นกระบวนกรมากกว่าโครงสร้าง ขับเคลื่อนเชิงนิเวศวิทยา มากกว่าสายลำดับขั้น เน้นการเพิ่มคุณค่ามากกว่าการแข่งขัน บริหารเชิงองค์รวมมากกว่าแยกส่วน และเน้นการประสานความร่วมมือเพื่อให้เกิดสร้างนวัตกรรม ซึ่งองค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดด้วยนวัตกรรมต่างมีกระบวนทัศน์การบริหารในรูปแบบดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงสามารถสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์แบบต่อยอดและนวัตกรรมพลิกผันได้อย่างต่อเนื่อง

สิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการบริหารโรงเรียนเพื่อสร้างผู้เรียนให้มีสมรรถนะ นวัตกรรมพลิกผันที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 และเป็นอุปสรรคต่อการใช้ความคิดสร้างสรรค์ของผู้บริหารและผู้สอนในโรงเรียนก็คือรูปแบบการบริหารโรงเรียนในปัจจุบันไม่ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงและความคิดสร้างสรรค์ของบุคลากรในโรงเรียน เป็นกระบวนทัศน์การบริหารที่ตั้งอยู่บนหลักการของ “การทำนายและการควบคุม” แสวงหาความสำเร็จจากการวางแผนล่วงหน้า การควบคุม และรวมศูนย์อำนาจ (Robertson, 2015) ซึ่งกระบวนทัศน์ของการบริหารดังกล่าวสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้สภาพแวดล้อมที่คงที่และเปลี่ยนแปลงไม่รวดเร็ว แต่สำหรับโลกในยุคหลังอุตสาหกรรม โรงเรียนต้องเผชิญกับความท้าทายใหม่ ๆ ที่สำคัญภายใต้ความซับซ้อนเชิงระบบที่เพิ่มมากขึ้น การบริหารโรงเรียนเพื่อแก้ปัญหาเรื่องคุณภาพการศึกษาจึงต้องใช้กระบวนทัศน์การบริหารในมุมมองใหม่ที่เป็นระบบการปฏิบัติแบบบูรณาการ (Integrated Operational System) เพื่อเปิดพื้นที่ให้เกิดการทำงานอย่างมีอิสระ มีความคล่องตัว และเอื้อต่อการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดวิธีการทำงานใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นของผู้เรียน สอดคล้องกับ Hecht & Crowley (2019) ที่กล่าวว่า การปรับเปลี่ยนและการพัฒนาการศึกษาเป็นปัญหาที่เรื้อรังและมีความซับซ้อน ไม่สามารถแก้ปัญหาได้โดยใช้วิธีการเชิงเส้นตรง แต่ต้องอาศัยกระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนในมุมมองใหม่เพื่อให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เอื้อให้โรงเรียนมีความสามารถปรับตัวและมีอิสระในการบริหารจัดการ มีโครงสร้างที่ยืดหยุ่น และมีการบริหารจัดการเชิงระบบแบบองค์รวมมากขึ้น เพื่อให้เกิดพื้นที่ความคิดสร้างสรรค์ของผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในการทำงานและการเรียนรู้สู่การสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตที่มีความหมายและมีคุณค่าต่อตนเองและสังคมโดยรวมภายใต้บริบทของโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน (OECD, 2019) สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2561) ที่กล่าวถึงการพัฒนาบุคคลให้เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยกำหนดสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนไว้ว่า ผู้เรียนเป็นผู้มีทักษะทางปัญญา ทักษะศตวรรษที่ 21 ความฉลาดดิจิทัล ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะข้ามวัฒนธรรม สมรรถนะการบูรณาการข้ามศาสตร์ และการมีคุณลักษณะของความเป็นผู้ประกอบการ

เพื่อร่วมสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีและสังคมเพื่อเพิ่มโอกาสและมูลค่าให้กับตนเองและสังคม

การบริหารโรงเรียนเพื่อพัฒนาคุณภาพที่คาดหวังของผู้เรียนดังกล่าวเป็นความท้าทายหลักของโรงเรียนภายใต้กระบวนการทัศน์ในการสร้างคุณภาพของผู้เรียนใหม่จากการเป็นผู้จดจำความรู้สู่การเป็นผู้มีสมรรถนะการสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่ๆ และการที่จะสามารถบรรลุผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการทัศน์ใหม่ของการบริหารโรงเรียนแนวราบที่มีความเป็นนิเวศวิทยามากขึ้น โดยการพลิกโฉมให้เกิดมุมมองการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา (Ecological Perspective of School Management) ที่ให้ความสำคัญกับการบริหารทุกองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนให้เกิดความสัมพันธ์และสอดคล้องกันอย่างลงตัวเพื่อให้โรงเรียนเป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูงที่สามารถพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนสอดคล้องกับ OECD (2019) ที่กล่าวว่า การบริหารจัดการโรงเรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ต้องปรับเปลี่ยนระบบการบริหารให้มีความยืดหยุ่น ตอบสนอง และเอื้อให้ผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะพลิกโฉม เป็นกระบวนการทัศน์บริหารโรงเรียนในมุมมองใหม่ที่เน้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมผ่านการวางระบบโครงสร้างองค์กรแบบหลวม ๆ เน้นการสร้างความร่วมมือ เครือข่าย และพันธมิตรภายนอกที่มีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างเพื่อเกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ เน้นการเสริมพลังและให้คุณค่าต่อบุคคลที่พร้อมให้ความร่วมมือบริหารจัดการอย่างมีความหมาย จัดการเชิงรุกมากกว่าเชิงรับ ลดสายบังคับบัญชาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิภาพการทำงานและการตัดสินใจ เน้นการทำงานเป็นทีมที่ประกอบไปด้วยบุคคลที่มีความสามารถหลากหลาย มีปรัชญา ค่านิยม และความเชื่อ ที่หลอมรวมจนกลายเป็นอัตลักษณ์ร่วม อาศัยความหลากหลายของภาวะผู้นำ และการมีส่วนร่วมของบุคคลทั้งภายในองค์กรและภายนอกองค์กรเพื่อการพลิกโฉมโรงเรียนให้เป็นองค์กรแบบชีวิตหรือองค์กรที่มีวิวัฒนาการสามารถรับความรู้สึก ปรับตัว เรียนรู้ และช่วยกระตุ้นความหลงใหลและความคิดสร้างสรรค์ของคนในองค์กรเพื่อให้เกิดการสร้างนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง (Robertson, 2015)

ด้วยปัญหาและความจำเป็นที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เพื่อให้ทราบข้อมูลความต้องการจำเป็นในการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ศึกษารูปแบบการบริหารจัดการขององค์กรสมัยใหม่ที่สามารถสร้างนวัตกรรมแบบพลิกผัน และทำการศึกษาแนวทางการบริหารของโรงเรียนที่มีวิสัยทัศน์และนโยบายในกาสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรม โดยเลือกเฉพาะโรงเรียนที่จัดการศึกษาตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ซึ่งเป็นทฤษฎีการจัดการเรียนรู้สู่การสร้างนวัตกรรม แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์มาออกแบบ (ร่าง) นวัตกรรม

บริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์บริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 เพื่อให้เกิดระบบการทำงานแบบบูรณาการ แนวราบที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันอย่างลง เอื้อต่อการคิดนอกกรอบและการคิดสร้างสรรค์ ผ่านการบริหารที่ขับเคลื่อนขับเคลื่อนเชิงนิเวศวิทยามากกว่าสายบังคับบัญชา สร้างมูลค่าเพิ่มมากกว่า การแข่งขัน บริหารแบบองค์รวมมากกว่าแยกส่วน และประสานความร่วมมือเพื่อให้เกิดการเก็บเกี่ยว ความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างนวัตกรรม ทั้งนี้ เพื่อตอบโจทย์การสร้างคุณภาพของผู้เรียนในอนาคตให้ เป็นผู้ที่มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน เพื่อสร้างชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ โดยดำเนินการบริหารโรงเรียน เชิงนิเวศวิทยา 3 ด้าน ได้แก่ 1) บริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร 2) การบริหารองค์ประกอบ สิ่งมีชีวิต และ 3) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อให้เกิดแรงขับและแรงผลักดันร่วมสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันผู้สามารถเปลี่ยนแปลงและพลิกโฉมความสามารถในการ แข่งขันของประเทศท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและพลิกผันในปัจจุบันและอนาคต

3) ลักษณะของ (ร่าง) นวัตกรรม

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน มัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิง นิเวศวิทยา ให้ความสำคัญกับการบริหารองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนที่เอื้อ ต่อการสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน โดยดำเนินการบริหารองค์ประกอบของระบบนิเวศ การเรียนรู้ภายในโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน 3 องค์ประกอบ คือ 1) การบริหารองค์ประกอบ ปรัชญาองค์กร (Managing Philosophical components) 2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Managing Biotic components) และ 3) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Managing Abiotic components) ให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องสมดุลอย่างลงตัว เป็นการบริหารโรงเรียนที่เน้น กระบวนการมากกว่าโครงสร้าง ขับเคลื่อนเชิงนิเวศวิทยามากกว่าสายบังคับบัญชา สร้างมูลค่าเพิ่ม มากกว่าการแข่งขัน เน้นการปฏิบัติแบบองค์รวมมากกว่าแยกส่วน และเน้นการสร้างความร่วมมือและ นวัตกรรม ดังนั้น นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเพื่อสร้าง สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนในมุมมองเชิงนิเวศวิทยา จึงเป็นการบริหารโรงเรียนเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบ (Systemic change) ในโรงเรียน แบบองค์รวมเพื่อให้เกิดพลังร่วมต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน

4) วัตถุประสงค์ของ (ร่าง) นวัตกรรม

นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อ สร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา มีวัตถุประสงค์ดังนี้

4.1) เพื่อสร้างนวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาที่ให้ความสำคัญการบริหารโรงเรียนอย่างสอดคล้องและสมดุลเพื่อให้เกิดการพลิกโฉมระบบนิเวศการเรียนรู้ในโรงเรียนที่เอื้อต่อการสร้างผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน

4.2) เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงและตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

5) ผลลัพธ์ของ (ร่าง) นวัตกรรม

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ มีความคาดหวังปลายทางที่เป็นผลลัพธ์ของนวัตกรรม 3 ด้าน คือ

5.1) คุณภาพผู้เรียนที่คาดหวังตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันที่เป็นผลจากการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน 4 ด้าน คือ

5.1.1) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ประกอบด้วย การท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และ การปรับตัวอย่างฉับไว (Out of the box quotient : OQ)

5.1.2) ด้านทักษะการค้นหา ประกอบด้วย การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง (Discovery quotient : DQ)

5.1.3) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ ประกอบด้วย ความรู้ลึกและความรู้กว้าง (T-shape quotient : TQ)

5.1.4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน ประกอบด้วย ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ ค่านิยมด้านสังคม และ ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม (Sustainability quotient : SQ)

5.2) โรงเรียนมีรูปแบบการบริหารโรงเรียนที่เน้นกระบวนทัศน์เชิงนิเวศวิทยาเพื่อให้เกิดระบบการทำงานแบบบูรณาการ (integrated operational system) สู่การเปลี่ยนแปลงเชิงระบบที่เอื้อต่อการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ของบุคลากรเพื่อให้เกิดการสร้างนวัตกรรมการศึกษา

5.3) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามีแนวทางในการส่งเสริมให้เกิดการบริหารโรงเรียนที่โรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา (Ecological Perspective of School Management: EPSM) เพื่อตอบโจทย์นโยบายการบริหารพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ

6) รายละเอียดของ (ร่าง) นวัตกรรม

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 ประกอบด้วยหลักการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความสอดคล้องและสมดุลทุกองค์ประกอบภายในโรงเรียนโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยการบริหารองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียน 3 องค์ประกอบ คือ

6.1) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร (Managing Philosophical Components) ประกอบด้วยการดำเนินการ 3 ด้าน คือ 1) การสร้างวัฒนธรรมการคิดและทำนอกกรอบ (Creating a culture of thinking and doing outside the box) 2) การสร้างความผูกพันกับเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ (Engaging with Massively Transformative Purpose) และ 3) การใช้ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา (Utilizing ecologically collective leadership)

6.2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Managing Biotic Components) ประกอบด้วยการดำเนินการ ใน 3 ด้าน คือ 1) การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก (Developing pro-active learners) 2) การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ (Changing teachers as coaches and learning facilitators) และ 3) การพัฒนาผู้บริหารโรงเรียนให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Developing school administrators as change leaders)

6.3) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Managing Abiotic Components) ประกอบด้วยการดำเนินการ 3 ด้าน คือ 1) การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นคว้า (Developing discovery competency based-curriculum) 2) การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นคว้า (Supporting learning resources for developing discovery competency) และ 3) การจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organizing organically organizational structure)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 ดังแสดงในภาพที่ 26



ภาพที่ 26 (ร่าง) นวัตกรรมจัดการระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1

(ร่าง) นวัตกรรมจัดการระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด ดังแสดงในตารางที่ 51

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน ๑	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
<p>1. การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร (Managing Philosophical Components) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กรเป็นการดำเนินการของโรงเรียนในการพัฒนาผู้เรียนตามปรัชญา วิสัยทัศน์ ค่านิยมหลัก และอัตลักษณ์ที่มุ่งการคิดต่างและทำต่างเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืน (Massively Transformative Purpose : MTP) ของโรงเรียน โดยการบ่มเพาะ (Imprint) และฝังรากลึก (Institutionalize) ปรัชญา วิสัยทัศน์ ค่านิยมหลัก และ อัตลักษณ์ดังกล่าวให้เกิดขึ้นทั่วทั้งองค์กรในระดับฐานคติ (Underlying assumption) ให้บุคลากรทุกคนในโรงเรียนยึดถือและปฏิบัติร่วมกันโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน</p>	<p>1. การสร้างวัฒนธรรมการคิดและทำนอกกรอบ (Creating a culture of thinking and doing outside the box) : เป็นการสร้างเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ของผู้บริหารโรงเรียนผ่านการสร้างความเชื่อและค่านิยมร่วมในระดับฐานคติเพื่อปลูกฝังและบ่มเพาะคุณลักษณะการคิดและทำนอกกรอบให้กับบุคลากรในโรงเรียน ได้แก่ การท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การมีความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงการหมั่นฝึกทักษะการค้นหา ผ่านการตั้งคำถาม การฝึกสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยงที่นำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงและตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยโรงเรียนดำเนินการ ดังนี้</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมของโรงเรียนที่เน้นให้บุคลากรในโรงเรียนทำการท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และกล้าปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) กำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมของโรงเรียนที่มุ่งพัฒนาบุคลากรให้เกิดทักษะการค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดค่านิยมร่วมการคิดและปฏิบัตินอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยากและท้าทายเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในโรงเรียน</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดค่านิยมร่วมการกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ ลองผิดลองถูก เรียนรู้จากความสำเร็จและความล้มเหลวโดยใช้ข้อมูลอย่างรอบด้าน</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดค่านิยมร่วมการเรียนรู้ เปิดรับและปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน</p> <p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดค่านิยมร่วมการตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบันเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ ในการพัฒนางานจากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดค่านิยมร่วมการมองปัญหาต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงและปัญหาที่ซ่อนเร้นเพื่อการแก้ปัญหา</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
		<p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดค่านิยมร่วมการค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ ผ่านบุคคล เครือข่าย และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่าง</p> <p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดค่านิยมร่วมการการรสร้างต้นแบบจำลองหรือความคิดแล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย ปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้นก่อนการนำไปใช้จริง</p> <p>5. อำนวยการโรงเรียนกำหนดค่านิยมร่วมการเชื่อมโยงความรู้ ความคิด และประสบการณ์เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการทำสิ่งใหม่ ๆ</p>
<p>1.3) กำหนดค่านิยมร่วมของบุคลากรในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>		<p>1. ผู้อำนวยการกำหนดค่านิยมร่วมการให้คุณค่าต่อการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพสูงแต่ใช้งบประมาณต่ำ สามารถนำไปแก้ปัญหาได้ตรงจุดและตรงกับความต้องการ</p> <p>2. อำนวยการโรงเรียนกำหนดค่านิยมร่วมการให้คุณค่าต่อการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่สร้างโอกาสความเสมอภาค และความเท่าเทียมเพื่อการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีของคนในสังคม</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดค่านิยมร่วมการให้คุณค่าต่อสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์ การจัดการ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ เกิดประโยชน์สูงสุด</p>
<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) ปลุกฝังและบ่มเพาะปรัชญาและค่านิยมร่วมของบุคลากรในการทำทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไวให้อยู่ในระดับฐานคติ (Underlying assumption)</p>		<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างค่านิยมร่วมการคิดและปฏิบัตินอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยากและมีความท้าทายเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในโรงเรียน</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างค่านิยมการกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ ลองผิดลองถูก เรียนรู้จากความสำเร็จและความล้มเหลวโดยใช้ข้อมูลอย่างรอบด้าน</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างค่านิยมร่วมการเรียนรู้เปิดรับและปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่อย่างรวดเร็วภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและพลิกผัน</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>2.2) ปลุกฝังและบ่มเพาะทักษะการค้นหาให้แก่บุคลากรในโรงเรียนผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง จนกลายเป็นอัตลักษณ์ร่วมโรงเรียน</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกระตุ้นให้บุคลากรตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบันเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ ในการพัฒนางานจากมุมมองที่หลากหลาย 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกระตุ้นให้บุคลากรมองปัญหาต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจต้องการที่แท้จริงและปัญหาที่ซ่อนเร้นเพื่อการแก้ปัญหาให้ตรงจุด 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมให้บุคลากรค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ ผ่านบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่าง 4. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมให้บุคลากรสร้างต้นแบบจำลองหรือความคิดแล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย ปรับปรุง และพัฒนาให้ดีขึ้นก่อนการนำไปใช้จริง 5. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมให้บุคลากรฝึกการเชื่อมโยงความรู้ ความคิด และประสบการณ์เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการทำสิ่งใหม่ ๆ
	<p>2.3) สร้างและบ่มเพาะแนวคิดการเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานที่มีคุณค่าสูงตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการผู้บริหารโรงเรียนปลุกฝังแนวคิดการเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีคุณภาพ ใช้งบประมาณต่ำ สามารถนำไปแก้ปัญหาได้ตรงจุดและตรงกับความต้องการ 2. ผู้อำนวยการผู้บริหารโรงเรียนปลุกฝังแนวคิดการเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมเพื่อการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีของคนในสังคม 3. ผู้อำนวยการผู้บริหารโรงเรียนปลุกฝังแนวคิดการเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์ การจัดการ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ๆ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินระดับการรับรู้และความเข้าใจปรัชญาและค่านิยมร่วมในการคิดและทำนอกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระดับการรับรู้ค่านิยมร่วมการคิดและปฏิบัติ นอกรอบ การสร้างผลงานที่มีความยาก และมีความท้าทายเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในโรงเรียน 2. ระดับการรับรู้ค่านิยมการกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ ลองผิดลองถูก เรียนรู้จากความสำเร็จและความล้มเหลวโดยใช้ข้อมูลอย่างรอบด้าน 3. ระดับการรับรู้ค่านิยมร่วมการเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน
	<p>3.2) ประเมินความสำเร็จของการปลูกฝังและบ่มทักษะการค้นหาให้กับบุคลากรในโรงเรียนผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด การทดลอง และการคิดเชื่อมโยง</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระดับความสำเร็จของการกระตุ้นให้บุคลากรตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบันเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ ในการพัฒนางานจากมุมมองที่หลากหลาย 2. ระดับความสำเร็จของการกระตุ้นให้บุคลากรมองปัญหาต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงและปัญหาที่ซ่อนเร้นเพื่อการแก้ปัญหาให้ตรงจุด 3. ระดับความสำเร็จของการส่งเสริมให้บุคลากรค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่ผ่านบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายสังคม ที่มีแนวคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตนเอง 4. ระดับความสำเร็จของการส่งเสริมให้บุคลากรสร้างต้นแบบจำลองหรือความคิดแล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย ปรับปรุง และพัฒนาให้ดีขึ้นก่อนการนำไปใช้จริง 5. ระดับความสำเร็จของการส่งเสริมให้บุคลากรฝึกการเชื่อมโยง ความรู้ ความคิด และประสบการณ์เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการทำสิ่งใหม่ ๆ

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3.3) ประเมินการรับรู้และความเข้าใจกรอบแนวคิดการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงและตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. ระดับการรับรู้การปลูกฝังแนวคิดการเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างสรรคผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีคุณภาพ ใช้งบประมาณต่ำ สามารถนำไปแก้ปัญหาได้ตรงจุดและตรงกับความต้องการ</p> <p>2. ระดับการรับรู้การปลูกฝังปลูกฝังแนวคิดการเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างสรรคผลงานและชิ้นงานใหม่ที่สร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมเพื่อการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีของคนในสังคม</p> <p>3. ระดับการรับรู้การปลูกฝังแนวคิดการเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างสิ่งใหม่ ๆ ภายใต้นวัตกรรม นวัตกรรม นวัตกรรม การจัดการ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด</p>
	<p>2. การสร้างความผูกพันกับเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ (Engaging with Massively Transformative Purpose) เป็นการให้ความพยายามของผู้อำนวยการโรงเรียนในการสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และการอุทิศตนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเกินความคาดหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การสร้างคุณลักษณะการทำทาสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การปรับตัวอย่างฉับไว และการพัฒนาทักษะการค้นหของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลองและการคิดเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงและตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยโรงเรียนมีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้</p>	

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดแนวทางการสร้างความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าทำทลายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความรู้ความผูกพันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการสร้างผู้เรียนให้คิดและปฏิบัติตนกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ทำทลายและแตกต่างอย่างสร้างสรรค์</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความรู้ความผูกพันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลอง</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความรู้ความผูกพันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการสร้างผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว</p>
	<p>..1.2) กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุกผ่านการฝึกทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความรู้ความผูกพันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้กล้าตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความรู้ความผูกพันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกระตุ้นผู้เรียนให้สังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p>
		<p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความรู้ความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกระตุ้นผู้เรียนให้ค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลที่มีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความรู้ความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานใหม่ ๆ แล้วนำไปทดสอบเพื่อปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความรู้ความผูกพันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>1.3) กำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมและการสร้างความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของการเรียนรู้ (Ownership of learning) ของผู้เรียนที่มุ่งให้เกิดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) เพื่อฝึกทักษะการค้นคว้าของผู้เรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมและการสร้างความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของผู้เรียนในการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมและการสร้างความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของผู้เรียนในการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมและการสร้างความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของผู้เรียนในการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมและการสร้างความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของผู้เรียนในการสร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา 5. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมและการสร้างความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของผู้เรียนในการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่
<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) สร้างความร่วมมือและความรู้สึกเป็นเจ้าของกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะด้านการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดและการปรับตัวอย่างฉับไว</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความร่วมมือและความรู้สึกเป็นเจ้าของกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้คิดและปฏิบัตินอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยากท้าทายและแตกต่าง 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความร่วมมือและความรู้สึกเป็นเจ้าของกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลอง 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความร่วมมือและความรู้สึกเป็นเจ้าของกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการสร้างผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>2.2) สร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) เพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฝึกผู้เรียนให้ตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฝึกผู้เรียนให้สังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่างๆ รอบตัว 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฝึกผู้เรียนให้ค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลที่มีความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฝึกผู้เรียนให้สร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบ เพื่อปรับปรุง และพัฒนา 5. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฝึกผู้เรียนให้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่
<p>2.3) สร้างความรู้สึกรักผูกพันและความรู้สึกการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ (Ownership of learning) ของผู้เรียนต่อเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) ที่มุ่งให้เกิดทักษะการค้นหาของผู้เรียน</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความรู้สึกรักผูกพันและความรู้สึกการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนในการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความรู้สึกรักผูกพันและความรู้สึกการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนในการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความรู้สึกรักผูกพันและความรู้สึกการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนในการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
		<p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความรู้สึกรักผูกพันและความรู้สึกการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนในการสร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความรู้สึกรักผูกพันและความรู้สึกการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนในการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>
<p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินระดับความสำเร็จของสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และการอุทิศตนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p>	<p>3.1) ประเมินระดับความสำเร็จของสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และการอุทิศตนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p>	<p>1. ระดับความสำเร็จของสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และการอุทิศตนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการสร้างผู้เรียนให้คิดและปฏิบัตินอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์</p> <p>2. ระดับความสำเร็จของสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และการอุทิศตนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลองผิดและลองถูก</p> <p>3. ระดับความสำเร็จของสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และการอุทิศตนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการสร้างผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ การเปิดรับ และการปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่อย่างรวดเร็ว</p>
<p>3.2) ประเมินระดับของการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) เพื่อฝึกทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p>	<p>3.2) ประเมินระดับของการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฝึกผู้เรียนให้ค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p>	<p>1. ระดับของการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฝึกผู้เรียนให้ตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ระดับของการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฝึกผู้เรียนให้สังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p> <p>3. ระดับของการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฝึกผู้เรียนให้ค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลที่มีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ระดับของการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฝึกผู้เรียนให้สร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อปรับปรุงและพัฒนา</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3.3) ประเมินระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วม ความผูกพัน และการสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) ที่มุ่งพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียน</p>	<p>5. ระดับของการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฝึกผู้เรียนให้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่</p> <p>1. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วม ความผูกพัน และความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนในการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วม ความผูกพัน และความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนในการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p> <p>3. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วม ความผูกพัน และความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนในการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลที่มีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วม ความผูกพัน และความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนในการสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบ เพื่อปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วม ความผูกพัน และความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนในเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่</p>
<p>3. การใช้ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา (Utilizing ecologically collective leadership)</p> <p>เป็นการมุ่งสู่เป้าหมายตามปรัชญาและวิสัยทัศน์ของโรงเรียนในการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่าง โดยใช้ภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยาทั้งของผู้เรียน ครู ผู้บริหาร บุคคล และองค์กรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญแบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมตัดสินใจ ร่วมคิด และร่วมทำ เพื่อให้เกิดความพลังร่วม (Collective power) ของทุกภาคส่วนในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการ</p>		

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>สร้างเครือข่ายความคิด การทำการทดลองและการคิดเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่ตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยโรงเรียนดำเนินการ ดังนี้</p>	
	<p>1) การวางแผน 1.1) กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทนายสภาพปัจจุบัน และสามารถปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาดตนเองให้กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลองโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาดตนเองสู่การคิดและปฏิบัติตนกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ทำทนาย และแตกต่าง 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาดตนเองให้เป็นผู้เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่อย่างรวดเร็ว</p>
	<p>1.2) กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้เกิดทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดบทบาทของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้ตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดบทบาทของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้สังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดบทบาทของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้ค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดบทบาทของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้สร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อปรับปรุงและพัฒนา 5. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดบทบาทของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>1.3) กำหนดแนวทางการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) เพื่อการแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ เพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะการค้นคว้าของผู้เรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอก(Outsourcing) เพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการฝึกผู้เรียนให้ตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการฝึกผู้เรียนให้สังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการฝึกผู้เรียนให้ค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการฝึกผู้เรียนให้สร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อปรับปรุงและพัฒนา 5. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการฝึกผู้เรียนให้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่
<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาตนเองด้านคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาตนเองให้กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลองผิดลองถูกโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาตนเองด้านการคิดและปฏิบัติตนนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่าง 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่อย่างรวดเร็ว

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>2.2) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ เพื่อฝึกทักษะการค้นหาที่นำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานของผู้เรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้ตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้สังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้ค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลที่มีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้สร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบ เพื่อปรับปรุง และพัฒนา 5. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่
	<p>2.3) สร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับ(Outsourcing) เพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการพัฒนาให้ผู้เรียนกล้าตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการพัฒนาผู้เรียนให้สังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
		<p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการพัฒนาผู้เรียนให้สร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ผู้อำนวยการโรงเรียนสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการพัฒนาผู้เรียนให้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่</p>
<p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาตนเองด้านคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p>		<p>1. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาตนเองให้กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลองโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน</p> <p>2. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาตนเองสู่การคิดและปฏิบัตินอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่าง</p> <p>3. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้เรียนรู้ เป็ดรับ และปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่อย่างรวดเร็ว</p>
<p>3.2) ประเมินระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการค้นหาคำตอบการใช้ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในการแก้ปัญหา</p>		<p>1. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้ตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้สังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนที่รอบตัว</p> <p>3. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้ค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้สร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อปรับปรุงและพัฒนา</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
3.3) ประเมินระดับความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Outsourcing) เพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในพัฒนาทักษะการค้นหของผู้เรียน	1. ระดับความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการพัฒนาให้ผู้เรียนกล้าตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ระดับความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการพัฒนาผู้เรียนให้สังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ระดับความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. ระดับความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการพัฒนาผู้เรียนให้สร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อปรับปรุงและพัฒนา 5. ระดับความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทุกระดับเพื่อแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการพัฒนาผู้เรียนให้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่	5. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ๑ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
<p>2. การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Managing Biotic Components)</p> <p>เป็นการดำเนินการพัฒนาผู้เรียน ครู และผู้บริหารโรงเรียนให้เป็นผู้คิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่าง การกำหนดบทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน ครู และผู้บริหารที่แตกต่างและพลิกผันจากบทบาทและหน้าที่แบบดั้งเดิมเพื่อให้เกิดการประสานพลังขับเคลื่อนเพื่อการมุ่งสู่เป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการทำทหายสภาพปัจจุบัน รวมถึงการมุ่งพัฒนาทักษะการค้นหา ได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยงประสบการณ์และความรู้กว้าง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ความรู้ลึกและความรู้กว้างแบบข้ามศาสตร์สู่การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีความใฝ่รู้ กระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ในสาขาที่ตนเองสนใจ และมีความถนัดด้วยตนเองผ่านการคิด (Thinking) การลงมือสร้างสรรค์ (Making) และการสะท้อนกลับ (Reflection) การเรียนรู้ของตนเอง จากความสำเร็จและความล้มเหลว เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนสูงและการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	<p>1. การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก (Creating pro-active learners)</p> <p>เป็นพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะการค้นหา (Discovery competency) ประกอบด้วยคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด กล้าทำทหายสภาพปัจจุบัน การมีความสามารถในการปรับตัวและฟื้นคืนพลังได้อย่างรวดเร็ว มีทักษะการค้นหา ได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยงประสบการณ์และความรู้กว้าง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ความรู้ลึกและความรู้กว้างแบบข้ามศาสตร์สู่การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีความใฝ่รู้ กระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ในสาขาที่ตนเองสนใจ และมีความถนัดด้วยตนเองผ่านการคิด (Thinking) การลงมือสร้างสรรค์ (Making) และการสะท้อนกลับ (Reflection) การเรียนรู้ของตนเอง จากความสำเร็จและความล้มเหลว เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนสูงและการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การทำทหายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่โดยฝึกให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลองฝึกโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่โดยฝึกให้ผู้เรียนคิดและปฏิบัตินอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ทำทหาย และแตกต่าง</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
		3 ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่โดยฝึกให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว
	1.2) กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีทักษะการค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของตนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>
1.3) กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อการบูรณาการแบบข้ามศาสตร์สู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง		<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่จากการใช้ความรู้ที่ตนเองมีเชื่อมโยงกับความรู้กว้างที่ตนเองสนใจ</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเครือข่ายบุคคลที่มีความคิดและประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่จากการนำตนเองเข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างและไม่คุ้นเคยเพื่อค้นหาแนวคิดที่แตกต่าง</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) ส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ โดยฝึกให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลอง โดยใช้อ้อมูลรอบด้าน</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่โดยฝึกให้ผู้เรียนคิดและปฏิบัตินอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่าง</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ โดยฝึกให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว</p>
	<p>2.2) ส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้มีความทักษะในการสืบเสาะและค้นหาความรู้ โดยการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการสร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้ค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>
<p>2.3) ส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ผ่านการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</p>		<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่จากการใช้ความรู้ที่ตนเองมีเชื่อมโยงกับความรู้กว้างที่ตนเองสนใจ</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
		<p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเครือข่ายบุคคลที่มีความคิดและประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่จากการนำตนเองเข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างและไม่คุ้นเคยเพื่อค้นหาแนวคิดที่แตกต่าง</p>
<p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินคุณลักษณะความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และลองผิดลองถูก และการท้าทายสภาพปัจจุบันของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่</p>		<p>1. ระดับคุณลักษณะความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) ของผู้เรียนที่เป็นผลมาจากการกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลองโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน</p> <p>2. ระดับคุณลักษณะความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) ของผู้เรียนที่เป็นผลมาจากการคิดและปฏิบัตินอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่าง</p> <p>3 ระดับคุณลักษณะความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) ของผู้เรียนที่เป็นผลมาจากการเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว</p>
<p>3.2) ประเมินระดับทักษะการค้นหาของผู้เรียนเพื่อสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p>		<p>1. ระดับทักษะการค้นหาของผู้เรียนเพื่อสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ผ่านการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ระดับทักษะการค้นหาของผู้เรียนเพื่อสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ผ่านการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่างๆ รอบตัว</p> <p>3. ระดับทักษะการค้นหาของผู้เรียนเพื่อสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ผ่านการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ระดับทักษะการค้นหาของผู้เรียนเพื่อสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ผ่านการสร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3.3) ประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ของผู้เรียนที่เกิดจากการเชื่อมโยงความรู้แบบข้ามศาสตร์และการบูรณาการความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project based learning)</p>	<p>5. ระดับทักษะการค้นหาของผู้เรียนเพื่อสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ผ่านการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p> <p>1. ระดับความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ของผู้เรียนที่เกิดจากการใช้ความรู้ที่ตนเองมีเชื่อมโยงกับความรู้กว้างที่ตนเองสนใจผ่านการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน</p> <p>2. ระดับความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ของผู้เรียนที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเครือข่ายบุคคลที่มีความคิดและประสบการณ์ที่แตกต่างจากตนโดยใช้โครงการเป็นฐาน</p> <p>3. ระดับความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ของผู้เรียนที่เกิดจากการนำตนเองเข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างและไม่คุ้นเคยเพื่อค้นหาแนวคิดที่แตกต่างโดยใช้โครงการเป็นฐาน</p>
	<p>2. การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ (Changing teachers' role as coaches and learning facilitators) เป็น</p> <p>เปลี่ยนแปลงบทบาทของครูเพื่อให้มีกระบวนทัศน์การจัดการเรียนรู้ใหม่ในฐานะโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ที่สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหา (Discovery competency) ของผู้เรียนโดยการเป็นผู้กระตุ้น ช่วยเหลือ แนะนำ และเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจการเรียนรู้ (Learning inspirer) ของผู้เรียนเพื่อสร้างคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว และมุ่งพัฒนาทักษะการค้นหาเพื่อสร้างผู้เรียนให้มีความกล้าในการตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การสังเกตเพื่อทำความเข้าใจสิ่งรอบตัว การค้นหาความคิดจาก</p>	

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>เครือข่าย รวมถึงการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบข้ามศาสตร์สู่การใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานและผลงานใหม่ที่มีมูลค่าคุณค่าสูง</p>	
<p>1) การวางแผน 1.1) กำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และปรับตัวอย่างฉับไว</p>	<p>1) การวางแผน 1.1) กำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และปรับตัวอย่างฉับไว</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลองโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนคิดและทำนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่างเพื่อสร้างสรรค์ 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทาย และประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว</p>
<p>1.2) กำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาคำถามเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p>	<p>1.2) กำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาคำถามเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาคำถาม และเพื่อนหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา 5. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>1.3) กำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการ และใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในหลากหลายสาขาวิชาร่วมจัดประสบการณ์เรียนรู้</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนในสาขาวิชาที่ตนเองถนัดและนำไปเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นที่ตนเองสนใจ</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้สาขาวิชาอื่นที่ตนเองสนใจและนำไปเชื่อมโยงกับสาขาวิชาที่ตนเองถนัด</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดแนวทางให้ครูใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในหลากหลายสาขาวิชาและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วมจัดการเรียนรู้เพิ่มประสบการณ์ที่แปลกใหม่ให้กับผู้เรียน</p>
	<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) พัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเกิดการท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลองผิดลองถูกโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนคิดและทำนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่างเพื่อสร้างสรรค์</p> <p>3 ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเรียนรู้ เปิดรับและปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ๆ อย่างรวดเร็ว</p>
	<p>2.2) พัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro- active learners)</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุและเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนตั้งคำถามให้ผู้เรียนสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียน</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
		<p>สร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ผู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>
<p>2.3) พัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการและใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในหลากหลายสาขาวิชาร่วมจัดประสบการณ์การเรียนรู้</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสาขาวิชาที่ตนเองถนัดและนำไปเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นที่ตนเองสนใจ</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้สาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจและนำไปเชื่อมโยงกับสาขาวิชาที่ตนเองถนัด</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนส่งเสริมให้ครูใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในหลากหลายสาขาวิชาและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วมจัดการเรียนรู้เพิ่มประสบการณ์ที่แปลกใหม่ให้กับผู้เรียน</p>	
<p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินความสามารถของครูในการเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้ท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p>		<p>1. ระดับความสามารถของครูในเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลองโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน</p> <p>2. ระดับความสามารถของครูในเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนคิดและทำนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่างเพื่อสร้างสรรค์</p> <p>3 ระดับความสามารถของครูในเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทาย และประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว</p>
<p>3.2) ประเมินความสามารถของครูในการเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro- active learners)</p>		<p>1. ระดับความสามารถของครูในเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ระดับความสามารถของครูในเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3.3) ประเมินความสามารถของครูในการเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการและใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในหลากหลายสาขาวิชามาร่วมจัดประสบการณ์เรียนรู้</p>	<p>3. ระดับความสามารถของครูในเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ระดับความสามารถของครูในเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ระดับความสามารถของครูในเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p> <p>1. ระดับความสามารถของครูในเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสาขาวิชาที่ตนเองถนัดและนำไปเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นที่ตนเองสนใจ</p> <p>2. ระดับความสามารถของครูในเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้สาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจและนำไปเชื่อมโยงกับสาขาวิชาที่ตนเองถนัด</p> <p>3. ระดับประสิทธิผลของครูในการใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในหลากหลายสาขาวิชาและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วมจัดการเรียนรู้เพิ่มประสบการณ์ที่แปลกใหม่ให้กับผู้เรียน</p>
<p>3. การพัฒนาผู้บริหารให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Developing administrators as change leader)</p> <p>เป็นการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับในโรงเรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวโดยไม่ยึดติดกับสิ่งที่เคยเรียนรู้มา มีการปรับตัวและเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่เสมอ กล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียน มีทักษะในการค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ ที่เป็นผลมาจากการตั้งคำถามที่ท้าทาย</p>		

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>สภาพปัจจุบัน การสังเกตสภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียน การสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีวิธีการบริหารที่แตกต่างจากตนเองเพื่อสร้างต้นแบบการบริหารและนำมาทดลองใช้จนเกิดแนวทางการบริหารใหม่เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะการค้นหานำไปสู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงที่ตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีแนวทางดำเนินการ ดังนี้</p>	
	<p>1) การวางแผน 1.1) กำหนดคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นให้เป็นผู้เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทาย และประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นให้เป็นผู้กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลองโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นให้เป็นผู้คิดและทำนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่างเพื่อสร้างสรรค์</p>
	<p>1.2) วางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีทักษะการค้นหาค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้ตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้สังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้ค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่าย บุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้สร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา 5. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>1.3) วางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการคิดเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่ โดยบูรณาการความรู้แบบข้ามศาสตร์ และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ ในการบริหารโรงเรียน</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการคิดเชื่อมโยงใช้ความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดแนวทางการแก้ปัญหา</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการ เพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ในการแก้ปัญหาของโรงเรียน</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนอื่น และองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ในการบริหารโรงเรียน</p>
	<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) พัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นให้เป็นผู้เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทาย และประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นให้เป็นผู้กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลองถูกโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นให้เป็นผู้คิดและทำนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทายและแตกต่างอย่างสร้างสรรค์</p>
	<p>2.2) พัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความทักษะการค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวិธีการบริหารใหม่ ๆ ในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียน</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้ตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้สังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้ค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้สร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	2.3) พัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการคิดเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่โดยบูรณาการความรู้แบบข้ามศาสตร์และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ ในการบริหารโรงเรียน	1. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการคิดเชื่อมโยงใช้ความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดแนวทางการแก้ปัญหาของโรงเรียน 2. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ในการแก้ปัญหาของโรงเรียน 3. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนอื่น ๆ และองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ในการบริหารโรงเรียน
3) การประเมินผล		
3.1) ประเมินคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน		1. ระดับคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับที่เน้นการเป็นผู้เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทาย และประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว 2. ระดับคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับที่เน้นการเป็นผู้กล้าคิดกล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลองโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน 3. ระดับคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับที่เน้นการเป็นเป็นผู้คิดและทำนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความหมายท้าทาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์
3.2) ประเมินระดับทักษะการค้นหาผู้บริหารที่เกิดจากการตั้งคำถามการสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่ายและการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ สู่การพัฒนาสมรรถนะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน		1. ระดับทักษะของผู้บริหารทุกระดับในการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจค้นหาสาเหตุและเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ระดับทักษะของผู้บริหารทุกระดับในการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ระดับทักษะของผู้บริหารทุกระดับในการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่าง 4. ระดับทักษะของผู้บริหารทุกระดับในการสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อปรับปรุงและพัฒนา 5. ระดับทักษะของผู้บริหารทุกระดับในการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3.3) ประเมินความสามารถในการคิดเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่โดยบูรณาการความรู้แบบข้ามศาสตร์และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ ในการบริหารโรงเรียน</p>	<p>1. ระดับความสามารถของผู้บริหารทุกระดับในการคิดเชื่อมโยงใช้ความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดแนวทางการแก้ปัญหาของโรงเรียน</p> <p>2. ระดับความสามารถของผู้บริหารทุกระดับในการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ในการแก้ปัญหาของโรงเรียน</p> <p>3. ระดับความสามารถของผู้บริหารทุกระดับในการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนอื่นและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ในการบริหารโรงเรียน</p>
<p>3. การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Managing Abiotic Components) เป็นการบริหารจัดการองค์ประกอบทางกายภาพของโรงเรียนที่เป็นปัจจัยสนับสนุนและเอื้อให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดทำหลักสูตร การจัดโครงสร้างองค์กรของโรงเรียนที่มีความยืดหยุ่น รวมถึงการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสมและเพียงพอ โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน รวมถึงการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความคิดจากการบูรณาการใช้ความรู้ข้ามศาสตร์แบบพหุวิทยาการสู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงและตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นหา (Developing discovery competency-based curriculum) เป็นการพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน ได้แก่ คุณลักษณะการคิดและทำนอกรอบอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน เพื่อพัฒนาการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวเพื่อการเรียนรู้อย่างฉับไว การมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาที่เน้นการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ โดยการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายรอบตัว การตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การสังเกตสิ่งต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคยซึ่งนำไปสู่การคิดเชื่อมโยงความรู้ แนวคิด และประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงจากการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการในการแก้ปัญหาตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) รวมถึงการปลูกฝังค่านิยมความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมให้กับผู้เรียน</p>	

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) ดำเนินการวางแผนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนด้านความกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p>	<p>1. โรงเรียนดำเนินการวางแผนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนให้กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือลงถูกโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน</p> <p>2. โรงเรียนดำเนินการวางแผนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนให้กล้าคิดและทำนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ทำท้าทาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3. โรงเรียนดำเนินการวางแผนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทาย และประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว</p>
	<p>1.2) กำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบพหุวิทยาการสู่การแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>	<p>1. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p> <p>3. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลที่มีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>
	<p>1.3) กำหนดรายวิชาเพิ่มเติมที่เน้นการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning) เพื่อฝึกทักษะการค้นหาคำของผู้เรียน</p>	<p>1. โรงเรียนกำหนดรายวิชาเพิ่มเติมเพื่อฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถามผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</p> <p>2. โรงเรียนกำหนดรายวิชาเพิ่มเติมเพื่อฝึกให้ผู้เรียนฝึกสังเกตผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
		3. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนสร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา 5. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่
2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ 2.1) จัดรายวิชาพื้นฐานและและรายวิชาเพิ่มเติมที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว	1. โรงเรียนจัดรายวิชาพื้นฐานและและรายวิชาเพิ่มเติมที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนให้กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือลงถูกโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน 2. โรงเรียนจัดรายวิชาพื้นฐานและและรายวิชาเพิ่มเติมที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนให้กล้าคิดและทำนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์ 3. โรงเรียนจัดรายวิชาพื้นฐานและและรายวิชาเพิ่มเติมที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทาย และประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว	
2.2) จัดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning) เพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาผ่านการบูรณาการความรู้แบบพหุวิทยาการในการแก้ปัญหา		1. โรงเรียนจัดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลายโดยใช้โครงงานเป็นฐาน 2. โรงเรียนจัดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวโดยใช้โครงงานเป็นฐาน 3. โรงเรียนจัดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน 4. โรงเรียนจัดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
		5. โรงเรียนจัดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่โดยใช้โครงงานเป็น
2.3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ	1. โรงเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย 2. โรงเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. โรงเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. โรงเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา 5. โรงเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่	
3) การประเมินผล 3.1) ประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน การลองผิดลองและการปรับตัวอย่างฉับไว		1. โรงเรียนประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนในการกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลองผิดลองถูกโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน 2. โรงเรียนประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนในการกล้าคิดและทำนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์ 3. โรงเรียนประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3.2) ประเมินผลหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งฝึกทักษะการค้นหาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning) ผ่านการทำธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการสังคัม</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. โรงเรียนประเมินผลหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถามโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านการทำธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสังคัม 2. โรงเรียนประเมินผลหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งฝึกให้ผู้เรียนสังเกตโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านการทำธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสังคัม 3. โรงเรียนประเมินผลหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งฝึกให้ผู้เรียนค้นหาความคิดจากเครือข่ายโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านการทำธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสังคัม 4. โรงเรียนประเมินผลหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งฝึกให้ผู้เรียนสร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านการทำธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสังคัม 5. โรงเรียนประเมินผลหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ และประสบการณ์ใหม่โดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านการทำธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสังคัม
	<p>3.3) ประเมินผลจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการค้นหาของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. โรงเรียนประเมินผลจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย 2. โรงเรียนประเมินผลจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. โรงเรียนประเมินผลจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. โรงเรียนประเมินผลจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา 5. โรงเรียนประเมินผลจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>2. การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหา (Supporting learning resources for developing discovery competency) เป็นการดำเนินการด้านอาคารสถานที่ของโรงเรียน สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน การจัดสื่อ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัลให้เป็นเครื่องมือในการปลูกฝังคุณลักษณะการคิดและทำนอกกรอบ การตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดในการทำสิ่งใหม่ ๆ รวมถึงการจัดทรัพยากรการเรียนรู้ให้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาโดยเฉพาะส่งเสริมให้ผู้เรียนการทำ การทดลอง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาความรู้และการสร้างเครือข่ายความรู้เพื่อการเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์จากเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดภายใต้แนวคิดการทำให้ได้มากโดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้น้อยที่สุด โดยโรงเรียนมีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้</p>	
<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) วางแผนการพัฒนาอาคารสถานที่และจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบันและการปรับตัวอย่างฉับไว</p>		<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนการพัฒนาอาคารสถานที่และจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลองผิดลองถูกโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนการพัฒนาอาคารสถานที่และจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าคิดและทำนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยากท้าทาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนการพัฒนาอาคารสถานที่และจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>1.2) วางแผนและกำหนดความต้องการด้านสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียนที่สู่การประดิษฐ์และสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนและกำหนดความต้องการด้านสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนและกำหนดความต้องการด้านสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนและกำหนดความต้องการด้านสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่าง</p> <p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนและกำหนดความต้องการด้านสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนและกำหนดความต้องการด้านสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>
<p>1.3) วางแผนการจัดการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p>	<p>1.3) วางแผนการจัดการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนการจัดการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนการจัดการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนการจัดการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
		<p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนการจัดการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ผู้อำนวยการโรงเรียนวางแผนการจัดการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่</p>
<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) พัฒนาอาคารสถานที่ให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้ (Learning space) จัดพื้นที่นักประดิษฐ์ (Maker space) ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดและทำนอกรอบอย่างสร้างสรรค์ คิดทำทายสภาพปัจจุบันกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และปรับตัวอย่างฉับไว</p>		<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาอาคารสถานที่ให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้ (Learning space) จัดพื้นที่นักประดิษฐ์ (Maker space) ที่เอื้อให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลองถูกโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาอาคารสถานที่ให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้ (Learning space) จัดพื้นที่นักประดิษฐ์ (Maker space) ที่เอื้อให้ผู้เรียนกล้าคิดและทำนอกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ทำทาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนพัฒนาอาคารสถานที่ให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้ (Learning space) จัดพื้นที่นักประดิษฐ์ (Maker space) ที่เอื้อให้ผู้เรียนเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อความท้าทาย และประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว</p>
<p>2.2) จัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>		<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสร้างต้นแบบจำลองของผลงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>2.3) จัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นคว้าของผู้เรียนผ่านเครือข่ายออนไลน์ที่มีความหลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์ที่นำไปสู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>	<p>5. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไมเกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่</p> <p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว</p> <p>3. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน</p> <p>4. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>5. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไมเกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่</p>
<p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินประสิทธิผลของการใช้อาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือในการปลูกฝังคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างไว ของผู้เรียน</p>		<p>1. ระดับประสิทธิผลของการใช้อาคารสถานที่และการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือในการปลูกฝังการกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และกล้าลงมือทดลอง ถูกโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน</p> <p>2. ระดับประสิทธิผลของการใช้อาคารสถานที่และการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือในการปลูกฝังการกล้าคิดและทำนอกกรอบเพื่อสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3. ระดับประสิทธิผลของการใช้อาคารสถานที่และการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือในการปลูกฝังการเรียนรู้ เปิดรับและปรับตัวต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3.2) ประเมินประสิทธิผลการใช้สื่ออุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระดับประสิทธิผลการใช้สื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ระดับประสิทธิผลการใช้สื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ระดับประสิทธิผลการใช้สื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. ระดับประสิทธิผลการใช้สื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุง และพัฒนา 5. ระดับประสิทธิผลการใช้สื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่
	<p>3.3) ประเมินผลประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ จากเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระดับประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุ และเพื่อค้นหาความเป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย 2. ระดับประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3. ระดับประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายบุคคลมีความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน 4. ระดับประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการสร้างต้นแบบจำลองของงานหรือชิ้นงานแล้วนำไปทดสอบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3. การจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต(Organizing organically organizational structure) เป็นการจัดการโครงสร้างองค์กรของโรงเรียนในแนวราบที่มีโครงสร้างแบบหลวม ๆ เป็นลักษณะโครงสร้างแบบมีชีวิตที่มีพลวัต ส่งเสริมให้บุคลากรในโรงเรียนมีอิสระและใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานแบบข้ามสายงานทั้งภายในองค์กรและนอกองค์กรเพื่อพัฒนาทักษะการค้นคว้า โดยเฉพาะการทำกรทดลอง (Experimentation) และการค้นหาประสบการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งจะส่งผลให้บุคลากรในโรงเรียนกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดในการทดลองทำในสิ่งใหม่ ๆ โดยการท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้อย่างฉับพลันผ่านการตั้งคำถาม สังเกต สร้างเครือข่ายเพื่อหาความคิดใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการคิดเชื่อมโยงที่นำไปสู่การสูความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานภายใต้แนวคิดการรักษาเสถียรภาพ (Exploitation) และการเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์ที่หลากหลายจากภายนอกองค์กร (Exploration) อย่างต่อเนื่อง โดยมีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้</p>	
<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดโครงสร้างองค์กรแบบแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เกิดการทำกรทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>1.2) กำหนดโครงสร้างองค์กรที่เน้นให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานแบบข้ามสายงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p>		<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดโครงสร้างองค์กรแนวราบลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้บุคลากรมีความกล้าในการทำกรทดลอง การค้นคว้า และการคิดและทำในสิ่งใหม่ ๆ</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดโครงสร้างองค์กรแนวราบลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้บุคลากรมีอิสระและความคล่องตัว เอื้อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดโครงสร้างองค์กรที่เน้นให้เกิดการทำงานของบุคลากรแบบข้ามสายงานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดโครงสร้างองค์กรที่เน้นให้เกิดการสร้างเครือข่ายกับองค์กรภายนอกโรงเรียนเพื่อให้บุคลากรเก็บเกี่ยวความคิดและประสบการณ์ที่แปลกใหม่</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>1.3) กำหนดโครงสร้างองค์กรแบบมีชีวิตอย่างมีพลวัต (Dynamically organic structure) เพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของทีมงานที่มีความสามารถหลากหลาย</p> <p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) จัดโครงสร้างองค์กรแนวราบ ที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้อื้อให้เกิดการทำการทดลอง (Experimentation) และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>2.2) จัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่าย (Network organization) การทำงานของบุคลากรในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ๆ ในการทำงาน</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดโครงสร้างองค์กรที่เน้นให้เกิดความยืดหยุ่นในการทำงานเพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานที่ทำงานร่วมกันแบบบูรณาการข้ามศาสตร์</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดโครงสร้างองค์กรที่เน้นให้เกิดการสร้างทีมงานที่ประกอบไปด้วยบุคคลที่มีความสามารถที่หลากหลายจากทั้งภายในและภายนอกองค์กรได้ทำงานร่วมกัน</p> <p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรแนวราบ ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้นักศึกษามีความกล้าในการทำการทดลอง การค้นคว้า และการคิดและทำสิ่งใหม่</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรแนวราบ ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้นักศึกษามีอิสระและความคล่องตัวเอื้อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานของบุคลากรแบบข้ามสายงานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่ายกับองค์กรภายนอกโรงเรียนเพื่อให้นักศึกษาร่วมกันเกี่ยวกับความคิดและประสบการณ์ที่แปลกใหม่</p>
	<p>2.3) จัดโครงสร้างองค์กรแบบมีชีวิตอย่างมีพลวัต(Dynamically organic structure) เพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานแนวราบที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของคนที่มีความสามารถหลากหลาย</p>	<p>1. ผู้อำนวยการโรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิดความยืดหยุ่นและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ที่เข้ามากระทบองค์กร</p> <p>2. ผู้อำนวยการโรงเรียนกำหนดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิดการสร้างทีมงานที่ประกอบไปด้วยบุคคลที่มีความสามารถที่หลากหลายจากทั้งภายในและภายนอกองค์กรได้ทำงานร่วมกัน</p>
	<p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้อื้อให้นักศึกษาร่วมกันทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p>	<p>1. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรแนวราบลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้นักศึกษามีความกล้าในการทำการทดลอง การค้นคว้า และการคิดและทำสิ่งใหม่ ๆ</p> <p>2. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรแนวราบลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้นักศึกษามีอิสระและความคล่องตัว เอื้อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p>

ตารางที่ 53 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	3.2) ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และ ความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน	1. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรที่เน้นให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานของบุคลากรแบบข้ามสายงานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน 2. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรที่เน้นให้เกิดการสร้างเครือข่ายกับองค์กรภายนอกโรงเรียนเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดและประสบการณ์ที่แปลกใหม่
	3.3) ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างการบริหารแบบอินทรีย์อย่างมีพลวัตเพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของบุคลากรที่มีความสามารถแตกต่างกันและหลากหลาย	1. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิดความยืดหยุ่นและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ที่เข้ามากระทบองค์กร 2. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิดการสร้างทีมงานที่ประกอบไปด้วยบุคคลที่มีความสามารถที่หลากหลายจากทั้งภายในและภายนอกองค์กรได้ทำงานร่วมกัน

4.4.3 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1 ผู้วิจัยการนำเสนอผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างนวัตกรรม โดยนำเสนอข้อมูลพื้นฐานของผู้ทรงคุณวุฒิ และผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างนวัตกรรม โดยมีรายละเอียดในแต่ละประเด็น ดังแสดงในตารางที่ 54

ตารางที่ 54 สถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1

กลุ่มที่	สถานภาพ	จำนวน
1	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านบริหารการศึกษา	4
2	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านนวัตกรรม	4
3	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารสถานศึกษา	4
รวม		12

ตารางที่ 54 สถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1 จำนวนทั้งหมด 12 ท่าน ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านบริหารการศึกษา จำนวน 4 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านนวัตกรรม จำนวน 4 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารสถานศึกษา จำนวน 4 ท่าน ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างนวัตกรรมระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันในแต่ละองค์ประกอบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.4.3.1 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนา (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 ดังแสดงในตารางที่ 55-56

ตารางที่ 55 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1

นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ของโรงเรียนมัธยมศึกษา	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล
1. ชื่อนวัตกรรม	4.53	0.50	มากที่สุด	4.50	0.52	มากที่สุด
2. หลักการและความสำคัญของนวัตกรรม	4.46	0.48	มาก	4.37	0.53	มาก
3. ลักษณะของนวัตกรรม	4.44	0.50	มาก	4.56	0.51	มากที่สุด
4. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม	4.47	0.45	มาก	4.43	0.46	มาก
5. ผลลัพธ์ของนวัตกรรม	4.49	0.56	มาก	4.45	0.53	มาก
6. การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร	4.46	0.52	มาก	4.41	0.49	มาก
6.1 การสร้างวัฒนธรรมการคิดและทำนอกรอบ	4.47	0.54	มาก	4.39	0.50	มาก
6.2 การสร้างความผูกพันต่อเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่	4.46	0.52	มาก	4.42	0.50	มาก
6.3 การใช้ภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา	4.46	0.53	มาก	4.42	0.51	มาก
7. การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต	4.47	0.49	มาก	4.43	0.50	มาก
7.1 การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก	4.43	0.53	มาก	4.41	0.51	มาก
7.2 การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้	4.49	0.54	มาก	4.45	0.52	มาก
7.3 การพัฒนาผู้บริหารให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง	4.50	0.51	มากที่สุด	4.42	0.51	มาก
8. การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต	4.51	0.44	มากที่สุด	4.44	0.52	มาก
8.1 การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นหา	4.48	0.46	มาก	4.46	0.53	มาก
8.2 การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหา	4.53	0.43	มากที่สุด	4.43	0.53	มาก
8.3 การจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบอินทรีย์	4.51	0.45	มากที่สุด	4.43	0.53	มาก
รวมทุกด้าน	4.48	0.49	มาก	4.45	0.51	มาก

ตารางที่ 55 แสดงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1 โดยภาพรวม พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, $SD = 0.49$) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$, $SD = 0.51$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า 1) ชื่อนวัตกรรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, $SD = 0.50$) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.52$) 2) หลักการและความสำคัญของนวัตกรรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.48$) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, $SD = 0.53$) 3) ลักษณะของนวัตกรรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

(\bar{X} = 4.44, SD = 0.50) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.56, SD = 0.51)

4) วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.47, SD = 0.45) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.43, SD = 0.46)

5) ผลลัพธ์ของนวัตกรรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.49, SD = 0.56) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.45, SD = 0.53)

6) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.46, SD = 0.52) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.41, SD = 0.49) โดย ด้านการสร้างวัฒนธรรม การคิดและทำนอกกรอบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.47, SD = 0.54) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.39, SD = 0.50) การสร้างความผูกพันต่อเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.46, SD = 0.52) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.42, SD = 0.50) และการใช้ภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.46, SD = 0.53) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.42, SD = 0.51)

7) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.47, SD = 0.49) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.43, SD = 0.50) โดย ด้านการสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.43, SD = 0.53) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.41, SD = 0.51) การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.49, SD = 0.54) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.45, SD = 0.52) และการพัฒนาผู้บริหารให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.50, SD = 0.51) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.42, SD = 0.51) และ 8) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.51, SD = 0.44) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.44, SD = 0.52) โดย ด้านการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นหา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.48, SD = 0.46) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.46, SD = 0.53) การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.53, SD = 0.43) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.43, SD = 0.53) และการจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.51, SD = 0.45) และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.43, SD = 0.53)

ตารางที่ 56 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) มาตรฐานการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรพลิกผัน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1

รายละเอียดนวัตกรรม	ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
1. ชื่อนวัตกรรม	-	-
2. หลักการและความสำคัญของนวัตกรรม	- ควรเขียนความเป็นมาของของ นวัตกรรม ให้สะท้อนถึงปัญหา และที่มา การใช้ข้อมูลเชิง ปริมาณความต้องการจำเป็น จากการตอบแบบสอบถาม และข้อมูลเชิงคุณภาพจากการ สัมภาษณ์โรงเรียน	- ปรับการเขียนหลักการและความเป็นมา ของนวัตกรรมให้สะท้อนถึงปัญหาและ ที่มาโดยการใช้ข้อมูลเชิงปริมาณของความ ต้องการจำเป็นจากการตอบแบบสอบถาม และข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ โรงเรียนมาเป็นข้อมูลประกอบ
2. ลักษณะของนวัตกรรม	-	-
3. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม	- ควรปรับวัตถุประสงค์ให้ สอดคล้องกับความสำคัญของ นวัตกรรม เพิ่มจำนวนข้อให้ ครอบคลุมเป้าหมายของ นวัตกรรม	- เพิ่มวัตถุประสงค์ด้านที่เกิดประโยชน์ต่อ โรงเรียน หน่วยงานต้นสังกัดนอกเหนือจาก ผู้เรียนเพื่อให้ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย ที่ได้รับประโยชน์
4. ผลลัพธ์ของนวัตกรรม	- ควรเพิ่มสมรรถนะด้านค่านิยม ในเรื่องคุณธรรมจริยธรรม เขียน สมรรถนะให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น	- เขียนสมรรถนะด้านคุณธรรมจริยธรรม สอดแทรกเข้าไปในค่านิยมทั้ง 3 ด้านคือ ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
5. การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร	- ตัวชี้วัดแต่ละด้านมีจำนวนมาก	- ปรับตัวชี้วัดให้เหลือน้อยลงโดยการเขียน บูรณาการตัวชี้วัดให้สัมพันธ์กับประเด็น ของนวัตกรรมแต่ละด้าน
5.1 การสร้างวัฒนธรรมการคิดและทำนอกรอบ	ควรเขียนตัวชี้วัดให้น้อยลงแต่ ครอบคลุมเพื่อให้ง่ายต่อการ นำไปใช้	- เขียนตัวชี้วัดที่แสดงถึงการทำงานแบบมี ส่วนร่วมของผู้บริหาร ครู ผู้เรียน และผู้มี ส่วนได้ส่วนเสีย
5.2 การสร้างความผูกพันต่อเป้าหมายการ เปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่		
5.3 การใช้ภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา		
6. การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต	- ตัวชี้วัดแต่ละด้านมีจำนวนมาก	- ปรับตัวชี้วัดให้เหลือน้อยลงโดยการเขียน บูรณาการตัวชี้วัดให้สัมพันธ์กับประเด็น ของนวัตกรรมแต่ละด้าน
6.1 การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก	ควรเขียนตัวชี้วัดให้น้อยลงแต่ ครอบคลุมเพื่อให้ง่ายต่อการ นำไปใช้	- เขียนตัวชี้วัดที่แสดงถึงการทำงานแบบมี ส่วนร่วมของผู้บริหาร ครู ผู้เรียน และผู้มี ส่วนได้ส่วนเสีย
6.2 การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและ ผู้อำนวยการเรียนรู้		
6.3 การพัฒนาผู้บริหารให้เป็นนាំการเปลี่ยนแปลง		
7. การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต	- ตัวชี้วัดแต่ละด้านมีจำนวนมาก	- ปรับตัวชี้วัดให้เหลือน้อยลงโดยการเขียน บูรณาการตัวชี้วัดให้สัมพันธ์กับประเด็น ของนวัตกรรมแต่ละด้าน
7.1 การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นหา	ควรเขียนตัวชี้วัดให้น้อยลงแต่ ครอบคลุมเพื่อให้ง่ายต่อการ นำไปใช้	- เขียนตัวชี้วัดที่แสดงถึงการทำงานแบบมี ส่วนร่วมของผู้บริหาร ครู ผู้เรียน และผู้มี ส่วนได้ส่วนเสีย
7.2 การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาสมรรถนะการค้นหา		
7.3 การจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต		

4.4.4 นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 2 จากการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ และข้อเสนอแนะ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับที่ 1 ของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาพัฒนาเป็น (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน : กระบวนทัศน์การบริหาร โรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 มีรายละเอียด ดังนี้

1) ชื่อนวัตกรรม “(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 (Learning Ecosystem Management Innovation of Secondary Schools Enhancing Students’ Disruptive Innovator’s Competency : An Ecological Perspective of School Management : EPSM. Volume 2)

2) หลักการและความสำคัญของ (ร่าง) นวัตกรรม

ในสังคมศตวรรษที่ 21 สิ่งที่สำคัญกว่าความรู้ก็คือทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทำงาน และทักษะการดำรงชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ไขปัญหาถือเป็นสมรรถนะสำคัญที่ช่วยให้บุคคลสามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่ท้าทายและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและพลิกผัน แต่ทว่าการเรียนรู้ในปัจจุบันยังคงเป็นกระบวนการที่เน้นท่องจำเนื้อหาและแบ่งความรู้ออกเป็นสารวิชาซึ่งนักการศึกษาหลายฝ่ายต่างเห็นพ้องตรงกันว่าส่งผลกระทบต่อความคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนเพื่อการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน ระบบการศึกษาไทยจึงเดินมาถึงจุดที่ต้องเปลี่ยนกระบวนทัศน์ไปสู่ทางออกอื่น ๆ ดังนั้น การบริหารโรงเรียนภายใต้การเปลี่ยนแปลงของโลกที่รุนแรงและพลิกผันจึงต้องอาศัยกระบวนทัศน์ใหม่ของการบริหารโรงเรียนเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาผู้เรียนให้ก้าวทันและก้าวนำการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ที่ต้องการบุคคลที่มีทักษะและสมรรถนะสูง สอดคล้องกับ Hess (2018) ที่กล่าวว่า บุคคลในโลกศตวรรษที่ 21 ต้องมีทักษะสำคัญ 3 ด้าน คือ 1) ทักษะการคิดขั้นสูง การคิดวิเคราะห์ และการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ มีความคลุมเครือสูง ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ 2) ทักษะความผูกพันทางอารมณ์ขั้นสูง และ 3) ทักษะการวินิจฉัยและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าแบบฉับพลัน การบริหารโรงเรียนในยุคแห่งการสร้างสรรค์และนวัตกรรมจึงจำเป็นต้องมีรูปแบบการบริหารโรงเรียนที่เอื้อให้เกิดการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สู่การพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนเพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ดังนั้น รูปแบบการบริหารโรงเรียนจึงควรได้รับการออกแบบและปรับเปลี่ยนให้เข้ากับแนวคิดการบริหารยุคองค์กรยุคใหม่ที่ต้องให้ความสำคัญกับปัจเจกบุคคลในองค์กร ความร่วมมือ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมมากขึ้น สอดคล้องกับ Limerick et al. (1998) ที่ให้ทัศนะว่า กระบวนทัศน์การบริหารจัดการในยุค

หลังบริษัทเป็นการบริหารกลยุทธ์เชิงอภิมานแบบองค์รวมบนพื้นฐานแนวคิดและกระบวนการทัศน์การบริหารที่มุ่งเน้นกระบวนการมากกว่าโครงสร้าง ขับเคลื่อนเชิงนิเวศวิทยามากกว่าสายลำดับชั้น เน้นการเพิ่มคุณค่ามากกว่าการแข่งขัน บริหารเชิงองค์รวมมากกว่าแยกส่วน และเน้นการประสานความร่วมมือเพื่อให้เกิดสร้างนวัตกรรม ซึ่งองค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดด้วยนวัตกรรมต่างมีกระบวนการบริหารในรูปแบบดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงสามารถสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์แบบต่อยอดและนวัตกรรมพลิกผันได้อย่างต่อเนื่อง

สิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการบริหารโรงเรียนเพื่อสร้างผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 และเป็นอุปสรรคต่อการใช้ความคิดสร้างสรรค์ของผู้บริหารและผู้สอนในโรงเรียนก็คือรูปแบบการบริหารโรงเรียนในปัจจุบันไม่ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงและความคิดสร้างสรรค์ของบุคลากรในโรงเรียน เป็นกระบวนการทัศน์การบริหารที่ตั้งอยู่บนหลักการของ “การทำนายและการควบคุม” แสวงหาความสำเร็จจากการวางแผนล่วงหน้า การควบคุม และรวมศูนย์อำนาจ (Robertson, 2015) ซึ่งกระบวนการทัศน์ของการบริหารดังกล่าวสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้สภาพแวดล้อมที่คงที่และเปลี่ยนแปลงไม่รวดเร็ว แต่สำหรับโลกในยุคหลังอุตสาหกรรม โรงเรียนต้องเผชิญกับความท้าทายใหม่ ๆ ที่สำคัญภายใต้ความซับซ้อนเชิงระบบที่เพิ่มมากขึ้น การบริหารโรงเรียนเพื่อแก้ปัญหาเรื่องคุณภาพการศึกษาจึงต้องใช้กระบวนการทัศน์การบริหารในมุมมองใหม่ที่เป็นระบบการปฏิบัติแบบบูรณาการ (Integrated Operational System) เพื่อเปิดพื้นที่ให้เกิดการทำงานอย่างมีอิสระ มีความคล่องตัว และเอื้อต่อการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดวิธีการทำงานใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นของผู้เรียน สอดคล้องกับ Hecht & Crowley (2019) ที่กล่าวว่า การปรับเปลี่ยนและการพัฒนาการศึกษาเป็นปัญหาที่เรื้อรังและมีความซับซ้อน ไม่สามารถแก้ปัญหาได้โดยใช้วิธีการเชิงเส้นตรง แต่ต้องอาศัยกระบวนการทัศน์การบริหารโรงเรียนในมุมมองใหม่เพื่อให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เอื้อให้โรงเรียนมีความสามารถปรับตัวและมีอิสระในการบริหารจัดการ มีโครงสร้างที่ยืดหยุ่น และมีการบริหารจัดการเชิงระบบแบบองค์รวมมากขึ้น เพื่อให้เกิดพื้นที่ความคิดสร้างสรรค์ของผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในการทำงานและการเรียนรู้สู่การสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตที่มีความหมายและมีคุณค่าต่อตนเองและสังคมโดยรวมภายใต้บริบทของโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน (OECD, 2019) สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2561) ที่กล่าวถึงการพัฒนาบุคคลให้เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยกำหนดสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนไว้ว่า ผู้เรียนเป็นผู้มีทักษะทางปัญญา ทักษะศตวรรษที่ 21 ความฉลาดดิจิทัล ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะข้ามวัฒนธรรม สมรรถนะการบูรณาการข้ามศาสตร์ และการมีคุณลักษณะของความเป็นผู้ประกอบการ เพื่อร่วมสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีและสังคมเพื่อเพิ่มโอกาสและมูลค่าให้กับตนเองและสังคม

การบริหารโรงเรียนเพื่อพัฒนาคุณภาพที่คาดหวังของผู้เรียนดังกล่าวเป็นความท้าทายหลักของโรงเรียนภายใต้กระบวนการทัศน์ในการสร้างคุณภาพของผู้เรียนใหม่จากการเป็นผู้จัดจำ ความรู้สู่การเป็นผู้มีสมรรถนะการสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่ๆ และการที่จะสามารถบรรลุ ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการทัศน์ใหม่ของการบริหารโรงเรียนแนวราบที่มี ความเป็นนิเวศวิทยามากขึ้น โดยการพลิกโฉมให้เกิดมุมมองการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ที่ให้ ความสำคัญกับการบริหารทุกองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนให้เกิด ความสัมพันธ์และสอดคล้องกันอย่างลงตัวเพื่อให้โรงเรียนเป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูงที่สามารถพัฒนา สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน สอดคล้องกับ OECD (2019) ที่กล่าวว่า การบริหารจัดการ โรงเรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ต้องปรับเปลี่ยนระบบการบริหารให้มีความยืดหยุ่น ตอบสนอง และเอื้อ ให้ผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะพลิกโฉม เป็นกระบวนการทัศน์การบริหาร โรงเรียนในมุมมองใหม่ที่เน้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมผ่านการวางระบบ โครงสร้างองค์กรแบบหลวม ๆ เน้นการสร้างความร่วมมือ เครือข่าย และพันธมิตรภายนอกที่มีความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์ เน้นการเสริมพลังและให้คุณค่าต่อ ปัจเจกบุคคลที่พร้อมให้ความร่วมมือ บริหารจัดการอย่างมีความหมาย จัดการเชิงรุกมากกว่าเชิงรับ ลดสายบังคับบัญชาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการทำงานและการตัดสินใจ เน้นการทำงาน เป็นทีมที่ประกอบไปด้วยบุคคลที่มีความสามารถหลากหลาย มีปรัชญา ค่านิยม และความเชื่อ ที่หลอมรวมจนกลายเป็นอัตลักษณ์ร่วม อาศัยความหลากหลายของภาวะผู้นำ และการมีส่วนร่วมของ บุคคลทั้งภายในองค์กรและภายนอกองค์กรเพื่อการพลิกโฉมโรงเรียนให้เป็นองค์กรแบบชีวิตหรือ องค์กรที่มีวิวัฒนาการ สามารถรับความรู้สึก ปรับตัว เรียนรู้ และช่วยกระตุ้นความหลงใหลและ ความคิดสร้างสรรค์ของคนในองค์กรเพื่อให้เกิดการสร้างนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง (Robertson, 2015)

ด้วยปัญหาและความจำเป็นที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาสภาพ ปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของ โรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันเพื่อให้ทราบข้อมูลความต้องการจำเป็นของการพัฒนา ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยพบว่า ความต้องการ จำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ทุกด้านมีความต้องการจำเป็นเพื่อการพัฒนาสูงทุกด้าน ($PNI_{\text{modified}} = 0.315$) เรียงตามลำดับคือ ด้านองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ($PNI_{\text{modified}} = 0.334$) ด้านองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ($PNI_{\text{modified}} = 0.319$) และด้านองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ($PNI_{\text{modified}} = 0.303$) ตามลำดับจากนั้น ผู้วิจัยศึกษารูปแบบการบริหารจัดการขององค์กรสมัยใหม่ที่สามารถสร้าง นวัตกรรมแบบพลิกผัน และทำการศึกษาแนวทางการบริหารของโรงเรียนที่มีวิสัยทัศน์และนโยบายใน การสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรม โดยเลือกเฉพาะโรงเรียนที่จัดการศึกษาตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อ สร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ซึ่งเป็นทฤษฎีการจัดการเรียนรู้สู่การสร้างนวัตกรรม แล้วนำ

ข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์มาออกแบบ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์บริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 เพื่อให้เกิดระบบการทำงานแบบบูรณาการเชิงระบบในแนวราบที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันอย่างลงตัวเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบที่เอื้อต่อการคิดนอกกรอบและการคิดสร้างสรรค์ ผ่านการบริหารที่ขับเคลื่อนขับเคลื่อนทางนิเวศวิทยามากกว่าสายบังคับบัญชา สร้างมูลค่าเพิ่มมากกว่าการแข่งขัน จัดการแบบองค์รวมมากกว่าแยกส่วน ประสานความร่วมมือเพื่อให้เกิดการเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างนวัตกรรม ทั้งนี้ เพื่อตอบสนองโจทย์การสร้างคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นผู้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันที่นำไปสู่การสร้างชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง ตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยดำเนินการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา 3 ด้าน ได้แก่ 1) บริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร 2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต และ 3) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อให้เกิดแรงขับและแรงผลักดันร่วมสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันผู้สามารถเปลี่ยนแปลงและพลิกโฉมความสามารถในการแข่งขันของประเทศท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและพลิกผันในปัจจุบันและอนาคต

3) ลักษณะของ (ร่าง) นวัตกรรม

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาฉบับที่ 2 ให้ความสำคัญกับการบริหารองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนให้เอื้อต่อการสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน โดยดำเนินการบริหารองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน 3 องค์ประกอบ คือ 1) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร (Managing Philosophical components) 2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Managing Biotic components) และ 3) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Managing Abiotic components) ให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องสมดุลอย่างลงตัว เป็นการบริหารโรงเรียนที่เน้นกระบวนการมากกว่าโครงสร้าง ขับเคลื่อนเชิงนิเวศวิทยามากกว่าสายบังคับบัญชา สร้างมูลค่าเพิ่มมากกว่าการแข่งขัน เน้นการปฏิบัติแบบองค์รวมมากกว่าแยกส่วน และเน้นการสร้างความร่วมมือและนวัตกรรม นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนในมุมมองเชิงนิเวศวิทยา (ฉบับที่ 2) จึงเป็นการบริหารโรงเรียนเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบ (Systemic change) ในโรงเรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เกิดพลังร่วมที่เป็นสมรรถนะสำคัญของโรงเรียนต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน

4) วัตถุประสงค์ของ (ร่าง) นวัตกรรม

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

4.1) เพื่อสร้างแนวทางการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาที่ให้ความสำคัญการบริหารโรงเรียนอย่างสอดคล้องและสมดุลเพื่อให้เกิดการพลิกโฉมระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนที่เอื้อต่อการสร้างผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน

4.2) เพื่อเป็นแนวทางให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาใช้เป็นแนวทางการส่งเสริมการบริหารโรงเรียนในมุมมองเชิงนิเวศวิทยาในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาที่เอื้อต่อการสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน

4.3) เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง ตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

5) ผลลัพธ์ของ (ร่าง) นวัตกรรม

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 มีความคาดหวังปลายทางที่เป็นผลลัพธ์ของนวัตกรรม 3 ด้าน คือ

5.1) คุณภาพผู้เรียนที่คาดหวังตามแนวคิดสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันที่เป็นผลจากการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน 4 ด้าน คือ

5.1.1) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ประกอบด้วย การท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และ การปรับตัวอย่างฉับไว (Out of the box quotient : OQ)

5.1.2) ด้านทักษะการค้นหา ประกอบด้วย การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง (Discovery quotient : DQ)

5.1.3) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ ประกอบด้วย ความรู้ลึก และความรู้กว้าง (T-shape quotient : TQ)

5.1.4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน ประกอบด้วย ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ ค่านิยมด้านสังคม และ ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม (Sustainability quotient : SQ)

5.2) โรงเรียนมีรูปแบบบริหารโรงเรียนที่เน้นกระบวนทัศน์เชิงนิเวศวิทยาเพื่อให้เกิดระบบการทำงานแบบบูรณาการ (integrated operational system) สู่การเปลี่ยนแปลงเชิงระบบที่เอื้อต่อการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ของบุคลากรเพื่อให้เกิดการสร้างนวัตกรรมการศึกษา

5.3) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่มีแนวทางในการส่งเสริมการบริหารโรงเรียนที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการจัดการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา (Ecological Perspective of School Management) เพื่อตอบโจทยนโยบายการบริหารพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา

6) รายละเอียดของ (ร่าง) นวัตกรรม

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนการจัดการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 ประกอบด้วยหลักการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความสอดคล้องและสมดุล ของทุกองค์ประกอบภายในโรงเรียนโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยการบริหารองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียน 3 องค์ประกอบ คือ

6.1) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร (Managing Philosophical Components) ประกอบด้วยการดำเนินการ 3 ด้าน คือ 1) การสร้างวัฒนธรรมการคิดและทำนอกกรอบ (Creating a culture of thinking and doing outside the box) 2) การสร้างความผูกพันกับเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ (Engaging with Massively Transformative Purpose) และ 3) การใช้ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา (Utilizing ecologically collective leadership)

6.2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Managing Biotic Components) ประกอบด้วยการดำเนินการ 3 ด้าน คือ 1) การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก (Developing pro-active learners) 2) การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Changing teachers as coaches and learning facilitators) และ 3) การพัฒนาผู้บริหารโรงเรียนให้เป็นผู้ นำการเปลี่ยนแปลง (Developing school administrators as change leaders)

6.3) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Managing Abiotic Components) ประกอบด้วยการดำเนินการ 3 ด้าน คือ 1) การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นหาค้นหา (Developing discovery competency based-curriculum) 2) การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหาค้นหา (Supporting learning resources for developing discovery competency) และ 3) การจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิตรวม (Organizing organically organizational structure)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 ดังแสดงในภาพที่ 27



ภาพที่ 27 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติและตัวชี้วัด ดังแสดงในตารางที่ 57

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน: กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
<p>1. การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร Managing Philosophical Components) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กรเป็นการดำเนินการของโรงเรียนในการพัฒนาผู้เรียนตามปรัชญาวิสัยทัศน์ ค่านิยม และอัตลักษณ์ที่มุ่งให้การคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่างเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืน (Massively Transformative Purpose : MTP) เช่น “การสร้างผู้เรียนด้อยโอกาสให้เป็นผู้ได้โอกาส” “การคิดต่าง ทำต่าง สอนต่าง เพื่อสร้างคนที่แตกต่าง” หรือ “การสร้างโรงเรียนใหม่ที่สร้างคุณค่าใหม่” โดยผู้บริหารโรงเรียนดำเนินการบ่มเพาะ (Imprint) และฝังรากลึก (Institutionalize) ปรัชญา วิสัยทัศน์ ค่านิยม และอัตลักษณ์ดังกล่าวให้เกิดขึ้นทั่วทั้งองค์กรในระดับฐานคติ (Underlying assumption) ให้บุคลากรทุกคนในโรงเรียนยึดถือและปฏิบัติร่วมกันโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน</p>	<p>1. การสร้างวัฒนธรรมการคิดและทำนอกกรอบ (Creating a culture of thinking and doing outside the box) เป็นการสร้างเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ของโรงเรียนโดยการกำหนดและปลูกฝังความเชื่อและค่านิยมร่วมขององค์กรในระดับฐานคติของผู้บริหารโรงเรียนเพื่อบ่มเพาะและสร้างคุณลักษณะการคิดและทำนอกกรอบให้กับบุคลากรในโรงเรียน ได้แก่ การท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว การมีความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงการหมั่นฝึกทักษะการค้นหาลองใหม่ ๆ ของบุคลากร ได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยงที่นำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงและตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. โรงเรียนมีการกำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมของโรงเรียนที่เน้นให้ครูและนักเรียนกล้าคิดต่าง ทำต่าง กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด เรียนรู้ เปิดรับและปรับตัวต่อสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว</p> <p>2. โรงเรียนมีการกำหนดให้ทักษะการค้นหาลองใหม่ คือ ตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยงเป็นทักษะที่สำคัญของครูและนักเรียน</p> <p>3. โรงเรียนมีการกำหนดให้การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงตอบโจทย์ความยั่งยืนเป็นค่านิยมร่วมของครูและนักเรียน</p> <p>4. โรงเรียนจัดโครงการหรือกิจกรรมที่มุ่งปลูกฝังและบ่มเพาะให้ครูและนักเรียนคิดและทำนอกกรอบ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดและปรับตัวให้ทันกับสถานการณ์</p>
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมของโรงเรียนที่เน้นให้บุคลากรกล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดและการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) กำหนดค่านิยมร่วมของโรงเรียนที่มุ่งพัฒนาบุคลากรให้เกิดทักษะการค้นหาโดยการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง</p> <p>1.3) กำหนดค่านิยมร่วมของบุคลากรในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) ปลุกฝังและบ่มเพาะปรัชญาและค่านิยมร่วมของบุคลากรในการทำทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว ให้อยู่ในระดับฐานคติ</p> <p>2.2) ปลุกฝังและบ่มเพาะทักษะการค้นหาให้แก่บุคลากรในโรงเรียน ได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง</p> <p>2.3) สร้างและบ่มเพาะแนวคิดการเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถ สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงต่อปัจจัยความยั่งยืนของเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินระดับการรับรู้และความเข้าใจปรัชญาและค่านิยมร่วมในการคิดและทำนอกรอบ การทำทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>3.2) ประเมินความสำเร็จของปลุกฝังและบ่มเพาะทักษะการค้นหาให้กับบุคลากรในโรงเรียน ได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด การทดลอง และการคิดเชื่อมโยง</p> <p>3.3) ประเมินการรับรู้และความเข้าใจกรอบแนวคิดการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างผลงานและชิ้นงานที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	<p>5. โรงเรียนจัดทำโครงการและกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาทักษะการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทดลอง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่</p> <p>6. โรงเรียนส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูและผู้เรียนเรียนรู้แนวคิดการเป็นนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการสังคม</p> <p>7. ระดับการรับรู้และความเข้าใจปรัชญาและค่านิยมร่วมในการคิดและทำนอกรอบ การทำทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>8. ระดับความสำเร็จของปลุกฝังและบ่มเพาะการค้นหาให้กับบุคลากรในโรงเรียน ได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด การทดลอง และการคิดเชื่อมโยง</p> <p>9. ระดับความสำเร็จของการรับรู้และความเข้าใจกรอบแนวคิดการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างผลงานและชิ้นงานที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงต่อปัจจัยความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>
	<p>2. การสร้างความผูกพันกับเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่(Engaging with Massively Transformative Purpose)</p> <p>เป็นการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้อำนวยความสะดวกโรงเรียนในการสร้างแรงบันดาลใจและความหลงใหลการอุทิศตนอย่างเกินความคาดหมายของผู้บริหารโรงเรียนทุกระดับ ครู ผู้เรียน</p>	

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มุ่งเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การสร้างคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการพัฒนาทักษะการค้นหา (Discovery skills) ของผู้เรียน ได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดแนวทางการสร้างความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าท้าทายสภาพปัจจุบันกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการมุ่งพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>1.3) กำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมและการสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) สร้างความร่วมมือและความรู้สึกเป็นเจ้าของกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบการท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด</p> <p>2.2) สร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหลและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการ</p>	<p>1. โรงเรียนวางแนวทางการสร้างความความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2. โรงเรียนกำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการมุ่งพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>3. โรงเรียนกำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมและการสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p> <p>4. โรงเรียนสร้างความร่วมมือและความรู้สึกเป็นเจ้าของกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด</p> <p>5. ผู้บริหารสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหลและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p>

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ๆ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>พัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>2.3) สร้างความรู้สึกรักผูกพันและความรู้สึกในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ที่มุ่งให้พัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินระดับความสำเร็จของสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และการอุทิศตนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการทำนายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>3.2) ประเมินระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>3.3) ประเมินระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วม ความผูกพัน และการสร้างความรู้สึกรักเป็นเจ้าของการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p>	<p>6. โรงเรียนสร้างความรู้สึกรักผูกพันและความรู้สึกในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ที่มุ่งให้พัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>7. ระดับความสำเร็จของสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และการอุทิศตนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการทำนายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดและการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>8. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมและการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>9. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วม ความความผูกพัน และการสร้างความรู้สึกรักเป็นเจ้าของการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p>
	<p>3. การใช้ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา (Utilizing ecologically collective leadership) เป็นการมุ่งสู่เป้าหมายตามปรัชญาและวิสัยทัศน์ของโรงเรียนในการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่างโดยใช้ภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา (Ecologically collective leadership) ทั้งของผู้เรียน ครู ผู้บริหาร ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และองค์กรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญแบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อให้เกิดพลังรวม (Collective power) ของทุกภาคส่วนในการพัฒนาคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำนายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว และการพัฒนาทักษะการค้นหา</p>	

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>ของผู้เรียน ได้แก่ การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง เพื่อให้เกิดการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการข้ามศาสตร์ของทุกภาคส่วนเพื่อการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง โดยโรงเรียนดำเนินการ ดังนี้</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทนายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p> <p>1.2) กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p> <p>1.3) กำหนดแนวทางการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) เพื่อการแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p> <p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการร่วมคิดและร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทนายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>2.2) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาค้นหาสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p>	<p>1. โรงเรียนกำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทนายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p> <p>2. โรงเรียนกำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p> <p>3.โรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) เพื่อการแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p> <p>4. โรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการร่วมคิดร่วมทำและร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การทำทนายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>5. โรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาค้นหาสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p>

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ๑ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>2.3) ส่งเสริมการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) แบบข้ามศาสตร์ เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ท้าทายสภาพปัจจุบันและการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>3.2) ประเมินระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยความสะดวกการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p> <p>3.3) ประเมินระดับความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p>	<p>6. โรงเรียนส่งเสริมความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p> <p>7. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวได้อย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners)</p> <p>8. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยความสะดวกการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p> <p>9. ระดับความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p>
<p>2. การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Managing Biotic Components) เป็น การดำเนินการของโรงเรียนเพื่อพัฒนา ผู้เรียน ครู และผู้บริหารโรงเรียนให้เป็นผู้มี ความสามารถในการคิดต่าง ทำต่าง และ สร้างความแตกต่าง การกำหนดบทบาทและ หน้าที่ของผู้เรียน ครู และผู้บริหารโรงเรียน เพื่อให้เกิดการประสานพลังขับเคลื่อนสู่ เป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ การคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน รวมถึง การมุ่งพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน ได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหา</p>	<p>1 การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก (Creating pro-active learners) เป็นพัฒนาผู้เรียนให้มี สมรรถนะการค้นหาค้นหาโดยการพัฒนาคุณลักษณะ ความกล้าหาญในการสร้างสรรคสิ่งใหม่ (Courage to innovate) คือ การกล้าเสี่ยง อย่างชาญฉลาด กล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน การ ปรับตัวอย่างฉับไว และฟื้นคืนพลังได้อย่าง รวดเร็ว การพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหา ความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และ การคิดเชื่อมโยงประสบการณ์และความรู้ทั้งที่ เป็นความรู้สึกและความรู้กว้างเพื่อให้เกิดการ ประยุกต์ใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์ การพัฒนา</p>	

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
<p>ความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความคิดจากการบูรณาการและการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการ ข้ามศาสตร์สู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ผู้เรียนให้เป็นผู้มีความใฝ่รู้ มีกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ในสาขาที่ตนเองสนใจและมีความถนัดด้วยตนเองผ่านการฝึกการคิด (Thinking) ลงมือสร้างสรรค์ (Making) และสะท้อนกลับ (Reflection) การเรียนรู้ของตนเองจากความสำเร็จและความล้มเหลวเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนสูงและการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดผ่านการลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>1.3) กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์ที่นำไปสู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง</p> <p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดผ่านการลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2.2) พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการสืบเสาะและค้นหาความรู้ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p>	<p>1. โรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดผ่านการลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2. โรงเรียนกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>3. โรงเรียนกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์ที่นำไปสู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง</p> <p>4. โรงเรียนพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดผ่านการลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>5. โรงเรียนพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการสืบเสาะและค้นหาความรู้ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>6. โรงเรียนพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ แบบข้ามศาสตร์ เพื่อให้เกิดการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ๆ เพื่อสร้างสมรรถนะ นวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>2.3) พัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเองผ่านการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning)</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินคุณลักษณะการคิดนอกกรอบและความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>3.2) ประเมินระดับทักษะการค้นหาของผู้เรียนในการสืบเสาะและค้นหาสิ่งใหม่ ๆ ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>3.3) ประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ของผู้เรียนที่เกิดจากการเชื่อมโยงความรู้แบบข้ามศาสตร์และการบูรณาการใช้ความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning)</p>	<p>ได้ด้วยตนเองผ่านการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning)</p> <p>7. ระดับคุณลักษณะการคิดนอกกรอบและความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดผ่านการลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวของผู้เรียน</p> <p>8. ระดับทักษะการค้นหาของผู้เรียนในการสืบเสาะและค้นหาสิ่งใหม่ ๆ โดยการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>9. ระดับความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ของผู้เรียนที่เกิดจากการเชื่อมโยงความรู้แบบข้ามศาสตร์และการบูรณาการใช้ความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</p>
	<p>2. การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Changing teachers' role as coaches and learning facilitators) เป็นเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูเพื่อให้มีกระบวนทัศน์การจัดการเรียนรู้ใหม่ในฐานะโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกที่สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning design) เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหา (Discovery competency) ของผู้เรียน โดยการเป็นผู้กระตุ้น ช่วยเหลือ แนะนำ และสร้างแรงบันดาลใจการเรียนรู้ (Learning inspirer) ของผู้เรียนเพื่อสร้างผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว รวมถึงการสร้างผู้เรียนให้มีความกล้าในการตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การสังเกตเพื่อ</p>	

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>ทำความเข้าใจสิ่งรอบตัว การค้นหาความคิดจากเครือข่าย รวมถึงการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ๆ เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงและบูรณาการใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์สู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเกิดทำทหายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) กำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาคำตอบ เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro- active learners)</p> <p>1.3) กำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบปหุวิทยาการและการใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในหลากหลายสาขาวิชามาร่วมจัดประสบการณ์เรียนรู้</p>	<p>1. โรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนทำทหายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2. โรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการ เรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาคำตอบ การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro- active learners)</p> <p>3. โรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบปหุวิทยาการและการใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในหลากหลายสาขาวิชามาร่วมจัดประสบการณ์เรียนรู้</p> <p>4. โรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเกิดการทำทหายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p>
	<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) พัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเกิดการทำทหายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2.2) พัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาคำตอบเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro- active learners)</p> <p>2.3) พัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบปหุวิทยาการและการใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในหลากหลายสาขาวิชา มาร่วมจัดประสบการณ์เรียนรู้</p>	<p>5. โรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาคำตอบเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro- active learners)</p> <p>6. โรงเรียนพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบปหุวิทยาการและการใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในหลากหลายสาขาวิชามาร่วมจัดประสบการณ์เรียนรู้</p> <p>7. ระดับความสามารถของครูในการเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเกิดการทำทหายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และปรับตัวอย่างฉับไว</p>

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินความสามารถของครูในการเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ผู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเกิดการท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>3.2) ประเมินความสามารถของครูในการเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ผู้สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro- active learners)</p> <p>3.3) ประเมินความสามารถของครูในการเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ผู้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการและการใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในหลากหลายสาขาวิชามาร่วมจัดประสบการณ์เรียนรู้</p>	<p>8. ระดับความสามารถของครูในการเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro- active learners)</p> <p>9. ระดับความสามารถของครูในการเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการและการใช้บุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในหลากหลายสาขาวิชามาร่วมจัดประสบการณ์เรียนรู้</p>
	<p>3 การพัฒนาผู้บริหารให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Developing administrators as change leader) เป็นการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับในโรงเรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวโดยไม่มีติดต่อกับสิ่งที่เคยเรียนรู้มา มีการปรับตัวและเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่เสมอ กล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียน มีทักษะในการค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ ผ่านการตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การสังเกตสภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียน การสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีวิธีการบริหารที่แตกต่างจากตนเองเพื่อสร้างต้นแบบการบริหารโรงเรียนและนำมาทดลองใช้ จนเกิดแนวทางการบริหารใหม่เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะการค้นหาสู่ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับในโรงเรียนโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน</p> <p>1.2) วางเป้าหมายการพัฒนาบริหารทุกระดับให้มีทักษะการค้นหา ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ ในพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน</p> <p>1.3) วางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียน</p> <p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) พัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้เป็นผู้มีความรู้สิ่งใหม่อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน</p> <p>2.2) พัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีทักษะการค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน</p> <p>2.3) พัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียน</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน</p>	<p>1. โรงเรียนกำหนดคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับในโรงเรียนโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน</p> <p>2. โรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาบริหารทุกระดับให้มีทักษะการค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ ในพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน</p> <p>3. โรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียน</p> <p>4. โรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้เป็นผู้มีความรู้สิ่งใหม่อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน</p> <p>5. โรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีทักษะการค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน</p> <p>6. โรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียน</p> <p>7. ระดับคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน</p>

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ๆ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3.2) ประเมินระดับทักษะการค้นหาของผู้บริหาร คือ การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ ในการพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน</p> <p>3.3) ประเมินความสามารถของผู้บริหารในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียน</p>	<p>8. ระดับทักษะการค้นหาของผู้บริหารทุกระดับ ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน</p> <p>9. ระดับความสามารถของผู้บริหารในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียน</p>
<p>3. การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Managing Abiotic Components)</p> <p>เป็นการบริหารจัดการองค์ประกอบทางกายภาพของโรงเรียนที่เป็นปัจจัยสนับสนุนและเอื้อให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ การจัดทำหลักสูตร การจัดโครงสร้างองค์กรของโรงเรียนที่มีความยืดหยุ่น การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสมและเพียงพอ การจัดพื้นที่การเรียนรู้เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ การสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน รวมถึงการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความคิดจากการบูรณาการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการข้ามศาสตร์สู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	<p>1. การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นหา (Developing discovery competency-based curriculum) เป็นการพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียนให้เป็นผู้มีคุณลักษณะการคิดและทำนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ท้าทายสภาพปัจจุบัน และปรับตัวเพื่อการเรียนรู้อย่างฉับไว การมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาที่เน้นให้ผู้เรียนทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ โดยการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายรอบตัว การตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การสังเกตสิ่งต่าง ๆ อย่างพินิจพิเคราะห์ในสภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคยซึ่งนำไปสู่การคิดเชื่อมโยงความรู้ แนวคิด และประสบการณ์ใหม่ ๆ สู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ ที่เกิดจากการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการข้ามศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา รวมถึงการปลูกฝังค่านิยมของการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างความยั่งยืนให้กับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ฯ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) ดำเนินการวางแผนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนด้านการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) กำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบพหุวิทยาการสู่การแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>1.3) กำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning)</p> <p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนด้านความกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2.2) จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบพหุวิทยาการสู่สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>2.3) จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน การลองผิดลอง และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>3.2) ประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อให้เกิดการ</p>	<p>1. โรงเรียนดำเนินการวางแผนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนด้านการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบพหุวิทยาการสู่การแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>3. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning)</p> <p>4. โรงเรียนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนด้านความกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>5. โรงเรียนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบพหุวิทยาการสู่สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>6. โรงเรียนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำธุรกิจเพื่อ สังคมที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>7. โรงเรียนประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน การลองผิดลอง และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>8. โรงเรียนประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ๆ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>3.3) ประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>	<p>9. โรงเรียนประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>
	<p>2 การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหา(Supporting learning resources for developing discovery competency) เป็นการดำเนินการด้านอาคารสถานที่ และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน การจัดสื่อ อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกรวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัลให้เป็นเครื่องมือในการปลูกฝังค่านิยมการคิดและทำนอกกรอบ การตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดในการทำสิ่งใหม่ ๆ รวมถึงการจัดทรัพยากรการเรียนรู้ให้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนโดยเฉพาะการส่งเสริมให้ผู้เรียนการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาความรู้และการสร้างเครือข่ายความรู้เพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้น้อยที่สุด</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) วางแผนพัฒนาอาคารสถานที่และจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด กล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน และสามารถปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) วางแผนและกำหนดความต้องการด้านสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การประดิษฐ์และการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>	<p>1. โรงเรียนวางแผนพัฒนาอาคารสถานที่และจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด กล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน และสามารถปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2. โรงเรียนวางแผนและกำหนดความต้องการด้านสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การประดิษฐ์และการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ๑ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>1.3) วางแผนการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านบุคคล เครื่องช่วยบุคคล และเครื่องช่วยสังคมออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) พัฒนาอาคารสถานที่ให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้ (Learning space) จัดพื้นที่นิกประดิษฐ์ (Maker space) ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดและทำนอกรอบอย่างสร้างสรรค์ ทำทายสภาพปัจจุบัน ถ้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดและสามารถปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2.2) จัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>2.3) จัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านเครือข่ายออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินประสิทธิผลของการใช้อาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือในการปลูกฝังคุณลักษณะการคิดนอกรอบ การทำทายสภาพปัจจุบัน ถ้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่าง</p> <p>3.2) ประเมินประสิทธิผลการใช้สื่ออุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>3.3) ประเมินผลประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่จากเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่เพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>	<p>3. โรงเรียนวางแผนการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านบุคคล เครื่องช่วยบุคคล และเครื่องช่วยสังคมออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์</p> <p>4. โรงเรียนพัฒนาอาคารสถานที่ให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้และจัดพื้นที่นิกประดิษฐ์ (Makerspace) ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดและทำนอกรอบอย่างสร้างสรรค์ ทำทายสภาพปัจจุบัน ถ้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการสามารถปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>5. โรงเรียนจัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>6. โรงเรียนจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านเครือข่ายออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>7. ระดับประสิทธิผลของการใช้อาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือในการปลูกฝังคุณลักษณะการคิดนอกรอบ การทำทายสภาพปัจจุบัน ถ้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่าง</p> <p>8. ระดับประสิทธิผลของการใช้สื่ออุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>9. ระดับประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ จากเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ๆ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>3. การจัดโครงสร้างองค์กรของโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organizing organically organizational structure) เป็นการจัดการโครงสร้างองค์กรของโรงเรียนในแนวราบที่มีโครงสร้างผูกกันแบบหลวม ๆ (Loosely coupling structure) เป็นลักษณะโครงสร้างแบบมีชีวิตมีพลวัตที่ส่งเสริมให้บุคลากรในโรงเรียนมีอิสระและใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานแบบข้ามสายงานทั้งภายในองค์กรและนอกองค์กรเพื่อการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหา โดยเฉพาะการทำกรทดลองและการค้นหาค้นหา ประสพการณ์ใหม่ ๆ (Experimentation) ซึ่งจะส่งผลให้บุคลากรในโรงเรียนกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดในการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ โดยการท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้อย่างฉับพลัน ผ่านทักษะการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายเพื่อหาความคิดใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการคิดเชื่อมโยงสู่ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานภายใต้แนวคิดการใช้ประโยชน์จากเสถียรภาพภายในองค์กร (Exploitation) และการเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์จากภายนอกองค์กร (Exploration) อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เกิดการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ (Experimentation) และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>1.2) กำหนดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เน้นให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานแบบข้ามสายงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสพการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>1.3) กำหนดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organic structure) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการสร้างทีมงานแบบข้ามสายงานของบุคคลที่มีความสามารถแตกต่างหลากหลาย</p>	<p>1. โรงเรียนกำหนดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เกิดการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ (Experimentation) และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>2. โรงเรียนโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เน้นให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานแบบข้ามสายงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสพการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>3. โรงเรียนกำหนดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organic structure) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการสร้างทีมงานแบบข้ามสายงานของบุคคลที่มีความสามารถแตกต่างหลากหลาย</p>

ตารางที่ 57 (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

(ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ ๑ เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน	(ร่าง) แนวทางการปฏิบัติ	(ร่าง) ตัวชี้วัด
	<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) จัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแนวราบ (Flat organization) ที่ลดสายบังคับบัญชา เพื่อให้เอื้อต่อการทำการทดลองทำสิ่งใหม่และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>2.2) จัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่าย (Network organization) การทำงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>2.3) จัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organic structure) เพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานแนวราบที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของคนที่มีความสามารถแตกต่างกันหลากหลาย</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เอื้อต่อการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>3.2) ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>3.3) ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างการบริหารแบบอินทรีย์ที่เน้นให้เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของบุคลากรที่มีความสามารถแตกต่างกันและหลากหลาย</p>	<p>4. โรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เอื้อต่อการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ของบุคลากร (Experimentation) และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p> <p>5. โรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่าย (Network organization) การทำงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>6. โรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organic structure) เพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานแนวราบที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของคนที่มีความสามารถแตกต่างกันหลากหลาย</p> <p>7. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เอื้อต่อการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>8. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>9. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างการบริหารแบบอินทรีย์ที่เน้นให้เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของบุคลากรที่มีความสามารถแตกต่างกันและหลากหลาย</p>

4.4.5 นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน ฉบับสมบูรณ์ การพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ฉบับสมบูรณ์ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลข้อเสนอแนะของทรงคุณวุฒิ 12 ท่าน จากการทำการสนทนากลุ่ม (Focus group) เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 แล้วนำมาปรับปรุงและพัฒนาเป็น นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 58 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการสนทนากลุ่มของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2

รายละเอียดนวัตกรรม	ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
1. ชื่อนวัตกรรม	ให้เปลี่ยนชื่อเป็น นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	-เปลี่ยนชื่อเป็น นวัตกรรมบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน
2. หลักการและความสำคัญของนวัตกรรม	-ปรับการเขียนโดยใช้ข้อมูลจากผลการวิจัยทุกด้าน	-ปรับการเขียนโดยใช้ข้อมูลจากผลการวิจัยทุกด้าน
2. ลักษณะของนวัตกรรม	-	-
3. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม	-	-
4. ผลลัพธ์ของนวัตกรรม	-	-
5. การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร	-เปลี่ยนชื่อเป็น นวัตกรรมบริหารปรัชญาองค์กร	-เปลี่ยนชื่อเป็น นวัตกรรมบริหารปรัชญาองค์กร
5.1 การสร้างวัฒนธรรมการคิดและทำนอกรอบ	-ปรับตัวชี้วัดให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น	-ปรับตัวชี้วัดให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น
5.2 การสร้างความผูกพันต่อเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่	ให้จ่ายต่อการนำไปใช้และการวัดและประเมินผล	ขึ้นให้จ่ายต่อการนำไปใช้และการวัดและประเมินผล
5.3. การใช้ภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา	และประเมินผล	วัดและประเมินผล
6. การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต	-เปลี่ยนชื่อเป็น นวัตกรรมบริหารสิ่งมีชีวิตในโรงเรียน	-เปลี่ยนชื่อเป็น นวัตกรรมบริหารสิ่งมีชีวิตในโรงเรียน
6.1 การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก	-ปรับตัวชี้วัดให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น	-ปรับตัวชี้วัดให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น
6.2 การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้	ให้จ่ายต่อการนำไปใช้และการวัดและประเมินผล	ขึ้นให้จ่ายต่อการนำไปใช้และการวัดและประเมินผล
6.3 การพัฒนาผู้บริหารให้เป็นนำการเปลี่ยนแปลง	และประเมินผล	วัดและประเมินผล
7. การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต	-เปลี่ยนชื่อเป็น นวัตกรรมบริหารสิ่งไม่มีชีวิตในโรงเรียน	-เปลี่ยนชื่อเป็น นวัตกรรมบริหารสิ่งไม่มีชีวิตในโรงเรียน
7.1 การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นหา	-ปรับตัวชี้วัดให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น	-ปรับตัวชี้วัดให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น
7.2 การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหา	ให้จ่ายต่อการนำไปใช้และการวัดและประเมินผล	ขึ้นให้จ่ายต่อการนำไปใช้และการวัดและประเมินผล
7.3 การจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบอินทรีย์	และประเมินผล	วัดและประเมินผล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาพัฒนานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับสมบูรณ์ และปรับเปลี่ยนชื่อนวัตกรรมใหม่ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เป็น “นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน” ดังมีรายละเอียด ดังนี้

1) **ชื่อนวัตกรรมฉบับสมบูรณ์** “นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators)”



2) หลักการและความสำคัญของนวัตกรรม

ในสังคมศตวรรษที่ 21 สิ่งที่สำคัญกว่าความรู้ คือทักษะการเรียนรู้ ทักษะการทำงาน ทักษะการดำรงชีวิต ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และทักษะการคิดสร้างสรรค์ที่นำไปสู่การแก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ถือเป็นสมรรถนะสำคัญของบุคคลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านนวัตกรรมของประเทศ แต่ทว่า การเรียนรู้ในปัจจุบันยังคงเป็นกระบวนการที่เน้นการท่องจำเนื้อหาโดยแบ่งความรู้ออกเป็นสาระวิชาแยกจากกัน ซึ่งนักการศึกษาต่างเห็นพ้องตรงกันว่าส่งผลเชิงลบต่อทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และทักษะการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนภายใต้การเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงและพลิกผัน ระบบการศึกษาไทยจึงเดินมาถึงจุดที่ต้องเปลี่ยนกระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเพื่อให้สามารถสร้างผลลัพธ์การศึกษาใหม่ โดยเฉพาะการบริหารโรงเรียนเพื่อสร้างผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่เป็นผลมาจากคุณลักษณะการคิดนอกกรอบของผู้เรียน การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ การฝึกทักษะการค้นหานวัตกรรม รวมถึงการใช้ความรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งภายใต้บริบทของโลกที่มีความผกผันสูง แต่จากผลการประเมินระดับ “สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน หรือ สมรรถนะการค้นหา” ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ระดับสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นผลมาจากระดับสมรรถนะด้านค่านิยมความยั่งยืน (Sustainability Quotient : SQ) ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ($\bar{X} = 3.95$) แต่หากพิจารณาองค์ประกอบสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันอีก 3 ด้าน ที่นักศึกษามองว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการสร้างนวัตกรรมยังอยู่ในระดับปานกลาง คือ ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ($\bar{X} = 3.46$) ด้านทักษะการค้นหา ($\bar{X} = 3.45$) และด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ ($\bar{X} = 3.42$) ซึ่งอยู่ในระดับที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วนเพื่อเร่งพัฒนาผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาให้มีสมรรถนะในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ เชิงนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ความสามารถในการแข่งขันด้านนวัตกรรมของประเทศในปัจจุบันและอนาคต

แต่การที่จะบรรลุผลลัพธ์คุณภาพของผู้เรียนมัธยมศึกษาดังที่กล่าวมาข้างต้นได้นั้น มีจำเป็นต้องอาศัยนิเวศวิทยาการเรียนรู้ใหม่ (New Learning Ecology) ที่อยู่รอบตัวผู้เรียนเป็นปัจจัยสนับสนุน เช่น นิเวศวิทยาด้านสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาด้านสิ่งไม่มีชีวิต รวมถึงนิเวศวิทยาด้านนามธรรม เช่น ปรัชญา ความเชื่อ รวมถึงค่านิยม เพื่อให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ใหม่ภายในโรงเรียนที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบนิเวศวิทยาการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยเรียกว่า “ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน” ซึ่งจากการศึกษาเอกสารวิชาการ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า เป็นปัจจัยที่สามารถสนับสนุนให้เกิดนิเวศการ

วิทยาการเรีญรู้ภายในโรงเรียนที่นำไปสู่การสร้างผู้เรียนให้มีสมรรถนะในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ ผู้วิจัยจึงกำหนดนิเวศวิทยาที่สนับสนุนให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ในโรงเรียนเพื่อส่งเสริมและเอื้อผู้เรียนให้เป็นผู้มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เป็น 3 องค์ประกอบ คือ ด้านองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้เรียน ด้านองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ หลักสูตร ทรัพยากรการเรียนรู้ และโครงสร้างองค์กร และด้านองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ได้แก่ ความผูกพันต่อองค์กร ภาวะผู้นำร่วม และวัฒนธรรมองค์กร โดยองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านนี้ ต้องได้รับการบริหารจัดการให้สอดคล้องกันอย่างลงตัวเพื่อให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนที่สมบูรณ์และเอื้อต่อการสร้างสรรค์ผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน ผู้สามารถพลิกผันเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมผ่านการสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงาน ๆ เชิงนวัตกรรมที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง

ด้วยปัญหาระดับสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วนดังที่กล่าวมาข้างต้น ประกอบกับความต้องการความจำเป็นของการสร้างนิเวศวิทยาการเรียนรู้ใหม่ที่เอื้อต่อการสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนานิเวศการเรียนรู้ใหม่ที่ผู้วิจัยเรียกว่า “ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” เพื่อให้ทราบข้อมูลความต้องการจำเป็นของการพัฒนา และผลการศึกษา พบว่า ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยรวมทุกด้านจากกลุ่มตัวอย่างทั่วประเทศ มีความต้องการจำเป็นเพื่อการพัฒนาสูง ($PNI_{modified} = 0.315$) โดยสามารถเรียงตามลำดับความต้องการจำเป็นตามลำดับ ดังนี้ คือ ด้านองค์ประกอบปรัชญาองค์กร มีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{modified} = 0.334$) รองลงมา คือ ด้านองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.319$) และด้านองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ($PNI_{modified} = 0.303$) ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ตอบโจทย์นิเวศวิทยาการเรียนรู้ใหม่เพื่อสร้างสรรค์ผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทั้ง 3 ด้าน ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลความต้องการจำเป็นดังกล่าว มาเป็นข้อมูลเพื่อทำการศึกษาทางการบริหารจัดการของโรงเรียนที่มีนโยบายและวิสัยทัศน์ในการสร้างนวัตกรรมตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เพื่อพัฒนานวัตกรรมการบริหารโรงเรียนที่เอื้อต่อการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน ซึ่งผลการศึกษา พบว่า การที่จะบรรลุผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ด้านคุณภาพของผู้เรียนดังกล่าวได้ต้องอาศัยกระบวนการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา (Ecological Perspective of School Management) เพื่อสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนให้เอื้อต่อการสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ที่เรียกว่า “นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน” ซึ่งประกอบด้วยนวัตกรรมการบริหาร 3 ด้าน ได้แก่ นวัตกรรมการบริหารปรัชญาองค์กร นวัตกรรมการบริหารสิ่งมีชีวิตในโรงเรียน และนวัตกรรม

การบริหารสิ่งไม่มีชีวิตในโรงเรียน เพื่อให้เกิดแรงขับและแรงผลักดันร่วมสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน ผู้สามารถเปลี่ยนแปลงและพลิกโฉมความสามารถในการแข่งขันของประเทศท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและพลิกผันในปัจจุบันและอนาคต

3) ลักษณะของนวัตกรรม

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผันให้ความสำคัญกับการบริหารองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนให้เอื้อต่อการสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน โดยดำเนินการบริหารองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน 3 องค์ประกอบ คือ 1) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร (Managing Philosophical components) 2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Managing Biotic components) และ 3) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิต (Managing Abiotic components) ให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องสมดุลอย่างลงตัว เป็นการบริหารโรงเรียนที่เน้นกระบวนการมากกว่าโครงสร้าง ขับเคลื่อนเชิงนิเวศวิทยามากกว่าสายบังคับบัญชา สร้างมูลค่าเพิ่มมากกว่าการแข่งขัน เน้นการปฏิบัติแบบองค์รวมมากกว่าแยกส่วน และเน้นการสร้างความร่วมมือและนวัตกรรม จึงเป็นกระบวนการจัดการบริหารโรงเรียนเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบ (Systemic change) ในโรงเรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เกิดพลังร่วมที่เป็นสมรรถนะสำคัญของโรงเรียนต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน

4) วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผันมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

4.1) เพื่อสร้างแนวทางการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาที่ให้ความสำคัญการบริหารโรงเรียนอย่างสอดคล้องและสมดุลเพื่อให้เกิดการพลิกโฉมระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนที่เอื้อต่อการสร้างผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน

4.2) เพื่อเป็นแนวทางให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาใช้เป็นแนวทางการส่งเสริมการบริหารโรงเรียนในมุมมองเชิงนิเวศวิทยาในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาที่เอื้อต่อการสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน

4.3) เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง ตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

5) ผลลัพธ์ของนวัตกรรม

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผันมีความคาดหวังปลายทางที่เป็นผลลัพธ์ของนวัตกรรม 3 ด้าน คือ

5.1) คุณภาพผู้เรียนที่คาดหวังตามแนวคิดสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันที่เป็นผลจากนวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน 4 ด้าน คือ

5.1.1) ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ประกอบด้วย การท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และ การปรับตัวอย่างฉับไว (Out of the box quotient : OQ)

5.1.2) ด้านทักษะการค้นหา ประกอบด้วย การตั้งคำถาม การสังเกตการค้นหาคำคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง (Discovery quotient : DQ)

5.1.3) ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ ประกอบด้วย ความรู้ลึก และความรู้กว้าง (T-shape quotient : TQ)

5.1.4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน ประกอบด้วย ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ ค่านิยมด้านสังคม และ ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม (Sustainability quotient : SQ)

5.2) โรงเรียนมีรูปแบบบริหารโรงเรียนที่เน้นกระบวนการเชิงนิเวศวิทยาเพื่อให้เกิดระบบการทำงานแบบบูรณาการ (integrated operational system) ส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบที่เอื้อต่อการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ของบุคลากรเพื่อให้เกิดการสร้างนวัตกรรมการศึกษา

5.3) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามีแนวทางในการส่งเสริมการบริหารโรงเรียนที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา (Ecological Perspective of School Management: EPSM) เพื่อตอบโจทยนโยบายการบริหารพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา

6) รายละเอียดของนวัตกรรม

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วยนวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเพื่อให้เกิดความสอดคล้องและสมดุลของทุกองค์ประกอบของนิเวศวิทยาการเรียนรู้ภายในโรงเรียนโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วยนวัตกรรมการบริหาร 3 ด้าน คือ

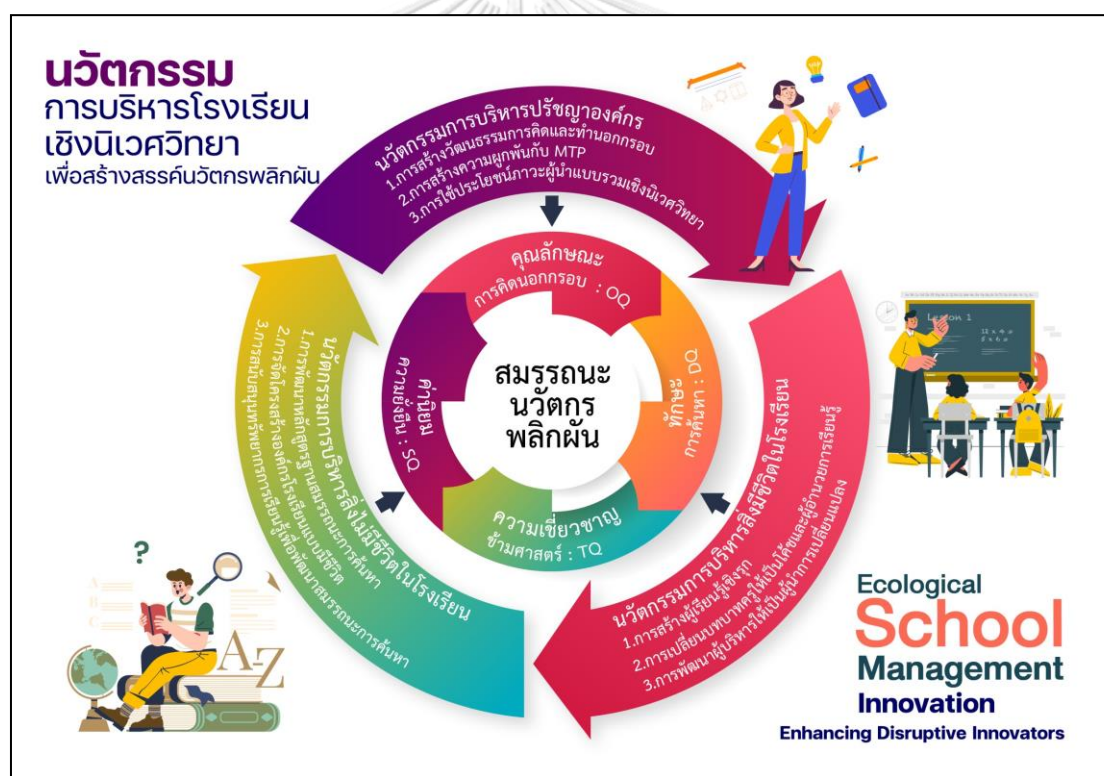
6.1) นวัตกรรมการบริหารปรัชญาองค์กร (Organizational Philosophy Management Innovation) ประกอบด้วยการดำเนินการ ใน 3 ด้าน คือ 1) การสร้างวัฒนธรรมการคิดและทำนอกกรอบ (Creating a culture of thinking and doing outside the box) 2) การสร้างความผูกพันกับเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ (Engaging with Massively Transformative Purpose) และ 3) การใช้ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา (Utilizing ecologically collective leadership)

6.2) นวัตกรรมการบริหารสิ่งมีชีวิตในโรงเรียน (School Biotic Management Innovation) ประกอบด้วยการดำเนินการ ใน 3 ด้าน คือ 1) การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก (Developing

pro-active learners) 2) การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้ (Changing teachers as coaches and learning facilitators) และ 3) การพัฒนาผู้บริหารโรงเรียนให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Developing school administrators as change leaders)

6.3) นวัตกรรมการบริหารสิ่งไม่มีชีวิตในโรงเรียน (School Abiotic Management Innovation) ประกอบด้วยการดำเนินการ ใน 3 ด้าน คือ 1) การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นพบ (Developing discovery competency based-curriculum) 2) การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นพบ (Supporting learning resources for developing discovery competency) และ 3) การจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organizing organically organizational structure)

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน ดังแสดงในภาพที่ 28



ภาพที่ 28 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน
แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด ดังแสดงในตารางที่ 59

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
<p>1. นวัตกรรมการบริหารปรัชญาองค์กร (Organizational Philosophy Management Innovation) เป็นการดำเนินการของโรงเรียนในการพัฒนาผู้เรียนตามปรัชญา วิสัยทัศน์ ค่านิยม และอัตลักษณ์ที่มุ่งการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่างเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืนใหญ่ (Massively Transformative Purpose : MTP) เช่น “การสร้างผู้เรียนด้วยโอกาสให้เป็นผู้ได้โอกาส” “การคิดต่าง ทำต่าง สอนต่าง เพื่อสร้างคนที่แตกต่าง” หรือ “การสร้างโรงเรียนใหม่ที่สร้างคุณค่าใหม่” โดยโรงเรียนดำเนินการบ่มเพาะ (Imprint) และฝังรากลึก (Institutionalize) ปรัชญา วิสัยทัศน์ ค่านิยม และอัตลักษณ์ดังกล่าวให้เกิดขึ้นทั่วทั้งองค์กรในระดับฐานคติ (Underlying assumption) ให้บุคลากรทุกคนในโรงเรียนยึดถือและปฏิบัติร่วมกันโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน</p>	<p>1. การสร้างวัฒนธรรมการคิดและทำนอกกรอบ (Creating a culture of thinking and doing outside the box) เป็นการสร้างเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ของโรงเรียนโดยการกำหนดและปลูกฝังความเชื่อและค่านิยมร่วมขององค์กรในระดับฐานคติของโรงเรียนเพื่อบ่มเพาะและสร้างคุณลักษณะการคิดและทำนอกกรอบให้กับบุคลากรในโรงเรียน ได้แก่ การท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว การมีความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงการหมั่นฝึกทักษะการค้นหาสิ่งใหม่ ๆ ของบุคลากรผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการเชื่อมโยงความรู้เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงและตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมของโรงเรียนที่เน้นให้บุคลากรกล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดและการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) กำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมของโรงเรียนที่มุ่งพัฒนาบุคลากรให้เกิดทักษะการค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง</p> <p>1.3) กำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมของบุคลากรในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. โรงเรียนมีการกำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมของโรงเรียนที่เน้นให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนกล้าคิดต่าง ทำต่าง กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด เรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวต่อสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว</p> <p>2. โรงเรียนมีการกำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมของโรงเรียนที่เน้นให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนฝึกทักษะการค้นหาผ่านตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง</p> <p>3. โรงเรียนมีการกำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมของโรงเรียนที่เน้นให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูงตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) ปลุกฝังและบ่มเพาะปรัชญาและค่านิยมร่วมของบุคลากรให้มีคุณลักษณะการทำทนายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2.2) ปลุกฝังและบ่มเพาะปรัชญาและค่านิยมร่วมด้านทักษะการค้นหาให้แก่บุคลากรในโรงเรียน ได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง</p> <p>2.3) ปลุกฝังและบ่มเพาะปรัชญาและค่านิยมร่วมการเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการ สังคมผู้สามารถสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง ตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินระดับการรับรู้และความเข้าใจปรัชญาและค่านิยมด้านคุณลักษณะการคิดและทำนอกรอบ การทำทนายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>3.2) ประเมินความสำเร็จของปลุกฝังและบ่มเพาะทักษะการค้นหาให้กับบุคลากรในโรงเรียน ได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด การทดลอง และการคิดเชื่อมโยง</p> <p>3.3) ประเมินการรับรู้และความเข้าใจกรอบแนวคิดการสร้างนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างผลงานและชิ้นงานที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง ตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>4. โรงเรียนจัดโครงการหรือกิจกรรมที่มุ่งปลุกฝังและบ่มเพาะผู้บริหาร ครู และผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดและทำนอกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>5. โรงเรียนจัดทำโครงการและกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาผู้บริหาร ครู และผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทดลอง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ</p> <p>6. โรงเรียนจัดทำโครงการและกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาผู้บริหาร ครู และผู้เรียน ให้เรียนรู้แนวคิดการเป็นนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการสังคมผู้สามารถสร้างผลงานและชิ้นงานที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง ตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>7. ระดับการรับรู้และความเข้าใจปรัชญาและค่านิยมร่วมของผู้บริหาร ครู และผู้เรียนด้าน การคิดและทำนอกรอบ การทำทนายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>8. ระดับความสำเร็จของปลุกฝังและบ่มเพาะผู้บริหาร ครู และผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหา ผ่าน การตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด การทดลอง และการคิดเชื่อมโยง</p> <p>9. ระดับการรับรู้และเข้าใจกรอบแนวคิดการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคมของผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในที่สามารถสร้างผลงานและชิ้นงานที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง ตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>2. การสร้างความผูกพันกับเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่(Engaging with Massively Transformative Purpose)</p> <p>เป็นการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของโรงเรียนในการสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล การอุทิศตน และ การใช้ความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มุ่งเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) ผ่านการสร้างคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด รวมถึงการพัฒนาทักษะการค้นพบ (Discovery skills) ของผู้เรียนผ่านการบ่มเพาะทักษะการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	
<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดแนวทางการสร้างความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) กำหนดแนวทางการสร้างความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการมุ่งพัฒนาทักษะการค้นพบของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p> <p>1.3) กำหนดแนวทางการสร้างความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการค้นพบของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p>	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดแนวทางการสร้างความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) กำหนดแนวทางการสร้างความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการมุ่งพัฒนาทักษะการค้นพบของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p> <p>1.3) กำหนดแนวทางการสร้างความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการสร้างความรู้สึกการเป็นเจ้าของการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการค้นพบของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p>	<p>1. โรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2. โรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการมุ่งพัฒนาทักษะการค้นพบของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p> <p>3. โรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความหลงใหล การอุทิศตน และความพยายามอย่างเกินความคาดหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการสร้างความรู้สึกการเป็นเจ้าของการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการค้นพบของผู้เรียนสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>3. การใช้ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา (Utilizing ecologically collective leadership) เป็นการมุ่งสู่เป้าหมายตามปรัชญาและวิสัยทัศน์ของโรงเรียนในการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่างโดยใช้ภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา (Ecologically collective leadership) ทั้งของผู้เรียน ครู ผู้บริหาร ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และองค์กรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญแบบข้ามศาสตร์ในการการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อให้เกิดพลังรวม (Collective power) ของทุกภาคส่วนในการพัฒนาคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว และการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยง เพื่อให้เกิดการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการข้ามศาสตร์ของทุกภาคส่วนในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	
<p>1) การวางแผน 1.1) กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก 1.2) กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p>		<p>1. โรงเรียนกำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก 2. โรงเรียนกำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยการเรียนรู้เพื่อฝึกผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>1.3) กำหนดแนวทางการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) เพื่อการแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นคว้าของผู้เรียน</p> <p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการร่วมคิดและร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทนายสภาพปัจจุบันและการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p> <p>2.2) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p> <p>2.3) ส่งเสริมการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นคว้าของผู้เรียน</p>	<p>3. โรงเรียนกำหนดแนวทางการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) เพื่อการแสวงหาความร่วมมือแบบข้ามศาสตร์ในการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นคว้าของผู้เรียน</p> <p>4. โรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำและร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การทำทนายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p> <p>5. โรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p> <p>6. โรงเรียนส่งเสริมความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นคว้าของผู้เรียน</p>
	<p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทนายสภาพปัจจุบันและการปรับตัวอย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p> <p>3.2) ประเมินระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p>	<p>7. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทนายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวได้อย่างฉับไวสู่การเป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก</p> <p>8. ระดับความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของผู้บริหารและครูเพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในฐานะโค้ชและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเพื่อฝึกผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง</p> <p>9. ระดับความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นคว้าของผู้เรียน</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	3.3) ประเมินระดับความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Outsourcing) แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจในการพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน	
<p>2. นวัตกรรมการบริหารสิ่งมีชีวิตในโรงเรียน (School Biotic Management Innovation) เป็นการดำเนินการของโรงเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน ครู และผู้บริหารโรงเรียนให้เป็นผู้มีความสามารถในการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่าง การกำหนดบทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน ครู และผู้บริหารโรงเรียนเพื่อให้เกิดการประสานพลังขับเคลื่อนสู่เป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน รวมถึงการมุ่งพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยงประสบการณ์และความรู้ทั้งที่เป็นความรู้สึกและความรู้กว้างเพื่อให้เกิดเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์ การพัฒนาผู้เรียนเป็นผู้มีความใฝ่รู้ มีกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ในสาขาที่ตนเองสนใจและมีความถนัดผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้พื้นที่ผู้เรียนฝึกการคิด (Thinking) ลงมือสร้างสรรค์ (Making) และสะท้อนกลับ (Reflection) การเรียนรู้ของตนเองจากความสำเร็จและความล้มเหลวเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนสูงและการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	<p>1 การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก (Creating proactive learners) เป็นพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะการค้นหาค้นหาโดยการพัฒนาคุณลักษณะความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด กล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน การปรับตัวอย่างฉับไว การพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยงประสบการณ์และความรู้ทั้งที่เป็นความรู้สึกและความรู้กว้างเพื่อให้เกิดเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์ การพัฒนาผู้เรียนเป็นผู้มีความใฝ่รู้ มีกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ในสาขาที่ตนเองสนใจและมีความถนัดผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้พื้นที่ผู้เรียนฝึกการคิด (Thinking) ลงมือสร้างสรรค์ (Making) และสะท้อนกลับ (Reflection) การเรียนรู้ของตนเองจากความสำเร็จและความล้มเหลวเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนสูงและการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดผ่านการลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบันและการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่าย</p>	<p>1. โรงเรียนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดผ่านการลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2. โรงเรียนกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>ความคิด และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>1.3) กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์ที่นำไปสู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง</p> <p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดผ่านการลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2.2) พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการสืบเสาะและค้นหาความรู้ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>2.3) พัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเองผ่านการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning)</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินคุณลักษณะการคิดนอกกรอบและความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวของผู้เรียน</p> <p>3.2) ประเมินระดับทักษะการค้นหาของผู้เรียนในการสืบเสาะและค้นหาสิ่งใหม่ ๆ ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p>	<p>ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>3. โรงเรียนกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์ที่นำไปสู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง</p> <p>4. โรงเรียนพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดผ่านการลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>5. โรงเรียนพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการสืบเสาะและค้นหาความรู้ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>6. โรงเรียนพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ แบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเองผ่านการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning)</p> <p>7. ระดับคุณลักษณะการคิดนอกกรอบและความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และลองผิดลองถูก การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวของผู้เรียน</p> <p>8. ระดับทักษะการค้นหาของผู้เรียนในการสืบเสาะและค้นหาสิ่งใหม่ ๆ โดยการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>9. ระดับความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ของผู้เรียนที่เกิดจากการเชื่อมโยงความรู้แบบข้ามศาสตร์และการบูรณาการความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>3.3) ประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ของผู้เรียนที่เกิดจากการเชื่อมโยงความรู้แบบข้ามศาสตร์และการบูรณาการความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning)</p>	
	<p>2. การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Changing teachers' role as coaches and learning facilitators) เป็นเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูเพื่อให้มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ใหม่ในฐานะโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกที่สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning design) เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นพบ (Discovery competency) ของผู้เรียน โดยการเป็นผู้กระตุ้น ช่วยเหลือ แนะนำ และสร้างแรงบันดาลใจการเรียนรู้ (Learning inspirer) ของผู้เรียนเพื่อสร้างคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว รวมถึงการสร้างผู้เรียนให้มีความกล้าในการตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การสังเกตเพื่อทำความเข้าใจสิ่งรอบตัวการค้นหาคำคิดจากเครือข่าย รวมถึงการทำทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงและบูรณาการใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์สู่การสร้างผู้เรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานและผลงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	
<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกเพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเกิดท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p>		<p>1. โรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกเพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2. โรงเรียนกำหนดแนวทางการพัฒนาครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นพบ การ</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>3 การพัฒนาผู้บริหารให้เป็นผู้มีการเปลี่ยนแปลง (Developing administrators as change leader) เป็นการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับในโรงเรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไวโดยไม่ยึดติดกับสิ่งที่เคยเรียนรู้มา มีการปรับตัวและเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่เสมอ กล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียน มีทักษะในการค้นหาวิธีการบริหารใหม่ๆ ผ่านการตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การสังเกตสภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียน การสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีวิธีการบริหารที่แตกต่างจากตนเองเพื่อสร้างต้นแบบการบริหารโรงเรียนและนำมาทดลองใช้จนเกิดแนวทางการบริหารใหม่เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะการค้นหาสู่ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับในโรงเรียนโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน</p> <p>1.2) วางเป้าหมายการพัฒนาบริหารทุกระดับให้มีทักษะการค้นหา ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ ในพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน</p> <p>1.3) วางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียน</p>	<p>1. โรงเรียนกำหนดคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับในโรงเรียนโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน</p> <p>2. โรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาบริหารทุกระดับให้มีทักษะการค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ ในพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน</p> <p>3. โรงเรียนวางเป้าหมายการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียน</p> <p>4. โรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้เป็นผู้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่าง</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) พัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้เป็นผู้มีความรู้สิ่งใหม่อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการทำทนายสภาพปัจจุบัน</p> <p>2.2) พัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีทักษะการค้นหาค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p> <p>2.3) พัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียน</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการทำทนายสภาพปัจจุบัน</p> <p>3.2) ประเมินระดับทักษะการค้นหาค้นหาของผู้บริหารทุกระดับ คือ การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ ในการพัฒนาสมรรถนะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p> <p>3.3) ประเมินความสามารถของผู้บริหารทุกระดับในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียน</p>	<p>ชาญฉลาด และการทำทนายสภาพปัจจุบัน</p> <p>5. โรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีทักษะการค้นหาค้นหาผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ ในพัฒนาสมรรถนะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p> <p>6. โรงเรียนพัฒนาผู้บริหารทุกระดับให้มีความสามารถในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียน</p> <p>7. ระดับคุณลักษณะสำคัญของผู้บริหารทุกระดับโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการทำทนายสภาพปัจจุบัน</p> <p>8. ระดับทักษะการค้นหาค้นหาของผู้บริหารทุกระดับผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน</p> <p>9. ระดับความสามารถของผู้บริหารทุกระดับในการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์และการสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนอื่น ๆ และองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ มาใช้บริหารโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
<p>3. นวัตกรรมการบริหารสิ่งไม่มีชีวิตในโรงเรียน (School Abiotic Management Innovation) เป็นการบริหารจัดการองค์ประกอบทางกายภาพของโรงเรียนที่เป็นปัจจัยสนับสนุนและเอื้อให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ การจัดทำหลักสูตร การจัดโครงสร้างองค์การของโรงเรียนที่มีความยืดหยุ่น การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสมและเพียงพอ การจัดพื้นที่การเรียนรู้เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ การสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการทำทนายสภาพปัจจุบัน รวมถึงการพัฒนาทักษะการค้นหาของโรงเรียนผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความคิดจากการบูรณาการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการข้ามศาสตร์สู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง</p>	<p>1. การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นหา (Developing discovery competency-based curriculum) เป็นการพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียนให้เป็นผู้มีคุณลักษณะการคิดและทำนอกรอบอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทนายสภาพปัจจุบัน และปรับตัวเพื่อการเรียนรู้อย่างฉับไว การมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ที่ทักษะการค้นหาที่เน้นให้ผู้เรียนการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ โดยการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายรอบตัว การตั้งคำถามที่ทำทนายสภาพปัจจุบัน การสังเกตสิ่งต่าง ๆ อย่างพินิจวิเคราะห์ในสภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคยซึ่งนำไปสู่การคิดเชื่อมโยงความรู้ แนวคิด และประสบการณ์ใหม่ ๆ สู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ ที่เกิดจากการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการข้ามศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา รวมถึงการปลูกฝังค่านิยมของการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างความยั่งยืนให้กับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) ดำเนินการวางแผนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนด้านการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การทำทนายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) กำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบพหุวิทยาการสู่การแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>1.3) กำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning)</p>	<p>1. โรงเรียนดำเนินการวางแผนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนด้านการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การทำทนายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบพหุวิทยาการสู่การแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>3. โรงเรียนกำหนดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning)</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนด้านความกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2.2) จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบพหุวิทยาการสู่สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>2.3) จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบันผ่านลองผิดลอง และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>3.2) ประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>3.3) ประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>	<p>4. โรงเรียนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนด้านความกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>5. โรงเรียนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบพหุวิทยาการสู่สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>6. โรงเรียนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำธุรกิจเพื่อ สังคมที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ</p> <p>7. โรงเรียนประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน การลองผิดลอง และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>8. โรงเรียนประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>9. โรงเรียนประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการค้นหาผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>
	<p>2 การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหา(Supporting learning resources for developing discovery competency) เป็นการดำเนินการด้านอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน การจัดสื่ออุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัลให้เป็นเครื่องมือในการปลูกฝังค่านิยมการคิดและทำนอกกรอบ การตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด</p>	

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>ฉลาดในการทำสิ่งใหม่ ๆ รวมถึงการจัดทรัพยากรการเรียนรู้ให้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนโดยเฉพาะการส่งเสริมให้ผู้เรียนการทำทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาความรู้และการสร้างเครือข่ายความรู้เพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายสังคมออนไลน์ให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้น้อยที่สุด</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) วางแผนพัฒนาอาคารสถานที่และจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดกล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน และสามารถปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>1.2) วางแผนและกำหนดความต้องการด้านสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การประดิษฐ์และการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>1.3) วางแผนการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) พัฒนาอาคารสถานที่ให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้ (Learning space) จัดพื้นที่นักประดิษฐ์ (Maker space) ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดและทำนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ ท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดและสามารถปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2.2) จัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>	<p>1. โรงเรียนวางแผนพัฒนาอาคารสถานที่และจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด กล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน และสามารถปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>2. โรงเรียนวางแผนและกำหนดความต้องการด้านสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่การประดิษฐ์และการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>3. โรงเรียนวางแผนการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์</p> <p>4. โรงเรียนพัฒนาอาคารสถานที่ให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้และจัดพื้นที่นักประดิษฐ์ (Maker space) ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดและทำนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ ท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการสามารถปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>5. โรงเรียนจัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหา</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>2.3) จัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านเครือข่ายออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินประสิทธิผลของการใช้อาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือในการปลูกฝังคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และสามารถปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>3.2) ประเมินประสิทธิผลการใช้สื่ออุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>3.3) ประเมินผลประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่จากเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่เพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>	<p>ของผู้เรียนสู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>6. โรงเรียนจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านเครือข่ายออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>7. ระดับประสิทธิผลของการใช้อาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือในการปลูกฝังคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว</p> <p>8. ระดับประสิทธิผลของการใช้สื่ออุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนสู่สร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p> <p>9. ระดับประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ จากเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์สู่การสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ</p>
	<p>3. การจัดโครงสร้างองค์กรของโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organizing organically organizational structure) เป็นการจัดการโครงสร้างองค์กรของโรงเรียนในแนวราบที่มีโครงสร้างผูกกันแบบหลวม ๆ (Loosely coupling structure) เป็นลักษณะโครงสร้างแบบมีชีวิตมีพลวัตที่ส่งเสริมให้บุคลากรในโรงเรียนมีอิสระและใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานแบบข้ามสายงานทั้งภายในองค์กรและนอกองค์กรเพื่อการพัฒนาทักษะการค้นหา โดยเฉพาะการทำการทดลองและการค้นหาประสบการณ์ใหม่ ๆ (Experimentation) ซึ่งจะส่งผลให้บุคลากรในโรงเรียนกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดในการทดลองทำในสิ่งใหม่ ๆ โดยการ</p>	

ตารางที่ 59 นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>ท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้อย่างฉับพลัน ผ่านทักษะการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายเพื่อหาความคิดใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการคิดเชื่อมโยงสู่ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานภายใต้แนวคิดการใช้ประโยชน์จากเสถียรภาพภายในองค์กร (Exploitation) และการเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์จากภายนอกองค์กร (Exploration) อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่</p>	
	<p>1) การวางแผน</p> <p>1.1) กำหนดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เกิดการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ (Experimentation) และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>1.2) กำหนดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เน้นให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานแบบข้ามสายงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>1.3) กำหนดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organic structure) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการสร้างทีมงานแบบข้ามสายงานของบุคคลที่มีความสามารถแตกต่างกันหลากหลาย</p> <p>2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ</p> <p>2.1) จัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแนวราบ (Flat organization) ที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เอื้อต่อการทำการทดลองทำสิ่งใหม่และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>2.2) จัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่าย (Network organization) การทำงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>2.3) จัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organic structure) เพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานแนวราบที่สามารถเชื่อมโยงการทำงาน</p>	<p>1. โรงเรียนกำหนดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เกิดการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ (Experimentation) และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>2. โรงเรียนโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เน้นให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานแบบข้ามสายงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>3. โรงเรียนกำหนดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organic structure) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการสร้างทีมงานแบบข้ามสายงานของบุคคลที่มีความสามารถแตกต่างกันหลากหลาย</p> <p>4. โรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เอื้อต่อการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ของบุคลากร (Experimentation) และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p> <p>5. โรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่าย (Network organization) การทำงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>6. โรงเรียนจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organic structure) เพื่อให้เกิดการ</p>

ตารางที่ 59 นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) แนวทางการปฏิบัติ และตัวชี้วัด (ต่อ)

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน	แนวทางการปฏิบัติ	ตัวชี้วัด
	<p>แบบข้ามสายงานของคนที่มีความสามารถแตกต่างกันหลากหลาย</p> <p>3) การประเมินผล</p> <p>3.1) ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์โรงเรียนแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เอื้อต่อการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>3.2) ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>3.3) ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างการบริหารแบบมีชีวิตที่เน้นให้เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของบุคลากรที่มีความสามารถแตกต่างกันหลากหลาย</p>	<p>สร้างทีมงานแนวราบที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของคนที่มีความสามารถแตกต่างกันหลากหลาย</p> <p>7. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์โรงเรียนแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เอื้อต่อการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน</p> <p>8. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน</p> <p>9. ระดับประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างการบริหารแบบมีชีวิตที่เน้นให้เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของบุคลากรที่มีความสามารถแตกต่างกันหลากหลาย</p>

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน 2) ศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน 3) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน และ 4) พัฒนานวัตกรรมจัดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมพหุระยะ (Multi-phase Mixed Methods Design) โดยใช้การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2,358 โรงเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 333 โรงเรียน เป็นหน่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน และแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้อำนวยการโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้าบริหารงาน จากนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพของการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับมากที่สุด และโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีวิสัยทัศน์หรือนโยบายในการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรม โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 3 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน แบบกึ่งโครงสร้าง ผู้ให้ข้อมูลคือ ผู้บริหารโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้าบริหารงาน จากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเพื่อนำมาเป็นประกอบการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยผู้วิจัยนำเสนอสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ตามรายละเอียดดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปผลการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมจัดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันตามลำดับ ดังนี้

5.1.1 ผลการศึกษากรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันและกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน จากการศึกษาและค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า กรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันประกอบด้วยกรอบแนวคิด 3 กรอบ ดังนี้

5.1.1.1 กรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน กรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน คือ สมรรถนะ นวัตกรรมพลิกผัน หรือ สมรรถนะการค้นหา ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่

1) คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ (Characteristics of thinking outside the box : OQ) ประกอบด้วย 1.1) การท้าทายสภาพปัจจุบัน (Challenging status quo) 1.2) การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (Taking smart risks) และ 1.3) การปรับตัวอย่างฉับไว (Agile adaptability)

2) ทักษะการค้นหา (Discovery skills : DQ) ประกอบด้วย 2.1) การตั้งคำถาม (Questioning) 2.2) การสังเกต (Observing) 2.3) การค้นหาความคิดจากเครือข่าย (Networking) 2.4) การทำการทดลอง (Experimenting) และ 2.5) การคิดเชื่อมโยง (Associating)

3) ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ (Cross-disciplinary Expertise : TQ) หมายถึง ความชำนาญของผู้เรียนในการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 2 ด้าน คือ 3.1) ความรู้ลึก (Deep knowledge) และ 3.2) ความรู้กว้าง (Broad knowledge)

4) ด้านค่านิยมความยั่งยืน (Sustainability Values : SQ) ประกอบด้วย 4.1) ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ (Economic) 4.2) ค่านิยมด้านสังคม (Social) และ 4.3) ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental)

5.1.1.2 กรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน กรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1) องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Biotic components) ประกอบด้วย 1.1) ผู้บริหารโรงเรียน (School administrators) 1.2) ครู (Teachers) และ 1.3) ผู้เรียน (Learners)

2) องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic components) ประกอบด้วย 2.1) หลักสูตร (Curriculum) 2.2) ทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resources) และ 2.3) โครงสร้างองค์กร (Organizational Structure)

3) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร (Philosophical components) ประกอบด้วย 3.1) ความผูกพันต่อองค์กร (Organizational Engagement) 3.2) ภาวะผู้นำร่วม (Shared Leadership) และ 3.3) วัฒนธรรมองค์กร (Organizational culture)

5.1.1.3 กรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน กรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วยการบริหารโดยการประยุกต์ใช้การบริหารแบบ PIE Model ประกอบด้วย การบริหาร 3 ด้าน คือ

1) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Managing Biotic Components) เป็นการดำเนินการวางแผน (Planning) การนำแผนสู่การปฏิบัติ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ด้านผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้เรียน

2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Managing Abiotic Components) เป็นการดำเนินการวางแผน (Planning) การนำแผนสู่การปฏิบัติ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ด้านหลักสูตร ทรัพยากรการเรียนรู้ และโครงสร้างองค์กร

3) การบริหารองค์ประกอบปรัชญา (Managing Philosophical Components) เป็นการดำเนินการวางแผน (Planning) การนำแผนสู่การปฏิบัติ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ด้านความผูกพันต่อองค์กร ภาวะผู้นำร่วม และวัฒนธรรมองค์กร

5.1.2 ผลการประเมินกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 100 เห็นว่ากรอบแนวคิดการวิจัยมีความเหมาะสม สามารถนำกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนและกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ไปใช้ในการวิจัยได้

5.1.3 ผลการศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน การศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน พบว่า ระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.57$, $SD = 0.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า สามารถเรียงลำดับระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน จากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้

5.1.3.1 ด้านค่านิยมความยั่งยืน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.95$, $SD = 0.72$) โดยด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$, $SD = 0.71$) รองลงมา คือ ด้านสังคม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.98$, $SD = 0.81$) และด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.85$, $SD = 0.78$) ตามลำดับ

5.1.3.2 ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.46$, $SD = 0.50$) โดย การปรับตัวอย่างฉับไวอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.60$, $SD = 0.64$) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.48$, $SD = 0.51$) และการทำทนายสภาพปัจจุบัน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$, $SD = 0.62$)

5.1.3.3 ด้านทักษะการค้นหา อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.45$, $SD = 0.59$) โดยการค้นหาความคิดจากเครือข่าย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.67$, $SD = 0.72$) รองลงมา คือ การสังเกต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.65$, $SD = 0.71$) การตั้งคำถาม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.48$, $SD = 0.86$) การคิดเชื่อมโยง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$, $SD = 0.63$) และการทำการทดลอง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.16$, $SD = 0.66$) ตามลำดับ

5.1.3.4 ด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.54$) โดย ความรู้สึก อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.43$, $SD = 0.57$) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.66$) ตามลำดับ

5.1.4 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน พบว่า สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1.4.1 สภาพปัจจุบันของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.46$, $SD = 0.65$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ

1) องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$, $SD = 0.64$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$, $SD = 0.66$) รองลงมา คือ ด้านโครงสร้างองค์กร อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.52$, $SD = 0.67$) และด้านหลักสูตร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, $SD = 0.76$) ตามลำดับ

2) องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$, $SD = 0.67$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านผู้บริหารโรงเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.58$, $SD = 0.80$) รองลงมา คือ ด้านครู อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.50$, $SD = 0.67$) และด้านผู้เรียน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.25$, $SD = 0.67$) ตามลำดับ

3) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$, $SD = 0.73$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความผูกพันต่อองค์กร อยู่ในระดับปานกลาง

($\bar{X} = 3.44$, $SD = 0.74$) รองลงมา คือ ด้านภาวะผู้นำร่วม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.37$, $SD = 0.75$) และด้านวัฒนธรรมองค์กร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.33$, $SD = 0.77$) ตามลำดับ

5.1.4.2 สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, $SD = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ

1) องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, $SD = 0.36$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านหลักสูตร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, $SD = 0.32$) รองลงมา คือ ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, $SD = 0.39$) และด้านโครงสร้างองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.47$) ตามลำดับ

2) องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, $SD = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า คือ ด้านครู อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, $SD = 0.33$) รองลงมา คือ ด้านผู้บริหารโรงเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.39$) และด้านผู้เรียน ($\bar{X} = 4.44$, $SD = 0.47$) อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

3) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.44$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านภาวะผู้นำร่วม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, $SD = 0.43$) รองลงมา คือ ด้านวัฒนธรรมองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.45$) และด้านความผูกพันต่อองค์กร อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, $SD = 0.46$) ตามลำดับ

5.1.4.3 ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.315$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบสามารถเรียงลำดับค่าดัชนีขององค์ประกอบความต้องการจำเป็นจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ

1) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.334$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านวัฒนธรรมองค์กร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.354$) รองลงมา คือ ด้านภาวะผู้นำร่วม ($PNI_{\text{modified}} = 0.344$) และด้านความผูกพันต่อองค์กร ($PNI_{\text{modified}} = 0.302$) ตามลำดับ

2) องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.319$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านผู้เรียน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.366$) รองลงมา คือ ด้านครู ($PNI_{\text{modified}} = 0.326$) และด้านผู้บริหารโรงเรียน ($PNI_{\text{modified}} = 0.262$) ตามลำดับ

3) องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{\text{modified}} = 0.303$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านหลักสูตร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.368$) รองลงมา คือ โครงสร้างองค์กร ($PNI_{\text{modified}} = 0.284$) และด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ($PNI_{\text{modified}} = 0.259$) ตามลำดับ

5.1.5 ข้อเสนอสำคัญจากการสังเคราะห์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดี พบว่าการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน มีประเด็นสำคัญดังนี้

5.1.5.1 การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร โรงเรียนมีการดำเนินการวางแผน นำแผนสู่การปฏิบัติ และประเมินผลแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการ (Integrated Operational System) ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ด้านวัฒนธรรมองค์กร โรงเรียนดำเนินการแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการ ดังนี้ **1.1) การวางแผน** (1) กำหนดปรัชญาและค่านิยมร่วมในการสร้างคุณลักษณะการคิดนอกกรอบโดยการท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงเพื่อสร้างผลลัพธ์ใหม่ ๆ (2) กำหนดค่านิยมร่วมในพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างผลงานใหม่ ๆ ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การสร้างต้นแบบจำลอง และนำไปทดลองใช้เพื่อพัฒนาผลงานและชิ้นงานให้สมบูรณ์ (3) กำหนดค่านิยมในการสร้างชิ้นงานและผลงานใหม่ตามแนวทางการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เพื่อตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม **1.2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ** (1) นำค่านิยมและความเชื่อในการคิดและทำนอกกรอบสู่การปฏิบัติในทุกระดับของโรงเรียนจนกลายเป็นอัตลักษณ์ของโรงเรียน (2) สร้างโอกาสให้ครูและนักเรียนได้เรียนรู้แนวคิดและประสบการณ์ใหม่จากคนที่มีประสบการณ์ที่แตกต่างจากตนเองเพื่อฝึกทักษะการค้นหาสิ่งใหม่เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน (3) สร้างสภาพแวดล้อมและพื้นที่การเรียนรู้ที่กระตุ้นให้เกิดการคิดนอกกรอบและการฝึกทักษะการค้นหาสู่การเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคม และ **1.3) การประเมินผล** (1) ประเมินความสำเร็จในการนำค่านิยมและความเชื่อในการคิดและทำนอกกรอบสู่การปฏิบัติจนกลายเป็นอัตลักษณ์ร่วมของโรงเรียน (2) ประเมินความสำเร็จในการสร้างโอกาสให้ครูและนักเรียนได้เรียนรู้แนวคิดและประสบการณ์ใหม่กับคนที่มีประสบการณ์แตกต่างจากตนเองเพื่อฝึกทักษะการค้นหาสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ (3) ประเมินความสำเร็จของสร้างสภาพแวดล้อมและพื้นที่การเรียนรู้ที่เอื้อให้เกิดการคิดนอกกรอบและการฝึกทักษะการค้นหาสิ่งใหม่สู่การเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการสังคม

2) ด้านภาวะผู้นำร่วม โรงเรียนดำเนินการแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการ ดังนี้ **2.1) การวางแผน** (1) กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการ

วางแผนเป้าหมายการทำงานและการเรียนรู้ของตนเองและนำการเรียนรู้ของตนเองตามปรัชญาและวิสัยทัศน์โรงเรียน (2) กำหนดบทบาทการใช้ภาวะผู้นำร่วมของผู้บริหารและครูในฐานะผู้อำนวยการการเรียนรู้ให้ผู้เรียนฝึกทักษะการค้นหาค้นหาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง (3) วางแผนในการสร้างความร่วมมือกับบุคคลและหน่วยงานภายนอกโรงเรียนที่ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อการแสวงหาวิธีการใหม่ ๆ ในการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียน **2.2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ**

(1) สร้างความรู้สึกผูกพัน การมีส่วนร่วม และการเป็นส่วนสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learners) (2) สร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงโดยการลองผิดลองถูก (3) สร้างความรู้สึกผูกพันและความรู้สึกในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) ที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะการค้นหาค้นหาสิ่งใหม่ได้ด้วยตนเอง

2.3) การประเมินผล (1) ประเมินความสำเร็จของการสร้างความรู้สึกผูกพัน การเป็นส่วนสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (2) ประเมินความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้คิดนอกกรอบ ท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (3) ประเมินความสำเร็จของการสร้างความรู้สึกผูกพันและความรู้สึกในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) ที่มุ่งให้เกิดทักษะการค้นหา

3) ด้านภาวะผู้นำร่วม โรงเรียนดำเนินการแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการ ดังนี้ **3.1) การวางแผน** (1) วางแผนการสร้างความรู้สึกผูกพัน การมีส่วนร่วม และการเป็นส่วนสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุกที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ (2) กำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการมุ่งพัฒนาผู้เรียนด้านการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยง (3) กำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) การเป็นเจ้าของการเรียนรู้ที่มุ่งให้เกิดทักษะการค้นหาค้นหาสิ่งใหม่ ๆ ให้ได้ด้วยตนเอง **3.2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ** (1) สร้างความรู้สึกผูกพัน การมีส่วนร่วม และการเป็นส่วนสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุกที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ (2) สร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะด้านการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยง (3) สร้างความรู้สึกผูกพันและความรู้สึกในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning) ที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะการค้นหาค้นหาสิ่งใหม่ ๆ ให้ได้ด้วยตนเอง **3.3) การประเมินผล** (1) ประเมินความสำเร็จของการสร้างความรู้สึกผูกพันและการเป็นส่วนสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุกที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ (2) ประเมินความสำเร็จของการสร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพัฒนาการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยง

(3) ประเมินความสำเร็จของการสร้างความรู้สึกรักผูกพันและความรู้สึกในการเป็นเจ้าของการเรียนรู้อัตโนมัติ เพื่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro - active learning) ที่มุ่งให้เกิดทักษะการค้นหาค้นหาสิ่งใหม่

5.1.5.2 การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต โรงเรียนมีการดำเนินการวางแผน นำแผนสู่การปฏิบัติ และประเมินผลแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการ (Integrated Operational System) ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ด้านผู้เรียนรู้ โรงเรียนดำเนินการแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการในด้านต่าง ๆ ดังนี้ **1.1) การวางแผน** (1) กำหนดเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าหาญในการทำสิ่งใหม่ กล้าเสี่ยง ลองผิดลองถูก และท้าทายสภาพปัจจุบัน (2) กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาและการสืบเสาะความรู้โดยการตั้งคำถาม การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความสนใจ (3) กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความคิดจากสาขาวิชาต่าง ๆ มาบูรณาการทั้งความรู้สึกและความรู้กว้างเพื่อให้เกิดการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ได้ด้วยตนเอง **1.2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ** (1) พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดนอกกรอบ กล้าหาญในการทำสิ่งใหม่ กล้าเสี่ยง และกล้าลองผิดลองถูก ท้าทายวิธีคิดและวิธีปฏิบัติที่คนทั่วไปเชื่อและยึดถือ (2) พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการสืบเสาะและค้นหาความรู้โดยการตั้งคำถาม การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความถนัดและความสนใจ (3) พัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ และนำมาบูรณาการเพื่อให้เกิดการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง **1.3) การประเมินผล** (1) ประเมินความสำเร็จของการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดนอกกรอบ กล้าเสี่ยง และลองผิดลองถูกเพื่อให้เกิดการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ (2) ประเมินความสำเร็จของการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการสืบเสาะและค้นหาความรู้โดยการตั้งคำถาม การสร้างเครือข่าย และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ตามความสนใจ (3) ประเมินความสำเร็จของการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดเชื่อมโยงความรู้สาขาวิชาต่าง ๆ และนำมาบูรณาการเพื่อให้เกิดการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ

2) ด้านครู โรงเรียนดำเนินการแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการ (Integrated Operational System) ในด้านต่าง ๆ ดังนี้ **2.1) การวางแผน** (1) กำหนดคุณลักษณะของครูที่เน้นการคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดเพื่อค้นหาวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ ในการพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน (2) กำหนดแนวทางการคัดเลือกครูตามความต้องการจำเป็นโดยต้องเป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาค้นหาสิ่งใหม่ (3) วางแผนการสรรหาครูที่มีความรู้ในหลายสาขาวิชาแบบข้ามศาสตร์รวมถึงการใช้ประโยชน์จากบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วมจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน **2.2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ** (1) คัดเลือกและ

พัฒนาครูให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ทำทนายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงเพื่อค้นหาวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน (2) คัดเลือกครูตามความต้องการจำเป็นโดยต้องเป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาสิ่งใหม่ (3) สรรหาครูที่มีความรู้ในหลายสาขาวิชาแบบข้ามศาสตร์รวมถึงการใช้ประโยชน์จากบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียน **2.3) การประเมินผล** (1) ประเมินระดับคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การทำทนายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงของครูในการสร้างสรรค์วิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ เพื่อสร้างผลลัพธ์การศึกษาใหม่ (2) ประเมินประสิทธิผลของการคัดเลือกครูตามความต้องการจำเป็น (Stuff on demand) โดยเน้นความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนค้นหาสิ่งใหม่ ๆ (3) ประเมินความสำเร็จของการสรรหาครูที่มีความรอบรู้ทั้งความรู้ลึกและความรู้กว้าง รวมถึงการใช้ประโยชน์จากคนที่ประสบความสำเร็จและมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางรวมถึงการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วมจัดการเรียนรู้

3) ด้านผู้บริหารโรงเรียน โรงเรียนดำเนินการแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการในด้านต่าง ๆ ดังนี้ **3.1) การวางแผน** (1) กำหนดคุณลักษณะของผู้บริหารโดยเน้นคุณลักษณะการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ ปรับตัวได้ฉับไว และกล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ (2) กำหนดบทบาทของผู้บริหารทุกระดับให้เป็นผู้อำนวยการให้เกิดทักษะการค้นหาเป็นฐานเพื่อให้เกิดวิธีการทำงานใหม่ ๆ (3) กำหนดบทบาทของผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในบริหารโรงเรียนเพื่อฝึกผู้เรียนให้ตั้งคำถามต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียน และหารูปแบบวิธีการมาทดลองใช้เพื่อแก้ปัญหา **3.2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ** (1) คัดเลือกและจัดวางผู้บริหารที่มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การคิดสร้างสรรค์ การปรับตัวได้ฉับไว และการกล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ ไว้ในทุกระดับการบริหาร (2) พัฒนาและส่งเสริมผู้บริหารทุกระดับให้เป็นผู้อำนวยการเรียนรู้ให้เกิดทักษะการทำงานโดยใช้ทักษะการค้นหาเป็นฐานเพื่อให้เกิดวิธีการทำงานใหม่ (3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนบริหารและมีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียนเพื่อฝึกผู้เรียนให้เรียนรู้ปัญหา เน้นการตั้งคำถามต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียนและหารูปแบบวิธีการมาทดลองใช้เพื่อแก้ปัญหา **3.3) การประเมินผล** (1) วัดระดับความสำเร็จของการสรรหาผู้บริหารที่มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การคิดสร้างสรรค์ การปรับตัวได้ฉับไว และกล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ (2) ประเมินความสำเร็จของการพัฒนาและส่งเสริมผู้บริหารทุกระดับให้เป็นผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการค้นหาเพื่อสร้างสรรค์วิธีการทำงานใหม่ ๆ (3) ประเมินความสำเร็จของการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียนเพื่อฝึกผู้เรียนให้ตั้งคำถามต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน และหารูปแบบวิธีการมาทดลองใช้เพื่อแก้ปัญหา

5.1.5.3 การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต โรงเรียนมีการดำเนินการวางแผน นำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผลแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการ (Integrated Operational System) ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ด้านหลักสูตร โรงเรียนดำเนินการแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการในด้านต่าง ๆ ดังนี้ **1.1) การวางแผน** (1) ดำเนินการวางแผนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว (2) กำหนดรายวิชาเพิ่มเติมที่เน้นการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ เพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning) (3) กำหนดหน่วยการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้จากหลากหลายสาขาวิชาเพื่อการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ **1.2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ** (1) จัดการเรียนรู้วิชาพื้นฐานและจัดหน่วยการเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อฝึกคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการลองผิดลองถูกผ่านการสร้างธุรกิจและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ (2) จัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการเป็นผู้ประกอบการสังคมเพื่อสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ (3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในหลากหลายสาขาวิชาแบบบูรณาการข้ามศาสตร์ทั้งความรู้ลึกและความรู้กว้างเพื่อแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ **1.3) การประเมินผล** (1) ประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมเพื่อฝึกความกล้าเสี่ยง การท้าทายสภาพปัจจุบัน การลองผิดลองถูกผ่านการสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสังคมเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ ๆ (2) ประเมินผลการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการค้นหาผ่านการทำธุรกิจเพื่อสังคมและการเป็นผู้ประกอบการสังคมเพื่อสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ (3) ประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความคิดในหลากหลายสาขาวิชาแบบบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ

2) ด้านโครงสร้างองค์กร โรงเรียนดำเนินการแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการในด้านต่าง ๆ ดังนี้ **2.1) การวางแผน** (1) กำหนดโครงสร้างองค์กรในแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชาเพื่อให้เกิดการทำการทดลอง (Experimentation) และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน (2) กำหนดโครงสร้างองค์กรที่เน้นให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานของคนในองค์กรและนอกองค์กรเพื่อให้เกิดค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ และนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน (3) กำหนดโครงสร้างองค์กรของโรงเรียนแบบแบบมีชีวิต (Organic structure) เพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานที่มีความสามารถแตกต่างหลากหลายที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามศาสตร์ **2.2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ** (1) จัดโครงสร้างองค์กรในแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชา

เอื้อให้เกิดการทำการทดลอง (Experimentation) และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน (2) จัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานระหว่างคนภายในองค์กรและนอกองค์กรเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน (3) จัดโครงสร้างองค์กรแบบมีชีวิตรวม (Organic structure) เพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามศาสตร์ของคนที่มีความสามารถหลากหลาย **2.3) การประเมินผล** (1) ประเมินประสิทธิผลการจัดโครงสร้างองค์กรในแนวราบที่ลดสายบังคับบัญชา เอื้อให้เกิดการทำการทดลอง และการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน (2) ประเมินประสิทธิผลการจัดโครงสร้างองค์กรที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานระหว่างคนภายในองค์กรและนอกองค์กรเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ ๆ (3) ประเมินผลประสิทธิผลการจัดโครงสร้างการบริหารแบบมีชีวิตรวมเพื่อให้เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามศาสตร์ของคนที่มีความสามารถหลากหลาย

3) ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ โรงเรียนดำเนินการแบบองค์รวมในลักษณะการปฏิบัติแบบบูรณาการ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้ **3.1) การวางแผน** (1) วางแผนการพัฒนาพื้นที่ภายในโรงเรียนให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้ (Learning Space) และพื้นที่สร้างสรรค์นวัตกรรม (Maker space) ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดความคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ การคิดท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงผ่านการลองผิดลองถูก (2) วางแผนกำหนดความต้องการสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกทักษะการค้นคว้าของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ (3) วางแผนการจัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ จากเครือข่ายที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ **3.2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ** (1) พัฒนาพื้นที่ภายในโรงเรียนให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้ (Learning Space) และพื้นที่สร้างสรรค์นวัตกรรม (Maker space) ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดต่างและคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ คิดท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (2) จัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นคว้าของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ (3) จัดหาเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ จากเครือข่ายที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ **3.3) การประเมินผล** (1) ประเมินผลการพัฒนาพื้นที่ภายในโรงเรียนให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดต่าง คิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ คิดท้าทายสภาพปัจจุบัน และกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (2) ประเมินประสิทธิผลการจัดหาและสนับสนุนสื่อ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการค้นคว้าและการสร้างสรรค์ผลงานของผู้เรียน (3) ประเมินผลการจัดหาและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้เป็นเครื่องมือของผู้เรียนเพื่อค้นหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ จากเครือข่ายที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่

5.1.6 นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน คือ “**นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators)**”

นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) ให้ความสำคัญกับการบริหารองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนให้สอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างสมดุล เอื้อต่อการสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน โดยดำเนินการ 3 ด้าน คือ 1) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร 2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต และ 3) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต เป็นการบริหารโรงเรียนที่เน้นกระบวนการมากกว่าโครงสร้าง ขับเคลื่อนเชิงนิเวศวิทยามากกว่าสายบังคับบัญชา สร้างมูลค่าเพิ่มมากกว่าการแข่งขัน ปฏิบัติแบบองค์รวมมากกว่าแยกส่วน สร้างความร่วมมือและนวัตกรรม ดังนั้น นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน จึงเป็นการบริหารโรงเรียนเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบแบบองค์รวม (Holistically Systemic change) ในโรงเรียนเพื่อให้เกิดพลังร่วมต่อการพัฒนา ผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วยนวัตกรรมการบริหาร 3 นวัตกรรมย่อย คือ

5.1.6.1 นวัตกรรมการบริหารปรัชญาองค์กร (Organizational Philosophy Management Innovation) ประกอบด้วยการดำเนินการ ใน 3 ด้าน คือ 1) การสร้างวัฒนธรรม การคิดและทำนอกกรอบ (Creating a culture of thinking and doing outside the box) 2) การสร้างความผูกพันกับเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ (Engaging with Massively Transformative Purpose) และ 3) การใช้ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา (Utilizing ecologically collective leadership)

5.1.6.2 นวัตกรรมการบริหารสิ่งมีชีวิตในโรงเรียน (School Biotic Management Innovation) ประกอบด้วยการดำเนินการ ใน 3 ด้าน คือ 1) การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก (Developing pro-active learners) 2) การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Changing teachers as coaches and learning facilitators) และ 3) การพัฒนาผู้บริหารโรงเรียนให้เป็นผู้ดำเนินการเปลี่ยนแปลง (Developing school administrators as change leaders)

5.1.6.3 การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (School Abiotic Management Innovation) ประกอบด้วยการดำเนินการ ใน 3 ด้าน คือ 1) การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ การค้นหา (Developing discovery competency based-curriculum) 2) การสนับสนุน ทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหา (Supporting learning resources for

developing discovery competency) และ 3) การจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organizing organically organizational structure)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยเรื่อง นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนแนวคิด นวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลการวิจัยเป็น 6 ประเด็น ตามรายละเอียด ดังนี้

5.2.1 กรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน จากการศึกษาแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยสามารถสรุปและสังเคราะห์กรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันออกมาเป็น “สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน” หรือเรียกชื่ออีกอย่างหนึ่งว่า “สมรรถนะการค้นหา” ประกอบด้วย 1.1) คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ 1.2) ทักษะการค้นหา 1.3) ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ และ 1.4) ค่านิยมความยั่งยืน ถือเป็นสมรรถนะการทำต่างและคิดต่างที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานใหม่ ๆ ของผู้เรียน ซึ่งจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า สามารถนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันได้ สอดคล้องกับ McClelland (1973) กล่าวว่า บุคคลที่มีความสามารถโดดเด่นและสามารถสร้างสรรค์การทำงานได้ดีกว่าคนอื่น เป็นผู้ที่มีสมรรถนะ ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ ความคิดเห็นเกี่ยวกับตน บุคลิกลักษณะประจำตัว และแรงจูงใจหรือเจตคติเป็นปัจจัยขับเคลื่อน ซึ่งแนวคิดดังกล่าวนี้ สอดคล้องกับ Spencer & Spencer (1993) กล่าวว่า สมรรถนะคือ ความสามารถของบุคคลที่ทำงานได้โดดเด่น ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่มองเห็นซึ่งพัฒนาได้ง่าย ได้แก่ ทักษะ (skill) และความรู้ (knowledge) และส่วนที่มองไม่เห็นและพัฒนาได้ยากกว่า ได้แก่ แรงจูงใจ (motive) อุปนิสัย (trait) และแนวคิดของตน (Self-concept) และสอดคล้องกับ Woodruff (1993) ที่กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถนะว่า สมรรถนะประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ หรือที่เรียกว่า KSA ซึ่งทำให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างโดดเด่นกว่าคนอื่น และยังสอดคล้องกับ OECD (2019) ที่กล่าวว่า สมรรถนะมีความหมายมากกว่าความรู้ ทักษะ ทักษะคิด หรือค่านิยม (VASK) แต่คือการนำความรู้ ทักษะ ทักษะคิด และค่านิยม ไปใช้ในบริบทต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาที่มีซับซ้อนสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่

จากการศึกษากรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน พบว่า นวัตกรรมพลิกผัน เป็นผู้ที่มีสมรรถนะที่เรียกว่า “สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน” หรือที่ผู้วิจัยเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “สมรรถนะการค้นหา” ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน หรือสมรรถนะการค้นหา เป็นความสามารถของนวัตกรรมพลิกผันในการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่แตกต่างผ่านการใช้ความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นผลจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) ของบุคคลที่แสดงออกเป็นคุณลักษณะการคิดและทำนอกกรอบของผู้เรียน และคุณลักษณะดังกล่าวจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะเชิงพฤติกรรม เช่น ความสงสัยใคร่รู้ ความอยากรู้อยากเห็น การตั้งคำถาม การสังเกต และการลองผิดลองถูกผ่านการทำการทดลองเพื่อหาคำตอบโดยการเชื่อมโยงความรู้แบบข้ามสาขาวิชาเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์

นวัตกรรมแบบต่อยอดและนวัตกรรมพลิกผัน สอดคล้องกับ Wagner (2012) ที่กล่าวว่า แรงจูงใจภายใน (Intrinsic motivation) นำไปสู่ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking skills) และความเชี่ยวชาญ (Expertise) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของนวัตกรรมผู้สามารถสร้างสรรค์ทั้งนวัตกรรมเทคโนโลยีและนวัตกรรมสังคม สอดคล้องกับ Dyer et al. (2019) ที่ศึกษา นวัตกรรมและผู้ประกอบการผู้สามารถสร้างนวัตกรรมพลิกโลก โดยพบว่า นวัตกรรมและผู้ประกอบการดังกล่าวจะมีคุณลักษณะความกล้าหาญในการสร้างสรรค์ (Courage to innovate) ได้แก่ การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดทักษะเชิงพฤติกรรม (Behavioral skills) เช่น การตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด การทดลอง ซึ่งหากมีการหมั่นฝึกฝนทักษะเชิงพฤติกรรมอยู่เสมอจะส่งผลให้เกิดทักษะทางปัญญา (Cognitive skills) เป็นความสามารถในการสังเคราะห์เชื่อมโยงความรู้จากหลากหลายสาขาวิชาแบบข้ามศาสตร์ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมพลิกผันอย่างต่อเนื่อง

5.2.2 กรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา กรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วยองค์ 3 องค์ประกอบ และในแต่ละองค์ประกอบ มีองค์ประกอบย่อย 3 ด้าน ดังนี้ 2.1) องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ครู และ ผู้เรียน 2.2) องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ประกอบด้วย หลักสูตร ทรัพยากรการเรียนรู้ และโครงสร้างองค์กร 2.3) องค์ประกอบปรัชญาองค์กร ประกอบด้วย ความผูกพันต่อองค์กร ภาวะผู้นำร่วม และวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งจากการประเมินกรอบแนวคิดของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่าสามารถนำมาเป็นกรอบแนวคิดของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาได้ สอดคล้องกับ National Research Council (2015) ที่กล่าวว่า องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ประกอบด้วยคน สถานที่ กิจกรรม ทรัพยากรการเรียนรู้ หลักสูตร และองค์ประกอบที่เป็นนามธรรม เช่น นโยบาย การเมือง ปรัชญาการจัดการศึกษา รวมถึงวัฒนธรรมที่อยู่รอบตัวผู้เรียน และสอดคล้องกับ Dyer et al. (2019) ที่กล่าวว่า องค์กรที่มีความเป็นนวัตกรรมสูงจะมีดีเอ็นเอ (DNA) ขององค์กร ซึ่งทำให้องค์กรมีสมรรถนะด้านนวัตกรรม คือ กรอบ 3Ps (3Ps Framework) ประกอบด้วย 1) คนในองค์กร 2) กระบวนการทำงานของคนในองค์กร และ 3) ปรัชญาการทำงานของคนในองค์กร นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ พิรสิทธิ์ คำนวนศิลป์ (2562) ที่นำเสนอแผนยุทธศาสตร์การบริหารงานองค์กรที่สอดคล้องและเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์ซึ่งอิงอยู่บนหลักการของการปฏิรูปการศึกษาให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของประเทศ โดยมีกรอบการดำเนินการที่อิงอยู่กับ 3 เสาหลัก ประกอบด้วย คน (People) นิเวศวิทยา (Ecology) และจิตวิญญาณ (Spirit) และยังสอดคล้องกับ Koul & Nayar (2020) ที่ได้นำเสนอระบบนิเวศการศึกษาเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม โดยเสนอว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยองค์ประกอบภายใน 3 องค์ประกอบ คือ ผู้เรียนในฐานะเป็นศูนย์กลางของระบบนิเวศการเรียนรู้ ผู้สอนในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้ ผู้ฝึก และผู้ให้

คำปรึกษา สถาบันการศึกษาในฐานะผู้สนับสนุนที่สำคัญของผู้เรียนและผู้สอน เป็นสถานที่สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูล การพัฒนาทักษะ และการแลกเปลี่ยนค่านิยม และผู้กำหนดนโยบายที่มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล มองโลกกว้างจากทุกแง่มุม สามารถกำหนดการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อกระตุ้นความร่วมมือและการเป็นภาคีที่สำคัญ

5.2.3 กรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ กรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนเป็นการประยุกต์ใช้แนวคิดการบริหารแบบ PIE MODEL (Newby, Stepich, Lehman & Russell, 2000) ประกอบด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 3.1) การวางแผน 3.2) การนำแผนสู่การปฏิบัติ และ 3.3) การประเมินผล โดยผู้วิจัยนำกระบวนการบริหารทั้ง 3 ขั้นตอน มาประยุกต์เพื่อบริหารองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ 1) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต เป็นการวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผลด้านผู้เรียน ครู และผู้บริหาร 2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต เป็นการวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผลด้านหลักสูตร ทรัพยากรการเรียนรู้ และโครงสร้างองค์กร และ 3) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร เป็นการวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติด้านวัฒนธรรมองค์กร ภาวะผู้นำร่วม และความผูกพันต่อองค์กร ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดที่ผู้วิจัยได้ออกแบบขึ้นใหม่เนื่องจากยังไม่มีงานวิจัยเกี่ยวกับการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้มากนัก การบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนจึงเป็นการบริหารโรงเรียนในมุมมองเชิงนิเวศวิทยาที่ให้ความสำคัญกับการจัดการองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนทุกองค์ประกอบให้มีความสอดคล้อง สมดุล และสัมพันธ์กันอย่างลงตัว เพื่อให้เกิดระบบการปฏิบัติอย่างบูรณาการ (Integrated Operational System) ที่เปิดรับต่อการเปลี่ยนแปลง ความร่วมมือ และความคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ สมศรี เณรจาที และวัชรี ชูชาติ (2560) ที่กล่าวว่า รูปแบบการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีคุณลักษณะพึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ควรประกอบด้วย การวางระบบการบริหารและพัฒนาองค์กรอย่างมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้โดยมีวิจัยเป็นฐาน การบริหารจัดการทรัพยากรและงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร และการพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรและงบประมาณ ซึ่งสอดคล้องกับ อรชร ปรารจันทร์ และสุกัญญา แซ่มซ้อย (2562) ที่ศึกษาการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ผลการวิจัยพบว่า กรอบแนวคิดการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ประกอบด้วย การสร้างวิสัยทัศน์และกลยุทธ์เชิงนวัตกรรม การกำหนดโครงสร้างการบริหารสถานศึกษา การสร้างระบบของสถานศึกษาที่ก่อให้เกิดการคิดเชิงนวัตกรรม การใช้รูปแบบของภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล รวมถึงการกำหนดค่านิยมร่วมของสถานศึกษา สอดคล้องกับ สุทธิวัฒน์ มากมี และคณะ (2561) ที่ทำการศึกษา

อนาคตภาพการบริหารโรงเรียนในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา การผลิตและพัฒนาครูสอดคล้องกับความต้องการและพัฒนาครูอย่างเป็นระบบ การพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาสื่อวัตกรรมการศึกษา การบริหารงบประมาณ การมีส่วนร่วมของทุกองค์การการลงทุนเพื่อการศึกษา การบริหารงานบุคคล การใช้เทคโนโลยีและการทำงานเป็นทีม การส่งเสริมคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีความรู้และมีส่วนร่วมในการส่งเสริมสนับสนุนการบริหารโรงเรียน และการมีส่วนร่วมกับทุกองค์การในการจัดการศึกษา

การบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันเป็นมุมมองการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาที่ผู้บริหารต้องความสำคัญกับ 1) การบริหารองค์ประกอบปรัชญาองค์กร ประกอบด้วย การสร้างวัฒนธรรมองค์กร การใช้ภาวะผู้นำร่วม และการสร้างความผูกพันต่อองค์กร 2) การบริหารองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วย การจัดการผู้เรียน การพัฒนาครู และการพัฒนาผู้บริหารโรงเรียน และ 3) การบริหารองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ประกอบด้วย การพัฒนาหลักสูตร การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ และการจัดวางโครงสร้างองค์กร ทั้งนี้เพื่อให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เอื้อให้ต่อการบริหารโรงเรียนเพื่อผลลัพธ์ที่คาดหวังคือการสร้างผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน เป็นการสร้าง DNA ของโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อตอบสนองนิเวศวิทยาการเรียนรู้ใหม่ (New learning Ecology) เพื่อเป็นพลังขับเคลื่อนแบบรวม (Collective power) สู่ความสามารถด้านนวัตกรรมของโรงเรียน สอดคล้องกับ Dyer et al. (2019) ที่กล่าวถึงองค์กรที่มีความเป็นนวัตกรรมสูงว่าเป็นองค์กรที่ผู้นำสามารถบริหารปรัชญาองค์กรผ่านการสร้างวัฒนธรรมองค์กร ความรู้สึกผูกพันต่อเป้าหมายร่วมกัน รวมถึงการสร้างทีมงานคุณภาพของคนที่มีความสามารถที่หลากหลาย นอกจากนี้ผู้นำองค์กรยังมีความสามารถในการจัดการองค์ประกอบสิ่งมีชีวิตในองค์กร เช่น การจัดการและใช้ประโยชน์จากคนที่มีความทักษะการค้นหาค้นหาสูง (People) และสามารถจัดการองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตโดยจัดกระบวนการการทำงาน (Process) เพื่อสนับสนุนทรัพยากร การฝึก การอบรม การให้รางวัล และการเลื่อนตำแหน่ง รวมถึงการออกแบบโครงสร้างองค์กรเพื่อสนับสนุนการทำงานเพื่อให้เกิดการสร้างนวัตกรรม เป็นการบริหารระบบเชิงนิเวศ (Ecological system management) ที่มีการปรับเปลี่ยนได้อย่างต่อเนื่องและมีความสอดคล้องสัมพันธ์กันสู่การจัดการเชิงรุกมากกว่าเชิงรับ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับ Limerick et al. (1998) ที่กล่าวว่า การจัดการในยุคหลังบรรษัทมีความเป็นนิเวศวิทยามากขึ้นเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผันทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี ระบบการบริหารขององค์กรจึงควรมีความยืดหยุ่น มีเครือข่ายและพันธมิตรอย่างไร้พรมแดน อาศัยปัจเจกบุคคลที่มีความสามารถในการร่วมมือ มีการจัดการแบบองค์รวม ใช้ภาวะผู้นำของคนในองค์กรที่มีความหลากหลาย รวมถึงการจัดการเพื่อเป้าหมายความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

5.2.4 ผลการศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน จากการศึกษาระดับ

ความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน พบว่า ระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ด้านทักษะการค้นหา และด้านความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนยังขาดความกล้าหาญในการสร้างสรรค์ เช่น การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการลองผิดลองถูก ขาดความสงสัยใคร่รู้ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ รวมถึงขาดความสามารถในการบูรณาการและการเชื่อมโยงความรู้และความคิดจากหลากหลายสาขาวิชาเพื่อการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงาน ๆ ที่มีคุณค่าสูง ส่งผลให้ผู้เรียนมีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน หรือที่ผู้วิจัยเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “สมรรถนะการค้นหา” อยู่ในระดับที่ยังไม่สามารถสร้างการแข่งขันด้านนวัตกรรมได้ ทั้งนี้เป็นผลจากการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการท่องและการจดจำความรู้ โดยขาดการสร้างคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ ศิริอร นพกิจ (2560) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนปัจจุบันมุ่งเน้นให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาวิชาการเพื่อการสอบมากกว่าการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการลงมือปฏิบัติ ส่งผลให้ผู้เรียนขาดปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ขาดทักษะการทำงานเป็นทีมและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ที่กล่าวถึงปัญหาหลักของการศึกษาด้านคุณภาพของผู้เรียนที่ยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นผลมาจากโรงเรียนส่วนใหญ่ยังเน้นการเรียนการสอนแบบบรรยายเนื้อหามากกว่าการค้นหา และเน้นการประเมินเพื่อตัดสินผู้เรียนมากกว่าการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Wagner (2012) ที่กล่าวว่า ปัญหาการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิม คือ การถ่ายโอนข้อมูลผ่านการท่องจำโดยไม่สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้ถามคำถามเพื่อการค้นพบ ส่งผลให้ความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน การคิดนอกกรอบ การท้าทายสภาพปัจจุบัน การเรียนรู้และเปิดรับสิ่งใหม่ ๆ ถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาแรงจูงใจภายใน ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ของผู้เรียนผ่านวัฒนธรรมการจัดการเรียนรู้ใหม่ที่มุ่งพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking skills) ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดจินตนาการสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม สอดคล้องกับ Thomas & Brow (2011) ที่กล่าวถึงวัฒนธรรมการเรียนรู้ใหม่ว่าต้องมุ่งพัฒนากรอบแนวคิด (Mindsets) คุณลักษณะ (Dispositions) เช่น ความอยากรู้อยากเห็น ความกล้าเสี่ยง ชุดของทักษะ (Skill sets) เช่น การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ จินตนาการ และการสร้างความรู้แบบรวม (Collective knowledge) ทั้งความรู้ลึกและความรู้กว้างผ่านการเล่น การค้นหา และการปฏิบัติจริง สอดคล้องกับ OECD (2019) ที่กล่าวถึงความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนปี 2030 ว่าผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาสมรรถนะพลิกโฉม หรือที่เรียกว่า VASK ได้แก่ การพัฒนา

ค่านิยม (Values) ทักษะ (Attitude) ทักษะ (Skills) และความรู้ (Knowledge) ในรูปแบบเชิงรุก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความยั่งยืนของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

5.2.5 ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน การศึกษาลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน พบว่า

5.2.5.1 องค์ประกอบปรัชญาองค์กร เป็นองค์ประกอบมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นการพัฒนาสูงสุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ปรัชญาองค์กรเป็นองค์ประกอบทางนิเวศวิทยาการเรียนรู้ที่สำคัญที่สุดของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนที่จะนำไปสู่การขับเคลื่อนการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน สอดคล้องกับ Limerick et al. (1998) ที่กล่าวว่า ปรัชญาองค์กรมีอิทธิพลอย่างสูงต่อการสร้างวิสัยทัศน์องค์กรของผู้นำเพื่อกำหนดทิศทางขององค์กรโดยการแปลงวิสัยทัศน์เป็นอัตลักษณ์องค์กรในรูปค่านิยมและภารกิจที่นำไปสู่การออกแบบการจัดการเชิงกลยุทธ์การจัดโครงสร้างและวัฒนธรรมองค์กร และระบบการปฏิบัติแบบบูรณาการที่มีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งผลการวิจัย พบว่า

1) ด้านวัฒนธรรมองค์กร ด้านวัฒนธรรมองค์กรมีความต้องการจำเป็นการพัฒนาสูงสุด โดยผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารโรงเรียนต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กรตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันที่เน้นคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สอดคล้องกับ Dyer et al. (2019) ที่กล่าวว่า ผู้นำที่มีความเป็นนวัตกรรมสูงมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะเปลี่ยนแปลงสภาพปัจจุบัน และมักทำการเสี่ยงอย่างชาญฉลาดเพื่อให้เกิดการทำกรทดลองทำสิ่งใหม่ สอดคล้องกับ Shayah & Zehou (2019) ที่กล่าวว่าวัฒนธรรมองค์กรสามารถกระตุ้นพฤติกรรมทางนวัตกรรมของสมาชิกในองค์กร องค์กรที่มุ่งนวัตกรรมจึงต้องมีการพลิกโฉมวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมคุณลักษณะการริเริ่มนวัตกรรม (Pro-innovative Characters) เนื่องจากการพัฒนาวัฒนธรรมองค์กรที่มุ่งนวัตกรรมส่งผลให้คนในองค์กรคิดริเริ่มและคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดการค้นพบสิ่งใหม่

2) ด้านภาวะผู้นำร่วม ด้านภาวะผู้นำร่วมมีความต้องการจำเป็นการพัฒนาเป็นลำดับที่ 2 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารโรงเรียนควรสร้างภาวะผู้นำร่วมที่มุ่งนวัตกรรมผ่านการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจของคนในองค์กรที่มุ่งพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาสิ่งใหม่ร่วมกัน โดยการตั้งคำถาม การสังเกตเพื่อให้เกิดการคิดเชื่อมโยงและการค้นหาค้นหาความคิดจากเครือข่ายแบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการ (Multi-disciplinary knowledge) ที่จำเป็นต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม สอดคล้องกับ Cobanoglu (2020) ที่กล่าวว่า ภาวะผู้นำร่วมและการเสริมพลังบุคลากรสามารถสร้างความรู้ลึกเชิงบวกต่อการทำงาน ภาวะผู้นำร่วมสร้างความมั่นใจของ

บุคลากรในการทดลองใช้เทคนิคใหม่ ๆ ในการทำงาน นอกจากนี้ ภาวะผู้นำร่วมและการเสริมพลังบุคลากรยังสามารถทำนายความมีนวัตกรรมของบุคลากร จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่องค์กรจะต้องสร้างสภาพแวดล้อมให้เกิดการใช้ภาวะผู้นำร่วมเพื่อเพิ่มความสามารถเชิงนวัตกรรมโดยการให้บุคลากรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในกระบวนการการตัดสินใจและการทำงานขององค์กรให้มากที่สุด สอดคล้องกับ Martin (2018) ที่ศึกษาภาวะผู้นำร่วมและประสิทธิผลของการทำงานเป็นทีม ผลการวิจัยพบว่า เมื่อสมาชิกของทีมงานที่มีความหลากหลายร่วมมือประสานการทำงานเพื่อเป้าหมายที่มีร่วมกันแล้ว ประสิทธิภาพโดยรวมของทีมงานจะเพิ่มขึ้น ดังนั้นการสร้างทีมงานที่ประกอบด้วยคนที่มีความรู้ที่หลากหลายแตกต่างกันจะทำให้เกิดภาวะผู้นำร่วมที่นำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ

3) ด้านความผูกพันต่อองค์กร ด้านความผูกพันต่อองค์กรมีความต้องการจำเป็นการพัฒนาลำดับที่ 3 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารโรงเรียนควรสร้างความร่วมแรงร่วมใจ การอุทิศตน และการใช้พยายามอย่างสุดความสามารถของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มุ่งให้เกิดทักษะการค้นหา โดยการตั้งคำถามท้าทายที่สภาพปัจจุบัน การสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความรู้สึก และความต้องการที่ซ่อนเร้นเพื่อกระตุ้นให้เกิดการบรรลุเป้าหมายสูงสุดคือการสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน สอดคล้องกับ Bhatnagar (2012) ที่กล่าวว่า การเสริมพลังทางจิตใจส่งผลต่อความผูกพันต่อปรัชญาองค์กร การทำงาน และการค้นหานวัตกรรม โดยพบว่า การเสริมพลังทางจิตวิทยามีอำนาจการทำนายความผูกพันต่องานและนวัตกรรมสูง ดังนั้น ผู้นำองค์กรจึงต้องเสริมพลังทางจิตวิทยาที่นำไปสู่ความผูกพันต่อองค์กรในระดับที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ Graen (2008) ที่กล่าวว่า ความผูกพันต่อองค์กรของบุคลากรช่วยให้องค์กรสามารถเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กรได้สำเร็จ และเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความฉับไวขององค์กรที่ถูกกดดันให้ปรับตัวต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ สอดคล้องกับ Coffman & Gonzales-Molina (2002) ที่กล่าวว่า การกระตุ้นให้บุคลากรรู้สึกถึงจุดแข็งของตนเอง การให้ข้อมูลย้อนกลับจุดแข็งอย่างต่อเนื่อง การเปิดทางและท้าทายให้บุคลากรใช้ความสามารถอย่างอิสระ และการสร้างความรู้สึกการเป็นเจ้าของการทำงานส่งผลต่อการสร้างระดับความผูกพันต่องานและองค์กร

5.2.5.2 องค์กรประกอบสิ่งมีชีวิต องค์กรประกอบสิ่งมีชีวิตมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นการพัฒนาเป็นลำดับที่ 2 องค์กรประกอบสิ่งมีชีวิตต้องอาศัยปรัชญา ความเชื่อ และค่านิยมเป็นปัจจัยขับเคลื่อนการทำงานของโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับ Schein (1983) ที่กล่าวว่า ความสำเร็จขององค์กรเกิดจากความสามารถของผู้นำในการพัฒนาค่านิยมระดับในองค์กรให้มีคุณลักษณะตามปรัชญาและวิสัยทัศน์โดยส่งผ่านค่านิยมดังกล่าวสู่บุคลากรทั่วทั้งองค์กร สอดคล้องกับ Koh & Heng (2018) ที่ศึกษาการจัดการทรัพยากรบุคคลกระทรวงศึกษาธิการของประเทศสิงคโปร์ พบว่า การกระตุ้นความความภักดีต่อวิชาชีพโดยการนำแนวคิดริเริ่มใหม่ ๆ มาให้

บุคลากรของโรงเรียนปฏิบัติส่งผลต่อประสิทธิผลการทำงานเพื่อการบรรลุเป้าหมายสูงสุดของโรงเรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1) ด้านผู้เรียน ด้านผู้เรียนมีความต้องการจำเป็นการพัฒนาสูงสุด โดยผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว ซึ่งเป็นคุณลักษณะภายในตัวผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรม สอดคล้องกับ Wagner (2012) ที่กล่าวว่า คุณลักษณะสำคัญของนวัตกรรม คือ การอยากรู้ อยากเห็น การตั้งคำถาม การสร้างความร่วมมือ และการลงมือทำผ่านการลองผิดลองถูกอย่างไม่ย่อท้อ สอดคล้องกับ Dyer et al. (2019) ที่กล่าวถึงนวัตกรรมพลิกผันว่าเป็นผู้ความกล้าในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Courage to innovate) โดยการตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน และมีความกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ผ่านการลองผิดลองถูกอย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับ Kelley & Rittman (2005) ที่กล่าวถึงคุณลักษณะหรือบทบาทของคนที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมว่าต้องเป็นนักทดลอง ที่สามารถสร้างต้นแบบนวัตกรรมจากความคิดใหม่อย่างไม่หยุดหย่อน ชอบเรียนรู้จากการลองผิดลองถูก กล้ารับความเสี่ยงอย่างชาญฉลาดผ่านการทำการทดลอง และเป็นนักกระโดดข้ามรั้วที่ต้องการเอาชนะอุปสรรคและสิ่งกีดขวางโดยไม่รู้จักความเหน็ดเหนื่อย

2) ด้านครู ด้านครูมีความต้องการจำเป็นพัฒนาลำดับที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ครูต้องได้รับการพัฒนาให้มีทักษะในการค้นหาวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถาม สังเกต ทำการทดลอง ค้นหาความคิดจากเครือข่าย และนำแนวคิดที่ได้มาเชื่อมโยงกันเพื่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้แนวใหม่ที่มุ่งการสร้างนวัตกรรม สอดคล้องกับ Couros (2014) ที่กล่าวว่า นวัตกรรมการศึกษาต้องเป็นผู้เอาใจใส่ มีความเห็นอกเห็นใจ ทำความเข้าใจ ประสบการณ์และภูมิหลังของผู้เรียนอย่างลึกซึ้ง แล้วนำข้อมูลมาออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน เป็นผู้สามารถค้นหาปัญหาและหาแนวทางแก้ไข เป็นผู้ชอบความเสี่ยง คิดและปฏิบัติแตกต่าง โดยการลองผิดลองถูก และการเสี่ยงอย่างชาญฉลาด เป็นผู้สร้างเครือข่ายเพื่อค้นหาแนวคิดที่หลากหลายจนนำไปสู่การสร้างความคิดที่ใหม่ ๆ ที่ดีกว่า เป็นผู้เฝ้าสังเกตสิ่งรอบตัวอยู่เสมอ บันทึกวิธีการ ความคิดแนวคิด และนำมาเชื่อมโยงประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน สอดคล้องกับ อรชร ปรารัจจันทร์ และสุกัญญา แซ่มซ้อย (2562) ที่ศึกษาการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ผลการวิจัยพบว่า กรอบแนวคิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครู ประกอบด้วย ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง ทักษะการสร้างเครือข่าย และทักษะการคิดเชื่อมโยง ซึ่งทักษะดังกล่าวนี้เป็นทักษะที่แยกครูที่มีความเป็นนวัตกรออกจากครูที่ไม่มีความเป็นนวัตกร

3) ด้านผู้บริหารโรงเรียน ด้านผู้บริหารโรงเรียนมีความต้องการจำเป็นการพัฒนาลำดับที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารโรงเรียนต้องได้รับการพัฒนาด้านคุณลักษณะการคิด

นอกกรอบ โดยเฉพาะการเรียนรู้และเปิดรับสิ่งใหม่ ๆ อย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และ การท้าทายสภาพปัจจุบันเพื่อให้เกิดการนำองค์กรที่มีความแตกต่างสู่การสร้างนวัตกรรม สอดคล้อง กับ Greenburg et al. (2011) ที่กล่าวว่า ผู้นำองค์กรจะต้องมีตรรกะการสร้างสรรค์ (Creation logic) ซึ่งเป็นตรรกะการค้นหาลู่ทางใหม่ภายใต้สถานการณ์ที่มีความไม่แน่นอน มีข้อมูลไม่เพียงพอ และไม่สามารถคาดการณ์และรู้ล่วงหน้าได้ สอดคล้องกับ Salim et al. (2014) ที่กล่าวว่า องค์กรที่เติบโต อย่างก้าวกระโดดมีผู้นำที่มีเป้าหมายที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน มีความกล้าเสี่ยงด้วยข้อมูลที่เพียงพอ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ (Massively Transformative Purpose : MTP) ซึ่งองค์กรปรารถนาจะทำให้สำเร็จ และสามารถส่งผ่านเป้าหมายที่ท้าทายดังกล่าวไปสู่บุคลากร ทั้งทั้งองค์กรในทุกระดับ ผู้นำที่มีเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่เป็นต้นกำเนิดของการใช้ความคิด สร้างสรรค์และการคิดริเริ่มเพื่อการใหญ่ซึ่งทำให้องค์กรสามารถเติบโตเชิงนวัตกรรมอย่างรวดเร็ว

5.2.5.3 องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิตมีค่าดัชนีความ ต้องการจำเป็นการพัฒนาเป็นลำดับที่ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิตเป็นปัจจัย สนับสนุนเพื่อให้เกิดการบรรลุปรัชญาและวิสัยทัศน์ของโรงเรียนและสนับสนุนองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ให้สามารถทำงานเพื่อบรรลุเป้าหมายการสร้างผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน สอดคล้องกับ Levacic (2000) ที่กล่าวถึงกระบวนการบริหารว่า องค์กรที่มีขีดความสามารถสูงมีความสามารถในการสรรหาทรัพยากร การจัดสรรทรัพยากร การใช้ทรัพยากร และการประเมินผลการใช้ทรัพยากรที่ มุ่งการเติบโตขององค์กร สอดคล้อง Schilling & Tomal (2013) ที่กล่าวถึงการจัดการทรัพยากรที่มุ่ง ผลงานและผลิตภาพสูงผ่านกระบวนการตั้งเป้าหมายการใช้ทรัพยากรอย่างกว้าง การสร้างกรอบการ ใช้ทรัพยากร การยืนยันความจำเป็นด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และการสร้างทางเลือกการ ใช้ทรัพยากรที่ดีที่สุด ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1) ด้านหลักสูตร ด้านหลักสูตรมีความต้องการพัฒนาสูงสุด ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนต้องพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน โดยการพัฒนา คุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว เป็น ลำดับแรก เนื่องจากคุณลักษณะดังกล่าวจะนำไปสู่ทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำการทดลอง การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การตั้งคำถาม และการสังเกตเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้ แบบพหุวิทยาการ ทั้งความรู้ลึกและความรู้กว้างเพื่อแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ สอดคล้องกับ สุรัตน์ แทนประเสริฐกุล (2565) ที่กล่าวว่า ระบบนิเวศนวัตกรรมในโรงเรียนที่มุ่งพัฒนา นักเรียนนวัตกรรมใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency Based Curriculum) ที่มีเป้าหมายเพื่อ การพัฒนาศักยภาพสูงสุดและพัฒนาทักษะนวัตกรรมของผู้เรียน การเรียนรู้จากการทำโครงการเพื่อ พัฒนานักเรียนให้เป็นนวัตกรรมโดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้า ทดลอง ฝึกฝนกระบวนการคิด การแก้ปัญหา และการพัฒนาสิ่งใหม่ผ่านการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์วิชาและการบูรณาการ

เข้ากับสถานการณ์จริงเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงของสรรพสิ่งเป็นองค์รวม เป็นการพัฒนาคิดเชิงระบบ (Systematic Thinking) และทำให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของสิ่งที่เรียนและนำไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหา สอดคล้องกับ Guillaume et al. (2007) ที่กล่าวว่า หลักสูตรที่ดีต้องมุ่งให้เกิดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) กระตุ้นผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุก (Pro-active Learner) มุ่งให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ (Hands On-Learning) ในบรรยากาศที่สนุกสนาน กระตุ้น ท้าทายให้ผู้เรียนสนุกคิด สนุกทำ การจัดการเรียนรู้จึงมีวิธีการที่หลากหลาย ยืดหยุ่น และเปิดกว้าง เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน กระตือรือร้น และท้าทายความสามารถ

2) ด้านโครงสร้างองค์กร ด้านโครงสร้างองค์กรมีความต้องการพัฒนา ลำดับที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนต้องออกแบบระบบการทำงานให้มีความยืดหยุ่นแนวราบ ลดสายบังคับบัญชาเพื่อสร้างบรรยากาศที่เอื้อให้บุคลากรและผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ ผ่านการทำ การทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ โดยการตั้งคำถาม การคิดเชื่อมโยง การสังเกต และการค้นหาความคิดจาก เครือข่ายทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน สอดคล้องกับ Salim et al. (2014) ที่กล่าวว่า องค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดมีโครงสร้างการทำงานที่มุ่งให้ บุคลากรมีอิสระในการทำงาน กล้าทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการเก็บเกี่ยวความคิด สร้างสรรค์ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมแบบก้าวกระโดด สอดคล้องกับ Robertson (2015) ที่กล่าวถึงการบริหารองค์กรแบบมีวิวัฒนาการที่ไม่เน้นสายบังคับบัญชาและไม่มีโครงสร้างแบบตายตัว มีความสามารถในการรับรู้และปรับตัวได้อย่างต่อเนื่องตามสถานการณ์ หลักการคือการลดอำนาจและ โครงสร้างทางการบริหารแบบเดิม และการกำหนดบทบาทที่ต้องทำหรือรับผิดชอบให้ชัดเจนสำหรับ คนทำงานเพื่อให้สามารถทำงานเองได้อย่างอัตโนมัติเพื่อเปิดพื้นที่ความคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ Garza-Reyes et al. (2018) ที่กล่าวว่า การสร้างโครงสร้างองค์กรและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ เหมาะสมจะสร้างความสมดุลระหว่างนวัตกรรมและประสิทธิภาพ โครงสร้างองค์กรที่ยืดหยุ่นแบบมี ชีวิตไม่เพียงแต่จะเกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเท่านั้นแต่ยังมีความเกี่ยวข้องกับ ประสิทธิภาพโดยรวมขององค์กรอีกด้วย

3) ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ด้านทรัพยากรการเรียนรู้มีความต้องการ จำเป็นการพัฒนาลำดับที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนที่ปรัชญาและวิสัยทัศน์ในการสร้างนวัตกรรมต้อง ได้รับการสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ กระตุ้นและส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถาม สังเกต ค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลอง เพื่อให้เกิดการคิดเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ที่หลากหลายและ แปลกใหม่สู่การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน สอดคล้องกับ Magolda (2001) ที่กล่าวว่า การสร้างโอกาสด้านทรัพยากรการเรียนรู้ การสนับสนุนงบประมาณ เครื่องมืออุปกรณ์

และผู้เชี่ยวชาญมาสนับสนุนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน การให้พื้นที่และโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้มีความเป็นนวัตกรรม สอดคล้องกับ Barrett et al. (2019) ที่กล่าวว่า โรงเรียนสร้างนวัตกรรมต้องจัดทรัพยากรการเรียนรู้ให้มีความเพียงพอ ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรทางกายภาพ ชีวภาพ สังคม วัฒนธรรม และทางจิตวิทยา เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น ค้นคว้า ทดลอง โดยใช้บริบทรอบตัวและโลกเป็นห้องทดลอง นอกจากนี้ต้องมีการจัดห้องปฏิบัติการต่าง ๆ รองรับความสนใจที่หลากหลายของผู้เรียน อาทิ ห้องดนตรี ห้อง STEM ห้อง Fab Lab ห้องวิทยาศาสตร์ที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์ให้ใช้อย่างอิสระและเพียงพอต่อความต้องการ

5.2.6 นวัตกรรมบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน

(Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators)

นวัตกรรมบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน (Ecological School Management Innovation Enhancing Disruptive Innovators) ให้ความสำคัญกับการบริหารองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนให้เอื้อต่อการสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน ประกอบด้วยนวัตกรรม 3 นวัตกรรม คือ 1) นวัตกรรมการบริหารปรัชญาองค์กร 2) นวัตกรรมการบริหารสิ่งมีชีวิตในโรงเรียน และ 3) นวัตกรรมการบริหารสิ่งไม่มีชีวิตในโรงเรียน เป็นนวัตกรรมบริหารโรงเรียนเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบนิเวศวิทยา (Ecologically Systemic Change) ในโรงเรียนแบบองค์รวมให้เกิดพลังร่วม (Collective power) ในพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน เน้นกระบวนการมากกว่าโครงสร้าง ขับเคลื่อนเชิงนิเวศวิทยา มากกว่าสายบังคับบัญชา สร้างมูลค่าเพิ่มมากกว่าการแข่งขัน มุ่งการปฏิบัติแบบองค์รวมมากกว่าแยกส่วน สร้างความร่วมมือและนวัตกรรม เพื่อให้เกิดนิเวศวิทยาการเรียนรู้ใหม่ (New Learning Ecology) ที่สนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้บริหาร ครู ผู้เรียน รวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คิดนอกกรอบ คิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่างโดยมีเป้าหมายสูงสุดคือพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน สอดคล้องกับ Limerick et al. (1998) ที่กล่าวถึงการบริหารกลยุทธ์เชิงอภิมาน (Meta-strategic management) ที่เน้นระบบการปฏิบัติแบบบูรณาการ (Integrated operational system) ขับเคลื่อนด้วยค่านิยมร่วมในทุกระดับ สอดคล้องกับ Garza-Reyes et al. (2018) กล่าวว่า องค์การที่มีความเหมาะสมและเอื้อต่อการสร้างนวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องคือองค์กรบริหารแบบมีชีวิต (Organic organization) ดังนั้น ผู้จัดการจึงควรมุ่งพัฒนาองค์การให้เป็นองค์กรมีชีวิตที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับ Dyer et al. (2019) ที่กล่าวถึงการจัดการขององค์กรที่มีความเป็นนวัตกรรมสูงด้วยแนวคิดกรอบ 3Ps คือ การจัดการด้านปรัชญาองค์กร การจัดการด้านคน และการจัดการด้านกระบวนการให้สัมพันธ์และสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์เพื่อผลลัพธ์คือการสร้างนวัตกรรม สอดคล้อง Daly et al. (2022) ที่มองว่า โรงเรียนประกอบด้วยระบบนิเวศวิทยาการเรียนรู้ที่ซับซ้อนหลายมิติ มีระบบความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำ

โรงเรียน ครู พี่เลี้ยง และสมาชิกทั้งหมดของชุมชนโรงเรียน ผู้นำโรงเรียนมีอิทธิพลสูงสุดต่อวิถีปฏิบัติของโรงเรียน และมีอิทธิพลต่อพลวัตระดับจุลภาคภายในโรงเรียน เป็นลักษณะของระบบที่มีความซับซ้อนที่ไม่สามารถแก้ไขด้วยวิธีง่าย ๆ ดังนั้น การบริหารเพื่อแก้ปัญหาการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผันจึงต้องอาศัยการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อให้เกิดการปฏิบัติแบบบูรณาการที่สมดุลและสอดคล้องกันขององค์ประกอบระบบนิเวศการเรียนรู้ภายในโรงเรียนเพื่อให้เกิดนิเวศวิทยาการเรียนรู้ใหม่สู่เป้าหมายสูงสุด คือ การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน นวัตกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมพลิกผัน ประกอบด้วยนวัตกรรมกรรมการบริหาร 3 ด้าน ดังนี้

5.2.6.1 นวัตกรรมกรรมการบริหารปรัชญาองค์กร (Organizational Philosophy Management Innovation) เป็นการดำเนินการของโรงเรียนในการพัฒนาผู้เรียนตามปรัชญา วิสัยทัศน์ ค่านิยม และอัตลักษณ์ที่มุ่งการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่างเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงอย่างยิ่งใหญ่คือการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน โดยผู้บริหารโรงเรียนดำเนินการบ่มเพาะ และฝังรากลึกปรัชญา วิสัยทัศน์ ค่านิยม และอัตลักษณ์ดังกล่าวให้เกิดขึ้นทั่วทั้งองค์กรในระดับฐานคิดเพื่อให้ผู้บริหาร ครู ผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยึดถือและปฏิบัติร่วมกัน โดยดำเนินการใน 3 ด้าน คือ

1) การสร้างวัฒนธรรมการคิดและทำนอกกรอบ (Creating a culture of thinking and doing outside the box) เป็นการสร้างเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ของโรงเรียนโดยการกำหนดและปลูกฝังความเชื่อและค่านิยมร่วมขององค์กรในระดับฐานคิดเพื่อบ่มเพาะและสร้างคุณลักษณะการคิดและทำนอกกรอบให้กับคนในโรงเรียน ได้แก่ การท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว การมีความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รวมถึงการหมั่นฝึกทักษะการค้นหาสิ่งใหม่ ๆ เพื่อการสร้างนวัตกรรมผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน สอดคล้องกับ Dyer et al. (2019) ที่กล่าวว่า องค์กรที่มีความเป็นนวัตกรรมสูงมีปรัชญาและวิสัยทัศน์ในการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่างโดยผู้ก่อตั้งองค์กรจะทำการบ่มเพาะดีเอ็นเอของการเป็นนักสร้างสรรค์สิ่งใหม่เข้าไปในองค์กรจนสามารถสร้างองค์กรที่มีสมรรถนะในการบรรลุเป้าหมายสูงสุดคือการสร้างนวัตกรรมปรัชญาดังกล่าวนี้สะท้อนทัศนคติความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ของผู้หน้าที่เชื่อว่าการสร้างสรรค์สิ่งใหม่เป็นงานของตนเอง ดังนั้น ผู้นำจึงทำการท้าทายสภาพปัจจุบันอยู่เสมอและกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยกระจายความรับผิดชอบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้เป็นหน้าที่ของทุกคนในองค์กร (Democratization of innovation efforts) สอดคล้องกับ Salim et al. (2014) ที่กล่าวว่า องค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดด้วยนวัตกรรม

มีวัฒนธรรมในการสร้างเป้าหมายเพื่อการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ (Massively Transformative Purpose: MTP) วัฒนธรรมดังกล่าวจะเป็นจุดเริ่มต้นของการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน การกล้าตั้งคำถาม การทำการทดลองผ่านการลองผิดลองถูกอย่างชาญฉลาด รวมถึงการเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์จากบุคคลและองค์กรภายนอกที่มีแนวคิดและประสบการณ์ที่แตกต่างเพื่อให้สามารถสร้างนวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับ Mattila & Silander (2015) ที่ให้ความเห็นว่าการบริหารโรงเรียนในอนาคตเพื่อสร้างสมรรถนะอนาคตของผู้เรียนจะต้องดำเนินการผ่านการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการจัดการและวัฒนธรรมวิธีการเรียนการสอน (Operational and pedagogical culture) ให้เกิดขึ้นในโรงเรียน และต้องมีการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมเชิงปฏิบัติการ (Operational culture change) มุ่งสู่สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเรียนรู้และการสร้างคุณภาพใหม่ของผู้เรียน

2) การใช้ประโยชน์จากภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยา

(Utilizing ecologically collective leadership) เป็นการมุ่งสู่เป้าหมายตามปรัชญาและวิสัยทัศน์ของโรงเรียนในการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่างเพื่อสร้างนวัตกรรมพลิกผันโดยใช้ภาวะผู้นำแบบรวมเชิงนิเวศวิทยาทั้งของผู้เรียน ครู ผู้บริหาร ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และองค์กรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญแบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ เพื่อให้เกิดพลังรวม (Collective power) ของทุกภาคส่วนในการพัฒนาคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ทำทลายสภาพปัจจุบัน และการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการค้นหาความคิดจากเครือข่าย การสังเกต การทำการทดลอง และความคิดเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการข้ามศาสตร์เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน สอดคล้องกับ Crosby & Bryson (2010) ที่กล่าวว่า การมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการแก้ปัญหาในสังคมที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมากขึ้นต้องอาศัยความพยายามแบบข้ามองค์กรและข้ามสายงานซึ่งต้องอาศัยคนที่มีความรู้ที่หลากหลายแบบข้ามศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการใหม่ ๆ มากกว่าการใช้ภาวะผู้นำของผู้ใดผู้หนึ่งตามลำพัง และสอดคล้องกับ Ospina and Foldy (2015) ที่กล่าวว่า การบริหารในยุคหลังบรรษัทให้ความสำคัญกับมิติการใช้ภาวะผู้นำร่วมเพื่อให้เกิดการทำทลายและการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ และการเกิดการเรียนรู้จากเครือข่ายที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้สู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ สอดคล้องกับ Alsaedi (2022) ที่กล่าวว่า การใช้ภาวะผู้นำแบบรวม (Collective leadership) เป็นการทำงานของกลุ่มคนที่มีความรู้แบบข้ามศาสตร์อย่างร่วมมือเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายที่มีพลังและทำทลายร่วมกัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าองค์กรสมัยใหม่ให้ความสำคัญกับการบ่มเพาะภาวะผู้นำแบบรวมผ่านการจัดโครงสร้างและวัฒนธรรมองค์กรที่มุ่งให้เกิดการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ดังนั้น การที่โรงเรียนสามารถมุ่งสู่เป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ มีทักษะการค้นหา

สิ่งใหม่เพื่อให้เกิดการใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์สู่การแก้ปัญหาที่ซับซ้อนจึงต้องอาศัยความร่วมมือจากคนที่มีความสามารถหลากหลายเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบพหุวิทยาการสู่การแนวคิดและวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา

3) การสร้างความผูกพันกับเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ (Engaging with Massively Transformative Purpose) เป็นการใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถของโรงเรียนในการสร้างแรงบันดาลใจ ความหลงใหล และการอุทิศตนอย่างเกินความคาดหมายของผู้บริหาร ครู ผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มุ่งเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนให้มีความกล้าหาญในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ การสร้างคุณลักษณะการคิดนอกกรอบโดยการท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการคิดเชื่อมโยงเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน สอดคล้องกับ Coffman & Gonzales-Molina (2002) ที่กล่าวถึง การสร้างระดับความผูกพันต่องานและองค์กร โดยผู้นำองค์กรต้องกระตุ้นให้บุคลากรรู้สึกถึงจุดแข็งของตนเองเพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างต่อเนื่อง การเปิดโอกาสให้บุคลากรคิดสร้างสรรค์โดยใช้จุดแข็งและความรู้เฉพาะทาง รวมถึงการสร้างความรู้สึกการเป็นเจ้าของเพื่อการสร้างผลลัพธ์งานของตนเองสู่การสร้างนวัตกรรม สอดคล้องกับ Crowell (2019) ที่กล่าวว่า ความผูกพันต่อองค์กรมีความสัมพันธ์สูงกับพฤติกรรมทางนวัตกรรมของบุคลากรผ่านการสร้างวัฒนธรรมที่กระตุ้นเกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความผูกพันต่อองค์กรมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความคิดเชิงนวัตกรรมของคนในองค์กร สอดคล้องกับ Smith & Markwick (2000) ที่กล่าวว่า การยกระดับความผูกพันต่อเป้าหมายขององค์กรให้กับคนทำงาน ผู้นำองค์กรต้องตระหนักเสมอว่า การสร้างความผูกพันต่อองค์กรเป็นการสื่อสารสองทางเพื่อให้เกิดความเข้าใจความต้องการและความคาดหวังของคนทำงาน การส่งเสริมและพัฒนาตามความต้องการของคนทำงาน การสร้างความเป็นอยู่ที่ดีของคนทำงาน และการสร้างความรู้สึกร่วมว่าความสำเร็จส่วนบุคคลและองค์กรเป็นเรื่องเดียวกัน สอดคล้องกับ Ismail et al. (2014) ที่กล่าวถึงการบรรลุวัตถุประสงค์ของการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ขององค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดว่าต้องอาศัยแรงผลักดันและแรงบันดาลใจของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยหนึ่งในความสำเร็จขององค์กรคือการใช้ประโยชน์จากชุมชนและกลุ่มคนทั้งภายในและภายนอกองค์กร (Community & Crowd) ที่มีความหลงใหลทำในสิ่งเดียวกัน หรือมีเป้าหมายเดียวกันเพื่อให้เกิดการอุทิศเวลาเพื่อแก้ปัญหาในเรื่องที่สนใจเหมือนกันจนสามารถสร้างนวัตกรรมที่คาดไม่ถึง

5.2.6.2 นวัตกรรมการบริหารสิ่งมีชีวิตในโรงเรียน (School Biotic Management Innovation) เป็นการดำเนินการของโรงเรียนในการพัฒนาผู้เรียน ครู และผู้บริหารทุกระดับในโรงเรียนให้เป็นผู้มีความสามารถในการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่าง โดยพัฒนา

และกำหนดบทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน ครู และผู้บริหารทุกระดับเพื่อให้ให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน รวมถึงการมุ่งพัฒนาทักษะการค้นหาคำถาม การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลอง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความคิดจากการบูรณาการและการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการข้ามศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผันสู่การสร้างสรรคผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง โดยโรงเรียนดำเนินการ 3 ด้าน คือ

1) การสร้างผู้เรียนรู้เชิงรุก (Developing pro-active learners) เป็นการดำเนินการเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะการค้นหาคำถาม ประกอบด้วย การพัฒนาคุณลักษณะการคิดนอกกรอบและความกล้าหาญในการสร้างสรรค์ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด กล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว รวมถึงการพัฒนาทักษะการค้นหาคำถามของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถาม สังเกต ค้นหาความคิดจากเครือข่าย ทำการทดลอง และคิดเชื่อมโยงความรู้ลึกและความรู้กว้างเพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์ การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีความใฝ่รู้ กระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ในสาขาที่ตนเองสนใจและมีความถนัดด้วยตนเองโดยการให้พื้นที่ให้ผู้เรียนได้การคิด (Thinking) ลงมือสร้างสรรค์ (Making) และสะท้อนกลับ (Reflection) การเรียนรู้ของตนเองจากความสำเร็จและความล้มเหลวเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง สอดคล้องกับ Koul & Nayar (2020) ที่กล่าวว่า การพัฒนาผู้เรียนซึ่งถือเป็นศูนย์กลางของระบบนิเวศการเรียนรู้จำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุกโดยสนับสนุนให้ผู้เรียนตัดสินใจสิ่งที่ต้องการเรียน ใช้ความชอบและเทคโนโลยีในการตัดสินใจเลือกวิธีการเรียนรู้ สร้างชุมชนการเรียนรู้ที่ไร้พรมแดนผ่านแพลตฟอร์มสื่อสังคม ใช้ความเชี่ยวชาญของผู้ให้การศึกษา เพื่อให้คำแนะนำแหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ใช้ความริเริ่มในการหาข้อมูลย้อนกลับ ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน และสร้างความสัมพันธ์กับผู้ให้การศึกษาเพื่อพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ สอดคล้องกับ พารณ อิศระเสนา ณ อยุธยา (2565) ที่กล่าวว่า การศึกษาเพื่อพัฒนานวัตกรรมต้องพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้เชิงรุกที่มีความใฝ่รู้ กระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจหรือไม่ได้สนใจได้ด้วยตนเอง ผ่านการลงมือปฏิบัติ ทดลอง ทดสอบ หาข้อมูล และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้นำตามความถนัดของตนเอง สามารถวางแผนการเรียนรู้และประมวลข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ สะท้อนการเรียนรู้จากความสำเร็จและความล้มเหลว สอดคล้องกับ สุรัตน์ แทนประเสริฐ (2565) ที่กล่าวว่า ระบบนิเวศนวัตกรรมของโรงเรียนที่สร้างนวัตกรรมนักเรียนมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เรียนรู้โดยการลงมือทำ (Hands on learning) ในบรรยากาศที่สนุกสนาน ท้าทาย นักเรียนสนุกคิด สนุกทำ การจัดการเรียนรู้จึงมีวิธีการที่หลากหลาย ยืดหยุ่นและเปิดกว้าง สร้างกลไกให้นักเรียนได้ลิ้มรสความสำเร็จ และเป็นมิตรต่อความล้มเหลว ท้าทายความสามารถของนักเรียนเพื่อพัฒนาตนเองอย่างไม่หยุดยั้ง

2) การเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้

(Changing teachers as coaches and learning facilitators) เป็นการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูเพื่อให้มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ใหม่ในฐานะโค้ชและผู้อำนวยความสะดวกที่สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Pro-active learning design) เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน โดยการเป็นผู้กระตุ้น ช่วยเหลือ แนะนำ และสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ (Learning inspirer) ของผู้เรียนเพื่อสร้างคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน การสร้างผู้เรียนให้มีความกล้าในการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย รวมถึงการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงและบูรณาการใช้ความรู้แบบข้ามศาสตร์สู่การใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานและผลงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง สอดคล้องกับ Koul & Nayar (2020) ที่กล่าวว่า ครูผู้สอนในฐานะผู้อำนวยความสะดวกต้องสร้างความไว้วางใจ และแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนผ่านการฝึกปฏิบัติจริง และผู้สอนในฐานะผู้ฝึกต้องมีสามารถในการใช้เครื่องมือการเรียนรู้ และเทคโนโลยีการเรียนรู้เพื่อสร้างขีดความสามารถของผู้เรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบตนเองและสามารถสร้างแนวทางและยุทธวิธีสำหรับการแก้ปัญหาทั้งของตนเอง คนอื่น และสังคมอย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ Berry et al. (2011) ที่กล่าวถึงการพลิกโฉมนิเวศวิทยาการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนและครูว่านิเวศวิทยาการเรียนรู้ใหม่จะมีความหมายเกินกว่าจิตวิทยาการศึกษาด้านทักษะเชิงพฤติกรรม และทักษะเชิงปัญญา และการถกเถียงกันว่าการเรียนรู้ควรเป็นเป็นการเรียนรู้แบบท่องจำหรือการสร้างองค์ความรู้ แต่กำลังพูดถึงนิเวศวิทยาการเรียนรู้ใหม่ที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้แบบเครือข่าย (Networked Learning) หรือที่เรียกว่า การเรียนรู้แบบเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) ซึ่งการเรียนรู้แบบเชื่อมโยงนิยมส่งผลให้ครูเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกและเป็นโค้ชที่สามารถฝึกและสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนเชิงรุก (Pro-active learners) มีสมรรถนะการค้นหาผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งคำถาม สังเกต ค้นหาความคิดจากเครือข่าย ทำการทดลอง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ แนวคิด และประสบการณ์เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่

3) การพัฒนาผู้บริหารโรงเรียนให้เป็นผู้ดำเนินการเปลี่ยนแปลง

(Developing school administrators as change leaders) เป็นการพัฒนาผู้บริหารทุกระดับในโรงเรียนให้มีคุณลักษณะการคิดนอกกรอบโดยเฉพาะการปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่เสมอ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด กล้าท้าทายสภาพปัจจุบันเพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียน มีทักษะในการค้นหาวิธีการบริหารใหม่ ๆ ที่เป็นผลมาจากการตั้งคำถาม การสังเกตความต้องการของครูและผู้เรียน การสร้างเครือข่ายกับโรงเรียนและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีแนวคิดการบริหารที่แตกต่างจากตนเองเพื่อสร้างต้นแบบการบริหารและนำมาทดลองใช้จนเกิดแนวทางการบริหารโรงเรียนที่ตอบสนองต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน สู่ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน

และชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง สอดคล้องกับ สุรัตน์ แทนประเสริฐกุล (2564) ที่กล่าวว่า ผู้บริหารโรงเรียนที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนนวัตกรรม ใช้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Transformational leadership) เป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ มีอุดมการณ์ มุ่งมั่นต่อการพัฒนานวัตกรรมอย่างแรงกล้า สามารถนำพาบุคลากรในโรงเรียนสู่วิสัยทัศน์โดยกำหนดเป้าหมายร่วมกัน มีศักยภาพในการโน้มน้าวบุคลากรให้ปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมาย รวมทั้งสามารถโน้มน้าวบุคคลภายนอกองค์กรให้เป็นผู้ประสานความร่วมมือ สร้างเครือข่ายความร่วมมือทุกระดับทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเพื่อผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยมีเป้าหมายคือการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรม สอดคล้องกับ Jacob & Thilagaraj (2022) ที่กล่าวว่า การบรรลุเป้าหมายที่ยิ่งใหญ่ขององค์กรเกิดจากภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้นำ กล่าวคือผู้นำต้องสามารถวางเป้าหมายเพื่อปูทางให้องค์กรมุ่งสู่เส้นทางความก้าวหน้าและความสำเร็จใหม่ เป็นความสามารถของผู้นำในการสร้างแรงจูงใจ เสริมกำลังใจ และนำการเปลี่ยนแปลงโดยการเป็นแบบอย่างการปฏิบัติ การท้าทายให้ผู้ตามเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของต่องานที่ทำและการเข้าใจจุดแข็งจุดอ่อนของผู้ตามเพื่อให้สามารถมอบหมายงานได้ตรงความสามารถส่งผลให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

5.2.6.3 นวัตกรรมจัดการสิ่งไม่มีชีวิตในโรงเรียน (School Abiotic Management Innovation) เป็นการบริหารจัดการองค์ประกอบที่เป็นปัจจัยสนับสนุนและเอื้อให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรมพลิกผันผ่านการจัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นหา การจัดโครงสร้างองค์กรของโรงเรียนที่มีความยืดหยุ่น รวมถึงการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสมและเพียงพอ โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน การส่งเสริมพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความคิดจากการบูรณาการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการข้ามศาสตร์สู่การสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ที่มีมูลค่าและคุณค่าสูง โดยดำเนินการ 3 ด้าน คือ

1) การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะการค้นหา (Developing discovery competency based-curriculum) เป็นการพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของผู้เรียนให้เป็นผู้มีคุณลักษณะการคิดและทำนอกกรอบ กล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ท้าทายสภาพปัจจุบัน และปรับตัวเพื่อการเรียนรู้อย่างฉับไว มุ่งพัฒนาพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการค้นหาผ่านการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ๆ โดยการค้นหาความคิดและประสบการณ์จากเครือข่ายรอบตัว การตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การสังเกตสิ่งต่าง ๆ อย่างพินิจพิเคราะห์ในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายนำไปสู่ความสามารถของผู้เรียนในการคิดเชื่อมโยงความรู้ แนวคิด และประสบการณ์ใหม่แบบข้ามศาสตร์เพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วย

ปัญญา (Constructionism) รวมถึงการปลูกฝังค่านิยมของการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างความยั่งยืนให้กับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับ สุภิญญา แซ่มซ้อย (2564) ที่กล่าวว่า สมรรถนะนวัตกรรมของผู้เรียนสามารถพัฒนาผ่านกระบวนการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นสมรรถนะนวัตกรรม และกำหนดรายวิชาเลือกเพิ่มเติมที่หลากหลายเน้นการลงมือปฏิบัติ รวมถึงนำการคิดเชิงออกแบบมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะเป็นฐานซึ่งต้องอาศัยการเรียนรู้ส่วนบุคคล และการเรียนรู้ตามเนื้อหา การผสมผสานวิธีสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลาเพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรม สอดคล้องกับ สุรัตน์ แทนประเสริฐกุล (2564) ที่กล่าวว่า ระบบนิเวศนวัตกรรมของโรงเรียนที่มุ่งพัฒนานักเรียนนวัตกรรมใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะที่มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาศักยภาพสูงสุดและพัฒนาทักษะนวัตกรรมของนักเรียน โดยมีจุดเด่นคือนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตั้งเป้าหมายและวางแผนเส้นทางการเรียนรู้ของตนเอง มีการประเมินผลและให้ผลสะท้อนผลการเรียนรู้แก่นักเรียนอยู่เสมอเพื่อให้นักเรียนพัฒนาตนเองอย่างเป็นพลวัต มีการเรียนรู้แบบบูรณาการในหลายมิติทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์วิชาและการบูรณาการกับสถานการณ์จริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงของสรรพสิ่งที่เป็นองค์รวม และสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาสิ่งใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับ Calway & Murphy (2011) และ Ortiz-Revilla et al. (2022) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ต้องมุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นผู้ตั้งคำถาม ค้นหาคำตอบด้วยการค้นคว้า ทดลอง ทดสอบ วิจัย สะท้อนผลการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถตกผลึกและสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนและครูเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ มุ่งพัฒนาทักษะการคิด ความฉลาดทางอารมณ์ การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักเรียนนวัตกรรมมุ่งให้นักเรียนฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดต่อยอด กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น ความมั่นใจทางอารมณ์ อดทนอดกลั้น มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ซึ่งถือเป็นจุดกำเนิดนวัตกรรม

2) การสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการ

ค้นหา (Supporting learning resources for developing discovery competency)

เป็นการดำเนินการด้านอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน การจัดสื่อ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัลให้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมให้เกิดคุณลักษณะการคิด และทำนอกกรอบ การตั้งคำถาม การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดในการทำสิ่งใหม่ ๆ รวมถึงการจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ให้เป็นเครื่องมือเพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนโดยเฉพาะการทำ การทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาความรู้ และการสร้างเครือข่ายความรู้เพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่มีความคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตนเอง เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ สอดคล้อง

กับ OECD (2006) ที่ได้นำเสนอการการสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางกายภาพของโรงเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้โดยการสร้างพื้นที่ยืดหยุ่นสำหรับการเรียนรู้ การลงทุนและการพลิกโฉมสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาสนับสนุนเพื่อเพิ่มผลิตผลในการเรียนรู้ การออกแบบพื้นที่การเรียนรู้ตามแนวคิดความยั่งยืนที่ผ่อนคลายโดยการมีส่วนร่วมของครู ผู้เรียน และชุมชน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ Kelley & Rittman (2005) ที่กล่าวว่า องค์กรที่มีนวัตกรรมสูงออกแบบสร้างเวทีและจัดฉากที่เหมาะสมและเอื้อต่อการทำงานเพื่อให้ทีมงานสามารถคิดค้นนวัตกรรมขององค์กรได้อย่างมีความสุข เนื่องจากการออกแบบที่ทำงานให้มีบรรยากาศที่ดีส่งผลต่อการเพิ่มคุณภาพการทำงานของคนในองค์กรด้วยการ สอดคล้องกับ Magolda (2001) และ Wurdinger & Carlson (2009) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมุ่งให้โอกาสด้านทรัพยากรให้แก่ผู้เรียนทั้งในด้านเวลา กิจกรรมชมรม หรือ กิจกรรมอิสระตามความสนใจของผู้เรียน โอกาสด้านวิธีการโดยฝึกให้นักเรียนยึดการบรรลุเป้าหมายแต่ให้อิสระในวิธีการโอกาสด้านทรัพยากรการเรียนรู้ การสนับสนุนงบประมาณ เครื่องมืออุปกรณ์ และผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนานักเรียนนวัตกรรม สอดคล้องกับ Dyer et al. (2019) ที่กล่าวว่า การสร้างสภาพแวดล้อมและพื้นที่ภายในองค์กรให้เป็นพื้นที่ปลอดภัยและกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์จะทำให้คนในองค์กรมีความกล้าแสดงความคิดเห็น กล้าเสี่ยง และกล้าทำการทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Siemens (2005) ที่กล่าวถึงบทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อสร้างนิเวศวิทยาการเรียนรู้ใหม่ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบเชื่อมโยง (Connectivism) ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีโอกาสตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเองผ่านการเรียนรู้แบบเครือข่าย (Networked Learning) ที่เกิดขึ้นภายนอกตัวผู้เรียน เช่น โซเชียลมีเดีย เครือข่ายออนไลน์ บล็อก หรือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการค้นหาข้อมูลมากกว่าการจดจำข้อมูล ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวตอบโจทย์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ทักษะการค้นหา และการเชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาวิชาผ่านการเรียนรู้แบบเครือข่ายซึ่งถือเป็นนิเวศการเรียนรู้ใหม่ที่ส่งเสริมการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรม

3) การจัดโครงสร้างองค์กรโรงเรียนแบบมีชีวิต (Organizing organically organizational structure) เป็นการจัดการโครงสร้างองค์กรของโรงเรียนในแนวราบที่มีโครงสร้างผูกกันแบบหลวม ๆ (Loosely coupling structure) เป็นลักษณะโครงสร้างแบบมีชีวิตที่มีพลวัตเอื้อให้บุคลากรในโรงเรียนมีอิสระการทำงานและใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานแบบข้ามสายงานทั้งภายในองค์กรและนอกองค์กรเพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาสิ่งใหม่ โดยเฉพาะการทำการทดลองและการค้นหาประสบการณ์ใหม่ ๆ (Experimentation) ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายเพื่อหาความคิดใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการคิดเชื่อมโยงความรู้สู่ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานเพื่อตอบโจทย์การสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผัน

สอดคล้องกับ Salim et al. (2014) ที่กล่าวว่า องค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดมีการจัดโครงสร้าง องค์กรที่มีความยืดหยุ่น ส่งเสริมให้เกิดอิสระ (Autonomy) และการทำการทดลอง (Experimentation) ที่ช่วยทำให้กระบวนการภายในองค์กรสอดคล้องกับปัจจัยภายนอกที่ เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผันส่งผลให้องค์กรเกิดการเรียนรู้และสร้างคุณค่าได้อย่างรวดเร็ว การจัด โครงสร้างองค์กรแนวราบส่งผลให้คนในองค์กรกล้าท้าทายสภาพปัจจุบัน กล้าเสี่ยงในการทำสิ่งใหม่ ๆ สามารถจัดการตนเองจนทำให้เกิดนวัตกรรมที่ไม่ต้องขออนุมัติ (Permissionless Innovation) สอดคล้องกับ Robertson (2015) ที่กล่าวว่า การจัดโครงสร้างองค์กรสมัยใหม่เป็นการบริหารองค์กร ที่ไม่เน้นสายบังคับบัญชาและไม่มีโครงสร้างองค์กรแบบตายตัว มีการกำหนดบทบาทความรับผิดชอบ ที่ชัดเจนเพื่อให้ผู้รับผิดชอบแต่ละบทบาทสามารถดำเนินงานได้เองอย่างอัตโนมัติ อีกทั้งรูปแบบของ องค์กรสามารถปรับเปลี่ยนและมีวิวัฒนาการตลอดเวลาตามสถานการณ์ เป็นโครงสร้างองค์กรที่มีชีวิต (Organic organizational structure) ที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานแบบข้าม สายงานที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับอัจฉรา นิยามภา (2564) ที่กล่าวถึงการ จัด โครงสร้างการบริหารสถานศึกษาวิถีใหม่สู่คุณภาพการศึกษาที่พึงประสงค์ในบริบทที่เปลี่ยนแปลงว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดโครงสร้างองค์กรที่ยืดหยุ่น และมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนตัวเอง อย่างรวดเร็วตลอดเวลาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่เปลี่ยนแปลงไป โดยจัดโครงสร้างองค์กรกึ่งลำดับชั้น กึ่งแบบราบที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ออกแบบระบบการปฏิบัติงานที่มีความยืดหยุ่นและสามารถ พัฒนาคุณภาพงานด้วยการการมอบหมายหน้าที่อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดความไว้วางใจ มีบรรยากาศขององค์กรที่เหมาะสมเอื้อต่อการทำงานอย่างอิสระเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็น จุดเริ่มต้นของการสร้างนวัตกรรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ สามารถจำแนกออกเป็นข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรกำหนดนโยบายการพัฒนา คุณภาพผู้เรียนที่มุ่งการเป็นนวัตกรรมโดยกำหนดให้นำสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน ซึ่งประกอบด้วย คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ ทักษะการค้นหา ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ และค่านิยมความยั่งยืน เข้าไปบรรจุไว้ในหลักสูตร เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศ การเรียนรู้ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านหลักสูตรเพื่อพัฒนาผู้เรียนตาม แนวคิดนวัตกรรมพลิกผันมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสูงสุดในระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน

5.3.1.2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรสร้างปรัชญาและค่านิยมในการคิดต่าง ทำต่าง และสร้างความแตกต่างให้เกิดขึ้นทั่วทั้งองค์กรในทุกระดับเพื่อให้เกิดพื้นที่ในการคิดริเริ่มและการคิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนที่มุ่งสู่การเป็นนวัตกรรมพลิกผัน เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบปรัชญาองค์กร มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสูงสุด

5.3.1.3 ผู้บริหารโรงเรียนควรจัดทรัพยากรการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์การพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนให้มากขึ้น ซึ่งจากการวิจัย พบว่า ถึงแม้สภาพปัจจุบันของการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการค้นหาของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ จะอยู่ในระดับมาก แต่การจัดทรัพยากรของโรงเรียนยังไม่ตอบโจทย์การพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนอย่างแท้จริง ส่งผลให้เกิดการสิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดหาและการใช้ประโยชน์ที่ทรัพยากรที่ไม่คุ้มค่าและไม่ตอบโจทย์การสร้างนวัตกรรมพลิกผัน

5.3.1.4 ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะนวัตกรรมพลิกผัน โดยการเป็นโค้ชและผู้อำนวยการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนผู้เรียนตามลำดับความสำคัญดังนี้ 1) คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ 2) ทักษะการค้นหา 3) ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ และ 4) ค่านิยมความยั่งยืน ตามลำดับ เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งมีชีวิต ด้านผู้เรียน มีความต้องการจำเป็นสูงสุด โดยผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณลักษณะการคิดนอกกรอบของผู้เรียนเป็นลำดับแรก รองลงมา คือ ทักษะการค้นหา และความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ และค่านิยมความยั่งยืน ตามลำดับ

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการศึกษานวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน องค์กรประกอบสิ่งไม่มีชีวิต เฉพาะด้านทรัพยากรการเรียนรู้ เพื่อค้นหาแนวทางในการจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนที่มีวิสัยทัศน์และนโยบายในการสร้างนวัตกรรมให้ความสำคัญกับการจัดพื้นที่การเรียนรู้ (Learning space) และการจัดพื้นที่สร้างสรรค์นวัตกรรม (Maker space) ในรูปแบบที่หลากหลาย

5.3.2.2 ควรมีการศึกษาขององค์กรประกอบด้านอื่น ๆ ที่อาจเป็นปัจจัยสนับสนุนการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ในโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เช่น การศึกษาองค์กรประกอบด้านการบริหารงบประมาณที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนว่าหน่วยกำหนดนโยบายและสถานศึกษาควรมีวิธีคิดในการจัดสรรงบประมาณให้โรงเรียนอย่างไร (Rethinking school financing)

รวมถึงแนวทางการใช้งบประมาณที่ต้อบโจทย์การจัดการการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิก
ของผู้เรียน

5.3.2.3 ควรมีการศึกษานวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน
มัธยมศึกษาตอนต้นที่เน้นเฉพาะความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดจากทักษะการค้นหา คือ การตั้งคำถาม
การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การทำการทดลอง และการบูรณาการเชื่อมโยงความรู้
เพื่อเป็นการสร้างฐานความคิดสร้างสรรค์ที่จะนำไปสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานในระดับที่
สูงขึ้น เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6
โดยเฉพาะด้านทักษะการค้นหาในระดับปานกลาง ซึ่งไม่เพียงพอต่อการสร้างนวัตกรรม



บรรณานุกรม

- กันติพิชญ์ ใจบุญ และ ธเนศน์ นุ่นมัน. (2557, 6 กันยายน). อีต 'โรงเรียนทางเลือก' วิกฤตการศึกษา กระแสหลัก? <https://www.posttoday.com/life/healthy/316736>.
- กิดานันท์ มะลิทอง. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ฉันท ชาติทอง. (2552). *การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. เพชรเกษมการพิมพ์.
- จำเนียร พลหาญ. (2553). *หลักทฤษฎีและปฏิบัติการบริหารการศึกษา*. คณะครุศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ณิชากร ศรีเพชรดี. (2562, 19 กันยายน). *นวัตกรรมคืออะไร*. <https://thepotential.org/knowledge/play-passion-purpose-young-innovator>
- เดชา เดชะวัฒน์ไพศาล. (2552). การรับรู้คุณลักษณะของเจนเนอเรชันวายและแรงจูงใจในการทำงาน: มุมมองระหว่างเจนเนอเรชันต่างๆ ในองค์กร. *จุฬาลงกรณ์ธุรกิจปริทัศน์*, 31(121), 25-39.
- ดิน ปรัชญาพฤทธิ. (2551). *การบริหารการพัฒนา*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แคมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เบญญาภา คงมาลัย. (2558). การพัฒนาสมรรถนะการจัดการความรู้ของนิสิตนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในศตวรรษที่ 21. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 43(1), 37-47.
- ปรัชญา เวสารัชช. (2554). *หลักการจัดการศึกษา*. ภาพพิมพ์.
- ปรีดา ยังสุขสถาพร. (2561). *นวัตกรรม 4 แบบ*. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ.
- ณิชากร ศรีเพชรดี. (2562, 18 พฤศจิกายน). *ทักษะนวัตกรรม*. <https://thepotential.org/2019/07/01/play-passion-purpose-young-innovator/>
- พระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ. 2562. (2562, 30 เมษายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 136. ตอนที่ 65 ก. หน้า 102-120.
- พารณ อิศระเสนา ณ ออยุธยา. (2565, 15 สิงหาคม). *ดรณสิกขาลัยโรงเรียนนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้*. <https://e-school.kmutt.ac.th/theory.php>
- พีรสิทธิ์ คำนวนศิลป์. (2562). *แผนยุทธศาสตร์วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น*. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- พัชรพร อยู่เย็น อภิญญา ภูมิโอดา และ ศิระ ศรีโยธิน. (4 สิงหาคม 2560). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเป็น
 นวัตกรรม: กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ PUNN: Factors that influence the innovator. ใน
 สฤงวัฒนาการ วงศ์ธนวิสุ (ประธาน). *การบริหารกิจการสาธารณะภายใต้ประเทศไทย 4.0*.
 การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านการบริหารกิจการสาธารณะ ครั้งที่ 4. วิทยาลัยการปกครอง
 ท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580. (2561, 13 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 135. ตอนที่
 82 ก. หน้า 1-72.
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). *สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้*. สกายบุ๊กส์.
- วสันต์ สุทธาวาส และธีระวัฒน์ จันทร์ทิพย์. (2558). ความเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาขั้นพื้นฐานภาครัฐ:
 การศึกษาทฤษฎีฐานราก. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal*, 8(2), 148-161.
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2555). *แนวคิด ทฤษฎี และประเด็นเพื่อการบริหารทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 8).
 ทิพย์วิสุทธิ.
- วิทยา อินทร์สอน ปัทมาพร ท่อชู และ อังคณา แถลงกัณฑ์. (2559, 21 เมษายน). *แนวทางการพัฒนา
 สมรรถนะเพื่อการบริหารทรัพยากรมนุษย์*. [http://www.thailandindustry.com/
 onlinemag /view2php?id=735](http://www.thailandindustry.com/online/mag/view2php?id=735)
- วรรณิ แกมเกตุ. (2551). *วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิธร บัวทอง. (2560). การวัดและประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารมหาวิทยาลัย
 ศิลปกร ฉบับภาษาไทย*, 10(2), 1856-1867.
- ศิริ ถีอาสนา. (2557). *เทคนิคการจัดการคุณภาพแนวใหม่ : แนวคิด หลักการสู่การบริหารจัดการ
 คุณภาพการศึกษา = Benchmarking, balanced scorecard and learn six sigma*. (พิมพ์
 ครั้งที่ 2). โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ศิริชัย กาญจนานาสี. (2546). การพัฒนาดัชนีชี้วัดคุณภาพในครูปฏิบัติงานของบุคลากรทางการศึกษา.
วารสารครุศาสตร์, 3(4), 12-19.
- ศิริชัย กาญจนานาสี. (2552). *ทฤษฎีการประเมิน*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริอร นพกิจ. (2560). ผลการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ
 โครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การทำงานเป็นทีม และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม).
วารสารศรีนครินทรวิโรฒและพัฒนาศาสตร์และสังคมศาสตร์, 9(18), 207-219.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). *แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564*.
 สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กระทรวงศึกษาธิการ.

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). *สภาวะการศึกษาไทย 2561/2562 : การปฏิรูปการศึกษา ในยุคดิจิทัล*. ภาพพิมพ์จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. พริกหวาน กราฟฟิกจำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). *มาตรฐานการศึกษาชาติ พ.ศ. 2561*. ภาพพิมพ์จำกัด.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ.(2549). *พลวัตนวัตกรรม*. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สุกัญญา แซ่ม้อย. (2563). นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 22(2), 193-213.
- สุกัญญา แซ่ม้อย. (2561). *การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. (2555). *การจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วย Competency based HRM*. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). 9119 เทคนิควิธีคิด.
- สุรัตน์ แทนประเสริฐกุล. (2565). ระบบนิเวศนวัตกรรมในโรงเรียนที่มุ่งพัฒนานักเรียนนวัตกรรม. *วารสารรัชต์ภาคย์*, 16(64), 147-159.
- สุวิทย์ เมษินทรีย์. (2559, 25 ธันวาคม). *กางพิมพ์เขียว ไทยแลนด์ ในมือ สุวิทย์ เมษินทรีย์*. https://www.matichon.co.th/economy/news_405820
- สุวิมล ว่องวานิช. (2558). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมบูรณ์ สงวนญาติ. (2534). *เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน*. ศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- สมศรี เณรจาทิ และ วัชรวิ ชูชาติ. (2560). รูปแบบการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีคุณลักษณะพึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21. *วารสารบริหารการศึกษา*, 14(27), 10-20.
- สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, พัทธร์ผจง วัฒนสินธุ์, อัจฉรา จันทร์ฉาย และ ประกอบ คูปรัดน์. (2553). นวัตกรรม: ความหมาย ประเภท และความสำคัญต่อการเป็นผู้ประกอบการ. *วารสารบริหารธุรกิจ*, 33(128), 53-60.
- สุทธิวัฒน์ มากมี ขวนชม ชินะตังกูร กมลมาลย์ ไชยศิริธัญญา และ สำเร็จ อ่อนสัมพันธ์. (2561). *อนาคตภาพการบริหารโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศไทย*. *วารสารการบริหารการศึกษา*, 9(1), 21-34.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. (2549, 24 กันยายน). *การพัฒนาการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน ตอนที่ 2*.

chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://hrcenter.co.th/file
/columns/hr_f_20170512_150616.pdf

อัจฉรา นิยมมาภา. (2564). รูปแบบการบริหารสถานศึกษาวิถีใหม่สู่คุณภาพการศึกษาที่พึงประสงค์ใน
บริบทที่เปลี่ยนแปลง. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 14(2), 178-179.

อรชร ปราชันท์ และ สุกัญญา แซ่มซ้อย. (2562). การบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะ
การคิดเชิงนวัตกรรมของครู. *วารสารการบริหารและนวัตกรรมการศึกษา*, 1(2). 53-70.

อุทัย บุญประเสริฐ. (2546). การบริหารจัดการสถานศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน. โรงพิมพ์แห่ง:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Alsaedi, F. (2022). The Important Role of Collective Leadership in the Face of Change:
Literature Review. *Open Journal of Leadership*, 11(3), 1-12.

Armstrong, M. & Taylor, S. (2017). *Armstrong's Handbook of Human Resource
Management Practice: Building Sustainable Organizational Performance
Improvement*. Kogan Page.

Bagley, R.O. (2014, January 15). *The ten traits of great innovators*. <https://www.forbes.com/sites/rebeccabagley/2014/01/15/the-10-traits-of-great-innovators/?sh=1fb87a884bf4>

Bandyopadhyay, S., Bardhan, D. P., & Bhattacharyya, S. (2021). *Bridging Education Divide
Using Social Technology*. Springer.

Barrett, P., Treves, A., Shmis, T., Ambasz, D., & Ustinova, M. (2019). *The impact of school
infrastructure on learning: A synthesis of the evidence*. World Bank.

Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development:
A learning ecology perspective. *Human Development*, 49(4), 193–224.

Bennis, W., & Nanus, B. (1985). *Leaders: The strategies for taking charge*. Harper & Row.

Berry, J.W., Poortinga, Y.H., Breugelmans, S.M., Chasiotis, A., & Sam, D.L. (2011). *Cross-
cultural psychology: Research and applications*. (3rd edition). Cambridge
University Press.

Betje, P. (1998). *Technological Change in the Modern Economy: Basic Topics and New
Developments*. Edward Elgar.

Bhatnagar, J. (2012). Management of innovation: role of psychological empowerment,
work engagement and turnover intention in the Indian context. *The
International Journal of Human Resource Management*, 23(5), 928–951.

- Boyatzis, R. E. (1982). *The Competent Manager*. McGraw-Hill.
- Brian J. C. (2005). *School-based management*. *International Academy of Education*. Stedi Media.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiment by nature and design*. Harvard University Press.
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review*, 86, 84-92.
- Bush and Bell. (2009). *The Principles and Practice of Education Management*. Sage Publications.
- Calvo, A. H. (2015). *A journey to 21 century Education: This is how the world's most innovative schools work*. Fundación Telefónica.
- Calway, B. A., & Murphy, G. A. (2011). *A work-integrated learning philosophy and the educational imperatives*. <https://www.igi-global.com/chapter/work-integrated-learning-philosophy-educational/53287>
- Campbell, R. F. (1976). *Administration Behavior in Education*. McGraw – Hill.
- Certo, S. C. (2000). *Modern Management*. Prentice-Hall.
- Charles, A. O., III, O., & Michael, L. T. (2014, April 6). *The Ambidextrous Organization*. <https://hbr.org/2004/04/the-ambidextrous-organization>.
- Clayton, R. (2016). *Building Innovation Ecosystems in Education to Reinvent School: A study of innovation & system change in the USA*. Education Futures.
- Chang, V., & Guetl, C. (2014). E-Learning Ecosystem (ELES) – A Holistic Approach for the Development of more Effective Learning Environment for Small-to-Medium Sized Enterprises (SMEs). *Researchgate*, 25(8), 1-7.
- Christensen, C.M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firm to Fail*. Harvard Business School Press.
- Cobanoglu, N. (2020). The Relationship between Shared Leadership, Employee Empowerment and Innovativeness in Primary Schools : A Structural Equation Modeling. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 327–339.
- Cobanoglu, N. (2021). The Impact of Technology Amenities on Hotel Guest Overall Satisfaction. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 12(9), 272-288.
- Couros, G. (2014, October 23). *8 Characteristics of the innovator's mindset*.

<https://georgecours.ca/blog/archives/4783>

- Coffman, C. W., & Gonzalez-Molina, G. (2002). *Follow This Path: How the World's Greatest Organizations Drive Growth by Unleashing Human Capital*. Warner Book, Inc.
- Cowley, J., Chanley, S., Downes, S., Holstrom, L., Ressel, D., Siemens, G., & Weisburgh, M. (2002, January 29). *Preparing Students for E-learning: E-learn space*. <http://www.elearnspace.org/Articles/Preparingstudents.htm>.
- Crosby, B.C., & Bryson, J.M. (2010). Integrative leadership and the creation and maintenance of cross-sector collaborations. *Leaders Q*, 21(2), 211–230.
- Croswell, L. (2019, September 12). How engagement and innovation work together? <https://scholar.google.co.th/scholar?q=How>.
- Daly, D., Smith, O., Bows, H., & Brow, J. (2022). Myths about myths? A commentary on Thomas (2020) and the question of jury rape myth acceptance. *Journal of Gender Based Violence*, (doi: 10.1332/239868021X16371459419254
- Dale, E. (1968). *Management: Theory and Practice*. McGraw-Hill.
- Damanpour, F. (1987). The Adoption of Technological, Administrative, and Ancillary Innovations: Impact of Organizational Factors. *Journal of Management*, 13(4), 675-688.
- Design Council. (2019, August 22). *What is the double diamond? : The design Process*. <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what- double>.
- Dimartino, L. (2018). *The Role of School Leaders in Creating a Learning Ecosystem Through School–Community Partnerships*. Lesley University.
- Drucker, P.F. (1985). The Discipline of Innovation. *Harvard Business Review*, 68(4), 67-72.
- Drucker, P. F. (1998). *Management: Tasks and Responsibilities*. Practices.
- Dyer, J. H., Gregersen, H. B., & Christensen, C. M. (2019). *The innovator's DNA: Mastering the five skills of disruptive innovators*. Harvard Business Review Press.
- Education and manpower bureau. (2006, April 13). What is School based Management? https://www.edb.gov.hk/attachment/en/sch-admin/sbm/sbm-forms-references/emb_en_leaflet.pdf
- European Parliament (2015). *Innovative Schools: Teaching & learning in the Digital Era*. European Parliament.

- Evan, W. M. (1966). Organizational Lag. *Human Organization*, 25(10), 51-53.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2018). *Viewing science learning through an ecosystem lens: A Story in two parts*. Springer International Publishing.
- Freeman, C. & Soete, L. (1997). *The Economics of Industrial Innovation*. Continuum.
- Garza-Reyes, J.A., Kumar. V., Martinez-Covarrubias, J. L., & Lim, M. K. (2018). *Managing Innovation and Operations in the 21st Century*. Productivity Press.
- Greenberg, D., McKone-Sweet, K., & Wilson H. J. (2011). *The new Entrepreneurial Leader: Developing leaders who shape social and economic opportunity*. Tomson Press India Ltd.
- Griffin, R. W. (1999). *Management* (6th ed.). Houghton Mifflin Company.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. McGraw-Hill Book.
- Graen, G.B. (2008). Enriched engagement through assistance to systems' change: a proposal. *Industrial and Organizational Psychology*, 1(6), 74–75.
- Guillaume, A. M., Yopp, R. H., & Yopp, H. K. (2007). *50 Strategies for active teaching: Engaging K-12 learners in the classroom*. Pearson Merrill Prentice Hall.
- Gütl, C., & Chang V. (2014). Ecosystem-based Theoretical Models for Learning in Environments of the 21st Century. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 19(6),1-12).
- Hammoud, M. S. (2017). Effective employee engagement in the workplace. *International Journal of Applied Management and Technology*, 16(1), 50-67.
- Hannon, V., Thomas, L., Ward, S., & Beresford, T. (2019). *Local Learning Ecosystems: Emerging Models*. Innovation Unit Press.
- Hannon, V., & Peterson, A. (2017). *Thrive: schools reinvented for the real challenges we face*. Innovation Unit Press.
- Harold, D. K., & O'Donnell, C. (1972). *Principles of Management*. McGraw-Hill.
- Hellriegel, D., & Slocum, J. W. (1992). *Management*. (3rd ed.). Addison - Wesley.
- Herbert G. H. (1976). *The Management Organization*. McGraw-Hill.
- Herkema, S. (2003). A Complex Adaptive Perspective on Learning with innovation. *The Learning Organization*, 10(6), 340- 346.
- Hero, L., Lindfors, P., & Taatila, V. (2017). Individual Innovation Competence: A systemic review and Future research Agenda. *International Journal of Higher Education*.

- 6(5), 103-121.
- Hess, E.D. (2018). *Transforming School Education for The Smart Machine Age*. Future Frontiers.
- Holgado, A.G., & Penalvo, F. J. C. (2017). *A metamodel proposal for developing learning ecosystems. Learning and collaboration technologies: Novel learning ecosystems*. Springer International Publishing.
- IDEO. (2019, September 21). *What is Design Thinking?* <https://www.ideo.com/blogs/inspiration/what-is-design-thinking>
- International Institute for Management Development. (2023). *IMD World Competitiveness Booklet 2023*. <https://www.wcceshop.org>.
- Jacob, D. K., & Thilagaraj, A. (2022). Transformational Leadership Theory – A Critical Analysis with reference to Banking Sector. *Researchgate*, 19(8),15-159.
- Jerald, C. D. (2009). *Defining a 21st century education*. the Center for Public Education.
- Kelly, T., & Rittman, J. (2005). *The ten faces of innovation: IEDO's strategy for beating the devil's advocates and driving creativity throughout your organization*. Doubleday.
- Kim, K. (2018). How Can Parents and Teachers Cultivate Creative Climates to Help Children Become Innovators?. *Childhood Education*, 23(2), 10-17.
- Knapp, J. (2016). *Sprints: How to solve big problems and test new ideas just in five days*. Google Venture.
- Koh, T., & Hung, D. (2018). *Leadership for change in Singapore schools: An introduction*. World Scientific Publishing Company.
- Korhonen, T., Lavonen, J., Sormunen, K., & Juuti, K. (2018). The Innovative School as an Environment for the Design of Educational Innovations. *ResearchGate*, 25(12), 100-113.
- Koul, S., & Nayar, B. (2020). The holistic Learning Educational Ecosystem: Conceptual Model. *Higher Education Quarterly*, 75(1), 98-112
- Kovachevich, A. (2018). *Future of Schools*. Arup.
- Lemon, M., & Sahota, P. S. (2003). *Organizational Culture as a knowledge Repository for Increased Innovation Capacity*. Tech novation.
- Levacic, R. (2000). *Managing resource in educational institutions: an open systems*

- approach*. Open University Press.
- Limerick, D., Cunnington, B., & Crowther, F. (1998). *Managing the New Organization: Collaboration and Sustainability in the Post Corporate World*. Business & Professional Publishing.
- Lonka, K., Makkonen, J., Litmanen, T., Berg, T., Hietajarvi, L., Kruskopf, M., Lammasaari, H., Maksniemi, E., & Nuorteva, M. (2017). *Road to 21st Century Competences*. Microsoft.
- Luksha, P., Cubista, J., Laszlo, A., Popovich, M. & Ninenko, I. (2017). *Educational Ecosystems for Societal Transformation*. Global Education Futures.
- Madden, J. (2017). Building the Future School. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 3(1), 87-96.
- Magolda, M. B. B. (2001). *Making their own way: Narratives for transforming higher education to promote self-development*. Stylus.
- Martin, A. (2018). *Digital literacy and the "Digital Society"*. Peter Lang.
- Mattila, P., & Silander, P. (2012). *How to create the school of future: Revolutionary thinking and design from Finland*. Multprint.
- McClelland, D. C. (1973). *Testing for Competence rather than Intelligence*. *American Psychologist*, 17(7), 57-83.
- Mohammed, S. U. (2017). Propagation of Stevia rebaudiana Bert in Bangladesh. *African Journal of Biotechnology*, 5(13), 1238-1240.
- Moore, G. A. (1991). *Crossing the chasm: Marketing and selling high-tech products to mainstream customers*. Harper Collins.
- Nadaillac, A. D. (2003, April 1). *The definition of competencies*. [http:// competency.rmutp.ac.th](http://competency.rmutp.ac.th)
- National Research Council of the National Academies. (2015). *Identifying and supporting productive STEM programs in out-of-school settings*. The National Academies Press.
- Neittaanmaki, P., Galeieva, E., & Ogbechie, A. (2016). *The Components of a Digital Age Learning Ecosystem*. Jyvaskyla.
- Newby, T. J., Stepich, D. A., Lehman, J. D., & Russell, J. D. (2000). *Instructional Technology for Teaching and Learning*. Prentice Hall.

- Newquist, E. (2015, March 13). *7 Characteristics of highly successful innovators*. <https://innovationexcellence.com/blog/2015/03/13/7-characteristics-of-highly-successful-innovator/>
- Office of Innovation and Improvement. (2004). *Successful Charter Schools*. U.S. Department of Education.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2006). *21st century learning environment*. OECD publishing.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2013). *Innovative Learning Environments, Educational Research and Innovation*. OECD Publishing.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2017). *The OECD Handbook for Innovative Learning Environments*. OECD Publishing.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2019). *Future of Education and Skills 2030. OECD Learning Compass 2030*. OECD Publishing.
- Ortiz-Revilla, J., Greca, I. M., & Arriasecq, I. (2022). A theoretical framework for integrated STEM education. *Science & Education*, 31(7), 383-404.
- Ospina, S. M., & Foldy, E. G. (2015). *Enacting collective leadership in a shared-power world*. Jossey-Bass.
- Papert, S. (1993). *Mindstorms: children, computer, and powerful ideas*. Basic Books.
- Papert, S. (1999). *Introduction: What is logo? and who need it? philosophy and implementation*. LCSU.
- Prahalad, C. K., & Mashelkar, R.A. (2010). *Innovation's holy grail*. *Harvard Business Review*, 88(7/8), 132–141.
- Perez-Bustamante, G. (1999). Knowledge Management in Agile Innovative Organizations. *Journal of Knowledge Management*. 3(1), 6-17.
- Porcini, M. (2015, October 3). *The 8 qualities of Innovator and the seven characteristics of the design thinker*. <https://www.linkedin.com/pulse/8-qualities-innovator-7-characteristics-design-thinker-mauro-porcini>
- Radjou, N., & Prabhu, J. C. (2015). *Frugal innovation: how to do more with less*. Public Affairs.
- Radjou, N., Prabhu, J., & Ahuja, S. (2012). *Jugaad Innovation: Think frugal, Be flexible, Generate breakthrough growth*. Jossey-Bass.

- Redmond, W. D., & Macfadyen, L. P. (2020). A Framework to Leverage and Mature Learning Ecosystems. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(5), 75-99.
- Robertson, B. J. (2015). *Holacracy: The new management system for a rapidly changing world*. Henry Holt and Company, LLC.
- Rogers, E.M. (1983). *Diffusion of innovations* (3rd ed.). The Free Press.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovation* (4th ed.). The Free Press.
- Roterberg, C. M. (2018). *Handbook of Design Thinking: Tips & Tools for how to design thinking*. Independently published.
- Salim, S., Malone, M. S., & Geest, Y. V. (2014). *Exponential Organizations: Why new organizations are ten times better, faster, and cheaper than yours (and what to do about it)*. Diversion Books.
- Sarnok, K., Wannapiroon, P., & Nilsook, P. (2019). Digital Learning Ecosystem by Using Digital Storytelling for Teacher Profession Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 9(1), 68-81.
- Schein, E. H. (1983). The Role of the Founder in Creating Organizational Culture. *Organizational Dynamics*, 12(1), 13-28.
- Schein, E. H. (2004). *Organizational culture and leadership* (3rd ed.). Jossey-Bass.
- Schilling, C. A., & Tomal, D. R. (2013). *Resource management for school administrator: Optimizing fiscal, Facilities and human resources*. Rowman and Littlefield Education.
- Schilling, M. A. (2008). *Strategic Management of Technological Innovation* (2nd ed.). McGraw-Hill Education.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy* (3rd ed.). Harvard University Press.
- Scriven, M. (1967). *The Methodology of Evaluation*. Rand MC Nally.
- Shayah, M. H., & Zehou, S. (2019). Organizational culture and innovation: A literature review. *Education and Humanities Research*, 34 (9), 465-470.
- Shermon, G. (2004). *Competency based HRM: a strategic resource for competence mapping, assessment and development centers*. Tata McGraw-Publishing Company.

- Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2(5), 3-10.
- Simon, H. A. (1965). *Administrative Behaviour*. The McMillen Company.
- Smits, R. (2002). Innovation studies in the 21 century: Questions from a user's Perspective. *Technological l Forecasting & Social Change*. 69(2), 861-883.
- Smith, M., & Markwick, C. (2000). Transformational Leadership and Task Cohesion in Sport: The Mediating Role of Intrateam Communication. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(2), 249-257.
- Spencer, L. M. & Spencer, S. M. (1993). *Competence of Work Model for Superior Performance*. John Wiley and Son.
- Thanachawengsakul, N., & Wannapiroon, P. (2021). Development of a Learning Ecosystem Using Digital Knowledge Engineering Through MOOCs Knowledge Repository System. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 11(1), 35-48.
- Thomas, G., & Brown, S. J. (2011). *A new culture of learning: Cultivating the imagination for a world of constant change*. Create Space.
- Tran, N. (2016, December 17). *Design Thinking Play book for change Management in K12 schools*. https://issuu.com/normantran2001/docs/design_thinking_playbook
- Tushman, M. L., & Nadler, D. (1986). Organizing for Innovation. *California Management Review*. 28(3), 74-92.
- Utterback, J. M. (1994). Radical innovation and corporate regeneration. *Research Technology Management*, 37(4), 10-25.
- Utterback, J. M. (2004). The dynamics of Innovation. *Educause Review*, 39(1), 42-56.
- Vullings, R., & Heleven, M. (2015). *Not invented Here: Cross - Industry Innovation*. Laurence King Publishing.
- Wagner, T. (2012). *Creating Innovator: The making of young people who will change the world*. Simon & Schuster, Inc.
- Weise, M. (2020, April 13). *A New Learning Ecosystem Is More Important Than Ever*. <https://www.forbes.com/sites/stradaeducationnetwork/2020/04/13/a-new-learning-ecosystem-is-more-important-than-ever/?sh=368d5dcc2113>
- Woodruff, C. (1993). *What is mean by a competency?*. *Leadership and Organizational*

Development Journal, 14(5), 14-34.

World Development Report. (2019). *The Changing Nature of Work*. World Bank Group.

World Economic Forum. (2018, October 16). *The Global Competitiveness Report 2018*.

<https://www.weforum.org/publications/the-global-competitiveness-report-2018/>

World Economic Forum. (2020). *Schools of the Future Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution. Platform for Shaping the Future of the New Economy and Society*. <https://www.weforum.org>.

Wurdinger, S. D., & Carlson, J. A. (2009). *Teaching for experiential learning: Five approaches that work*. R&L Education.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

- 1) รายงานผู้ทรงคุณวุฒิประเมินกรอบแนวคิดการวิจัย
- 2) รายงานผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
- 3) รายงานผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรม
- 4) รายงานผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน (ร่าง) นวัตกรรม โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินกรอบแนวคิดการวิจัย

1. ศาสตราจารย์ ดร. พงษ์สิทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์ ตำแหน่ง อาจารย์สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ วิจิตรพัชรภรณ์ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหาร การศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรภัทร กุโลภาส ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหาร การศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญวรา ชูประวัตติ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหาร การศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ดร.ศราวุธ สุตะวงค์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนองค์การบริหาร ส่วนจังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงราย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

1. ศาสตราจารย์ ดร. พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ ตำแหน่ง อาจารย์สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ วิจิตรพัชราภรณ์ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหาร การศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรภัทร กุโลภาส ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหาร การศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญวรา ชูประวัติ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหาร การศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ดร.ศราวุธ สุตะวงค์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนองค์การบริหาร ส่วนจังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงราย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรม

ด้านนวัตกรรม

1. ดร. ภูธร จันทะหงษ์ ปุณยจรัสธำรง ตำแหน่ง ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. ผศ. ดร.พัชรภา ตันติชูเวช ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาครุศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ และพัฒนศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. ผอ. มุกดา คำวินิจ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปลาตาว จังหวัดเชียงใหม่
4. ดร.สุรัตน์ แทนประเสริฐกุล ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนตรุณสิกษาลัย กรุงเทพมหานคร

ด้านการบริหารการศึกษา

1. ดร. พิระ รัตนวิจิตร ตำแหน่ง อธิการบดีวิทยาลัยการศึกษาศาสตร์
2. ดร. รังสรรค์ มณีเล็ก ตำแหน่ง กรรมการพัฒนาระบบประเมินคุณภาพภายนอก สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)
3. รศ..ดร.วิสุทธิ์ วิจิตรพัชรภรณ์ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. อาจารย์ ดร.มีนมาส พรานป่า ตำแหน่ง ประธานสาขาวิชาการบริหารการศึกษา วิทยาลัยฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ด้านบริหารสถานศึกษา

1. ดร.อภิเชษฐ์ นิยมพลีสวรรค์ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษ ประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 1
2. ดร.ศุภโชค ปิยะสันต์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยไร่สามัคคี จังหวัด เชียงราย
3. ดร.ศราวุธ สุตะวงค์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัด เชียงราย จังหวัดเชียงราย
4. ดร. ธิดา เมฆะวาทต์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดศิรีวิหาร (สมเด็จพระวันรัต อุบลัมภ์) จังหวัดตราด

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน (ร่าง) นวัตกรรม โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

ด้านนวัตกรรม

1. ดร. ภูธร จันทะหงษ์ ปุณยจรัสธำรง ตำแหน่ง ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. ผศ. ดร.พัชรภา ตันติชูเวช ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาครุศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ และพัฒนศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. ผอ. มุกดา คำวินิจ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปลาตาว จังหวัดเชียงใหม่
4. ดร.สุรัตน์ แทนประเสริฐกุล ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนตรุณสิกษาลัย กรุงเทพมหานคร

ด้านการบริหารการศึกษา

1. ดร. พิระ รัตนวิจิตร ตำแหน่ง อธิการบดีวิทยาลัยการศึกษาศาสตร์
2. ดร. รังสรรค์ มณีเล็ก ตำแหน่ง กรรมการพัฒนาระบบประเมินคุณภาพภายนอก สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)
3. รศ..ดร.วิสุทธิ์ วิจิตรพัชรภรณ์ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. อาจารย์ ดร.มีนมาส พรานป่า ตำแหน่ง ประธานสาขาวิชาการบริหารการศึกษา วิทยาลัยฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ด้านบริหารสถานศึกษา

1. ดร.อภิเชษฐ์ นิยมพลีสวรรค์ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษ ประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 1
2. ดร.ศุภโชค ปิยะสันต์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยไร่สามัคคี จังหวัด เชียงราย
3. ดร.ศราวุธ สุตะวงค์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัด เชียงราย จังหวัดเชียงราย
4. ดร. ธิดา เมฆะวาทต์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดศิริวิหาร (สมเด็จพระวันรัต อุบลัมภ์) จังหวัดตราด

ภาคผนวก ข
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1) ผลการหาค่าความเที่ยงของเครื่องมือ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบประเมินความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.



Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.98	60

ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

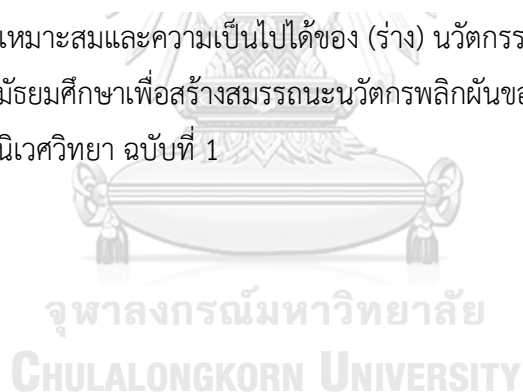
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.99	234

ภาคผนวก ค
เครื่องมือในการวิจัย

- 1) แบบประเมินกรอบแนวคิดการวิจัยโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
- 2) แบบวัดประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน
- 3) แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน
- 4) แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยเรื่อง นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน
- 5) แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนทัศน์การบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1





แบบประเมินกรอบแนวคิดวิจัย

เรื่อง นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน Learning Ecosystem Management Innovation of Secondary Schools Based on the Concept of Disruptive Innovators

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา บริหาร การศึกษาภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน มัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

2. แบบประเมินกรอบแนวคิดนี้ทำขึ้นเพื่อให้เกิดความชัดเจนเกี่ยวกับตัวแปรที่กำหนดขึ้น แบ่ง ออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความเหมาะสมขององค์ประกอบของกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของ โรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการ เรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

3. เอกสารความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย โดยมีนิยามศัพท์ และกรอบแนวคิด (เอกสาร หมายเลข 2)

4. ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินครั้งนี้ผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์สรุปประเด็นสำคัญและนำไปพัฒนา กรอบ แนวคิดที่ใช้ในการวิจัยเพื่อการพัฒนาเครื่องมือวิจัยในลำดับต่อไปได้อย่างเหมาะสม ข้อมูลที่ท่านตอบ จะไม่มี ผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้นต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่รวมถึงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานในหน้าที่ ของท่าน ผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลที่ท่านตอบไว้เป็นความลับและจะทำลายเมื่อสิ้นสุดการวิจัย

ขอความอนุเคราะห์ท่านตอบแบบประเมินกรอบแนวคิดครั้งนี้ความเป็นจริงและความต้องการที่ แท้จริงของท่านเพื่อสามารถนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป จึงขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ ของท่านเป็นอย่าง สูง มา ณ โอกาสนี้

วุฒิชัย ไกรวิเศษ

นิสิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail : kraiwiset24@gmail.com

Tel : 092-2514268

**ตอนที่ 1 ความเหมาะสมของกรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน
มัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน**

ในทัศนะของท่าน ท่านคิดว่ากรอบแนวคิดการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน
มัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา มีความเหมาะสมหรือไม่ กรุณาทำ
เครื่องหมาย ✓ ตรงช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน

การบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของ โรงเรียนมัธยมศึกษา	เหมาะสม	ควร ปรับปรุง	ไม่ เหมาะสม	ข้อเสนอแนะ
1. การวางแผน				
2. การนำแผนสู่การปฏิบัติ				
3. การประเมินผล				
ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน มัธยมศึกษา				
1. องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต				
1.1 ผู้บริหารโรงเรียน				
1.2 ครู				
1.3 ผู้เรียน				
2. องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต				
2.1 หลักสูตร				
2.2 ทรัพยากรการเรียนรู้				
2.3 โครงสร้างองค์กร				
3. องค์ประกอบปรัชญาองค์กร				
3.1 ความผูกพันต่อองค์กร				
3.2 ภาวะผู้นำร่วม				
3.3 วัฒนธรรมองค์กร				
สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน				
1. คุณลักษณะการคิดนอกกรอบ				
1.1 การท้าทายสภาพปัจจุบัน				
1.2 การเสี่ยงอย่างชาญฉลาด				
1.3 การปรับตัวอย่างฉับไว				
2. ความเชี่ยวชาญข้ามศาสตร์				
2.1 ความรู้ลึก				
2.2 ความรู้กว้าง				
3. ทักษะการค้นหา				

การบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของ โรงเรียนมัธยมศึกษา	เหมาะสม	ควร ปรับปรุง	ไม่ เหมาะสม	ข้อเสนอแนะ
3.1 การตั้งคำถาม				
3.2 การสังเกต				
3.3 การสร้างเครือข่ายความคิด				
3.4 การทดลอง				
3.5 การคิดเชื่อมโยง				
4. ค่านิยมความยั่งยืน				
4.1 ค่านิยมด้านเศรษฐกิจ				
4.2 ค่านิยมด้านสังคม				
4.3 ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม				

ตอนที่ 2 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน

(สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6)

เรื่อง นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

Learning Ecosystem Management Innovation of Secondary Schools Based
on the Concept of Disruptive Innovators

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง “นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. แบบประเมินฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมินโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ประกอบด้วย เพศ และระดับผลการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนล่าสุด

ตอนที่ 2 ระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนโดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

3. ขอความอนุเคราะห์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 คน ตอบแบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน

ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบประเมินนี้ ผู้วิจัยใช้เพื่อการศึกษา วิจัย และทำการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมเท่านั้น ซึ่งไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อผู้ตอบแบบประเมินเป็นรายบุคคลทั้งสิ้น การได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วนตามสภาพความเป็นจริงจากท่านจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อผู้วิจัยในการนำข้อมูลที่ได้ไปสร้าง “แบบสัมภาษณ์การบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ” เพื่อสร้างนวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ในลำดับถัดไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เสียสละเวลาของท่านในการตอบแบบประเมินเพื่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี และพร้อมทั้งกรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการรวบรวมแบบประเมินส่งกลับคืนผู้วิจัย โดยใช้ซองจดหมายตอบรับที่แนบมาพร้อมกับแบบประเมินนี้ส่งกลับทางไปรษณีย์หรือทาง E-mail : kraiwiset24@gmail.com ภายในวันที่ 15 พฤศจิกายน 2565

วุฒิชัย ไกรวิเศษ

นิสิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail : kraiwiset24@gmail.com

Tel : 092-2514268

แบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมฝึกฝนของผู้เรียน
(สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6)

เรื่อง นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมฝึกฝน

ตอนที่ 1. สถานภาพของผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ ชาย หญิง
2. ผลการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนล่าสุด 1.00 - 2.09 2.10 - 3.09 3.10 - 4.00

ตอนที่ 2 ระดับความเป็นนวัตกรรมฝึกฝนของผู้เรียน

คำชี้แจง ขอความร่วมมือจากท่านตอบแบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมฝึกฝนของผู้เรียนให้ครบทุกข้อโดยตัดสินใจเลือกข้อความที่ตรงกับพฤติกรรมของท่าน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 1 หมายถึง ท่านไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าข้อความดังกล่าวตรงกับพฤติกรรมของท่าน
- 2 หมายถึง ท่านค่อนข้างไม่เห็นด้วยว่าข้อความดังกล่าวตรงกับพฤติกรรมของท่าน
- 3 หมายถึง ท่านไม่แน่ใจว่าข้อความดังกล่าวตรงกับพฤติกรรมของท่าน
- 4 หมายถึง ท่านค่อนข้างเห็นด้วยว่าข้อความดังกล่าวตรงกับพฤติกรรมของท่าน
- 5 หมายถึง ท่านเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าข้อความดังกล่าวตรงกับพฤติกรรมของท่าน

เมื่อท่านอ่านข้อความแล้วขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ในช่อง ที่ตรงกับพฤติกรรมของท่าน ดังตัวอย่างดังต่อไปนี้

ข้อ	ข้อความ	ระดับพฤติกรรมของท่าน				
		1	2	3	4	5
0	ฉันมีความเห็นว่าตัวฉันเป็นคนช่างพูด			√		
00	ฉันเป็นคนที่ชอบทำความรู้จักกับคนอื่นก่อน					√
000	ฉันรู้สึกมีความสุขที่สุดเมื่อได้มีส่วนร่วมในการทำงานที่ต้องใช้ความรวดเร็ว				√	

จากการตอบแบบประเมินข้างต้นสามารถแปลความได้ดังนี้

ข้อ 0 แสดงว่า ท่านไม่แน่ใจว่าตัวของท่านมีพฤติกรรมเป็นคนช่างพูดหรือไม่

ข้อ 00 แสดงว่า ท่านเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าตัวของท่านมีพฤติกรรมการเป็นคนชอบทำความรู้จักกับคนอื่นก่อน

ข้อ 000 แสดงว่า ท่านค่อนข้างเห็นด้วยว่าตัวของท่านมีพฤติกรรมรู้สึกมีความสุขที่สุดเมื่อได้มีส่วนร่วมในการทำงานที่ต้องใช้ความรวดเร็ว

ข้อ	ข้อความที่แสดงถึงพฤติกรรมของท่าน	ระดับพฤติกรรมของท่าน				
		1	2	3	4	5
1	ฉันคิดและทำนอกกรอบเพื่อหาทางเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้นจนกลายเป็นนิสัยเฉพาะตัว	1	2	3	4	5
2	ฉันตั้งคำถามที่ท้าทายต่อความคิดและความเชื่อแบบเก่าอย่างสร้างสรรค์และนำเสนอความคิดใหม่ ๆ ที่แตกต่าง	1	2	3	4	5
3	ฉันสร้างผลงานและชิ้นงานใหม่ ๆ ที่แปลกแหวกแนวที่หลาย ๆ คนรอบตัวฉันคาดไม่ถึง	1	2	3	4	5
4	ฉันทำในสิ่งที่ยากเกินกว่าที่หลายคนไม่เชื่อว่าฉันจะทำได้เพื่อเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น	1	2	3	4	5
5	ฉันสร้างแนวทางใหม่ ๆ ในการทำงานที่แตกต่างจากแนวทางและการปฏิบัติที่คนส่วนใหญ่ทำกัน	1	2	3	4	5
6	ฉันกล้าทำสิ่งที่แตกต่างกันและแปลกใหม่ด้วยการศึกษาข้อมูลอย่างรอบด้านและเพียงพอ	1	2	3	4	5
7	ฉันกล้าตัดสินใจทำในสิ่งที่ฉันรู้ว่าอาจประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวโดยการไตร่ตรองอย่างถี่ถ้วน	1	2	3	4	5
8	ฉันไม่ลังเลที่จะแสวงหาโอกาสใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีใครกล้าคิดและกล้าทำด้วยการศึกษาข้อมูลอย่างรอบด้าน	1	2	3	4	5
9	ฉันพยายามทำสิ่งที่มีผลลัพธ์เป็นบวกหรือเป็นลบอย่างรอบคอบเพื่อค้นหาสิ่งแปลกใหม่	1	2	3	4	5
10	ฉันกล้าลองผิด ลองถูก และเรียนรู้จากทั้งความสำเร็จและความล้มเหลวจากการทำงานอยู่เสมอ	1	2	3	4	5
11	ฉันแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ โดยไม่ยึดติดกับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาเพื่อให้ก้าวทันสถานการณ์อยู่เสมอ	1	2	3	4	5
12	ฉันปรับตัวและทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ อย่างยืดหยุ่นเพื่อเก็บเกี่ยวประสบการณ์ที่แปลกใหม่อยู่เสมอ	1	2	3	4	5
13	ฉันปรับตัวและเรียนรู้อย่างรวดเร็วต่อเหตุการณ์เฉพาะหน้าที่มีความซับซ้อนและไม่แน่นอนสูง	1	2	3	4	5
14	ฉันเปิดรับความท้าทายในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่มีความกดดันสูงได้อย่างรวดเร็วและทันท่วงที	1	2	3	4	5
15	ฉันปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่พลิกผันและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	1	2	3	4	5
16	ฉันมีความรู้อย่างลึกซึ้งในวิชาที่ฉันชอบและมีความถนัด เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ดนตรี ศิลปะ ฯลฯ	1	2	3	4	5
17	ฉันมุ่งมั่นตั้งใจศึกษาวิชาที่ฉันชอบและมีความถนัดเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในวิชานั้น ๆ อยู่เสมอ	1	2	3	4	5
18	ฉันนำความรู้ในวิชาที่ฉันชอบและมีความถนัดมาฝึกและปฏิบัติจริงเพื่อให้เกิดความชำนาญให้มากขึ้นอยู่เสมอ	1	2	3	4	5
19	ฉันเชื่อมโยงความรู้วิชาที่ฉันชอบและมีความถนัดกับความรู้ในวิชาอื่น ๆ ที่ฉันสนใจเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ ๆ	1	2	3	4	5
20	ฉันแสวงหาความรู้ในวิชาอื่น ๆ ที่ฉันสนใจนอกเหนือจากวิชาที่ฉันชอบและวิชาที่ฉันมีความถนัดอยู่เสมอ	1	2	3	4	5
21	ฉันแสวงหาความรู้ในวิชาอื่น ๆ ที่ฉันสนใจจากคนที่มีความเชี่ยวชาญในวิชาอื่น ๆ ที่แตกต่างจากฉัน	1	2	3	4	5
22	ฉันนำความรู้ในวิชาอื่น ๆ ที่ฉันสนใจมาบูรณาการกับวิชาที่ฉันชอบและวิชาที่ฉันมีความถนัดเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ ๆ	1	2	3	4	5
23	ฉันประยุกต์ใช้ความคิดใหม่จากการเชื่อมโยงความรู้วิชาที่ฉันชอบและมีความถนัดกับวิชาอื่น ๆ ที่ฉันสนใจเพื่อการแก้ปัญหา	1	2	3	4	5

ข้อ	ข้อความที่แสดงถึงพฤติกรรมของท่าน	ระดับพฤติกรรมของท่าน				
		1	2	3	4	5
24	ฉันตั้งคำถามเพื่อสะสมความรู้และแนวคิดให้ได้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้แล้วนำมาเชื่อมโยงกันเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่	1	2	3	4	5
25	ฉันมองหารายละเอียดภาพย่อยและภาพกว้างของสิ่งต่าง ๆ ที่ฉันสนใจแล้วนำมาสังเคราะห์เชื่อมโยงกันเพื่อค้นหาสิ่งใหม่ ๆ ที่ลงตัว	1	2	3	4	5
26	ฉันค้นหาความคิดและประสบการณ์ที่มีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงและนำมาบูรณาการผสมผสานกันเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่	1	2	3	4	5
27	ฉันชอบทำสองสิ่งหรือหลายสิ่งในเวลาเดียวกันที่ต้องใช้ทั้งความรู้และประสบการณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเพื่อให้เกิดวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา	1	2	3	4	5
28	ฉันชอบดัดแปลงสิ่งที่มีความแตกต่างกันและไม่เข้ากันเพื่อหาความลงตัวของสิ่งนั้นเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ	1	2	3	4	5
29	ฉันตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจต่อสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวอยู่เสมอเพื่อให้เกิดมุมมองใหม่ ๆ ที่แตกต่าง	1	2	3	4	5
30	ฉันตั้งคำถามเพื่อค้นหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวอยู่เสมอเพื่อหาวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา	1	2	3	4	5
31	ฉันตั้งคำถามว่า “ทำไมถึงไม่ทำอย่างนั้น/อย่างนี้?” เพื่อค้นหาทางออกใหม่ ๆ ให้กับปัญหาที่ขัดกับความรู้สึกของคนทั่วไป	1	2	3	4	5
32	ฉันตั้งคำถามว่า “จะเกิดอะไรขึ้นถ้าทำอย่างนั้น/อย่างนี้ ?” เพื่อให้เกิดแนวทางที่หลากหลายใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา	1	2	3	4	5
33	ฉันทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างละเอียดโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น และการสัมผัส	1	2	3	4	5
34	ฉันสังเกตและมองผู้คนรอบตัวฉันเพื่อทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาซ่อนเร้นที่แท้จริงของคนเหล่านั้น	1	2	3	4	5
35	ฉันมองหาความไม่ลงตัวและความผิดปกติของสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างละเอียดเพื่อหาวิธีเพิ่มเติมสิ่งนั้นให้สมบูรณ์	1	2	3	4	5
36	ฉันสังเกตวิธีการทำงานของคนที่มีประสบการณ์แตกต่างจากฉันและนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์วิธีการใหม่ ๆ ในการทำงาน	1	2	3	4	5
37	ฉันทำความเข้าใจปัญหาและความต้องการของคนที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากฉัน	1	2	3	4	5
38	ฉันค้นหาความคิดใหม่โดยการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับคนอื่น ๆ ที่มีความสนใจในสิ่งที่แตกต่างจากฉัน	1	2	3	4	5
39	ฉันเข้าร่วมกลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น กลุ่มไลน์ เฟสบุ๊ค เป็นต้น เพื่อค้นหาประสบการณ์และแนวคิดใหม่ ๆ ที่ทันสมัย	1	2	3	4	5
40	ฉันร่วมทำกิจกรรมที่แปลกใหม่และนำสมัยกับกลุ่มคนที่มีความหลากหลายทางความคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากฉัน	1	2	3	4	5
41	ฉันขอคบและพูดคุยกับเพื่อนชาวต่างชาติจากหลาย ๆ ประเทศเพื่อเรียนรู้แนวคิดและวิถีชีวิตที่แตกต่างจากฉัน	1	2	3	4	5
42	ฉันชอบเดินทางท่องเที่ยวไปในที่ต่าง ๆ เพื่อเรียนรู้วิถีชีวิตและพฤติกรรมของคนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากฉัน	1	2	3	4	5

ข้อ	ข้อความที่แสดงถึงพฤติกรรมของท่าน	ระดับพฤติกรรมของท่าน				
		1	2	3	4	5
43	ฉันหาประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยการไปอาศัยอยู่ในสถานที่ต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมที่ฉันไม่คุ้นเคย	1	2	3	4	5
44	ฉันหาประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยการไปทำงานในสถานที่ทำงานต่าง ๆ ที่มีลักษณะงานที่แตกต่างกัน	1	2	3	4	5
45	ฉันขอปรึกษาและแยกส่วนประกอบของสิ่งของต่าง ๆ ออกเป็นชิ้น ๆ เพื่อทำการเข้าใจส่วนประกอบของสิ่งนั้น	1	2	3	4	5
46	ฉันขอประดิษฐ์สิ่งของใหม่ ๆ หรือริเริ่มความคิดใหม่ ๆ แล้วนำไปทดสอบความเป็นไปได้เพื่อแก้ปัญหาให้กับบุคคลกลุ่มเป้าหมาย	1	2	3	4	5
47	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ต้นทุนต่ำแต่มีคุณภาพสูง	1	2	3	4	5
48	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่ไม่หรูหราแต่สามารถแก้ไขปัญหาได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้	1	2	3	4	5
49	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่ไม่มีความซับซ้อนมากเกินไปจนเป็นอุปสรรคต่อการนำไปใช้งาน	1	2	3	4	5
50	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่สร้างมูลค่าสูงและสามารถนำมาปัญหาได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้	1	2	3	4	5
51	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาแบ่งปันเพื่อการใช้สอยร่วมกันได้	1	2	3	4	5
52	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่ผู้ด้อยโอกาสทางสังคมสามารถเข้าถึงการใช้ประโยชน์ได้	1	2	3	4	5
53	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่สร้างโอกาสในการสร้างรายได้เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีของคนในสังคม	1	2	3	4	5
54	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่ไม่มุ่งผลกำไรเพียงอย่างเดียวแต่ต้องคำนึงถึงการให้บริการทางสังคมด้วย	1	2	3	4	5
55	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่สามารถสร้างคุณภาพชีวิตของคนในสังคมให้ดีขึ้น	1	2	3	4	5
56	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่สร้างมูลค่าในการใช้งานสูงแต่ใช้ทรัพยากรน้อย	1	2	3	4	5
57	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในทุกขั้นตอนของการผลิต	1	2	3	4	5
58	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่ย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติเมื่อหมดอายุการใช้งาน	1	2	3	4	5
59	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่ไม่สร้างของเสียและมลพิษตลอดช่วงเวลาของการใช้งาน	1	2	3	4	5
60	ฉันให้คุณค่าต่อสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำและนำมาใช้ใหม่ได้	1	2	3	4	5

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาตอบแบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียนฉบับนี้



แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา
ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

เรื่อง นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

Learning Ecosystem Management Innovation of Secondary Schools Based
on the Concept of Disruptive Innovators

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง “นวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

2. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ประกอบด้วย ตำแหน่ง เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด และ ระยะเวลาในตำแหน่งในปัจจุบัน

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

3. ขอความอนุเคราะห์บุคลากรของโรงเรียนของท่านจำนวน 1 คน (ผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียน หรือ หัวหน้างานบริหาร 4 ฝ่าย) ตอบแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามนี้ ผู้วิจัยใช้เพื่อการศึกษา วิจัย และทำการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมเท่านั้นซึ่งไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อท่านผู้ตอบแบบสอบถามเป็นรายบุคคลทั้งสิ้น การได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการและครบถ้วนตามสภาพความเป็นจริงจากท่านจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อผู้วิจัยในการนำข้อมูลที่ได้ไปสร้าง “แบบสัมภาษณ์การบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ” เพื่อสร้างนวัตกรรมกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ในลำดับถัดไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เสียสละเวลาของท่านในการตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดียิ่ง และพร้อมทั้งกรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการรวบรวมแบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ ส่งกลับคืนผู้วิจัยโดยใช้ซองจดหมายตอบรับที่แนบมาพร้อมกับแบบสอบถามนี้ส่งกลับทางไปรษณีย์หรือทาง E-mail : kraiwiset24@gmail.com ภายในวันที่ 15 พฤศจิกายน 2565

ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านเป็นอย่างสูง

วุฒิชัย ไกรวิเศษ

นิสิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail: kraiwiset24@gmail.com

Tel: 092-2514

รหัสแบบสอบถาม

แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

1. ตำแหน่ง 1) ผู้อำนวยการโรงเรียน
 2) รองผู้อำนวยการโรงเรียนหรือหัวหน้างาน 4 งาน
 งานบริหารวิชาการ
 งานบริหารงบประมาณ
 งานบริหารบุคคล
 งานบริหารทั่วไป
2. เพศ 1) ชาย 2) หญิง
3. อายุ 1) ไม่เกิน 30 ปี 2) 31 – 40 ปี 3) 41 – 50 ปี 4) มากกว่า 50 ปี
4. ระดับการศึกษาสูงสุด 1) ปริญญาตรี 2) ปริญญาโท 3) ปริญญาเอก
5. ประสบการณ์ในการเป็นผู้อำนวยการโรงเรียน/รองผู้อำนวยการโรงเรียนหรือหัวหน้างาน 4 งาน 1) ไม่เกิน 5 ปี 2) 6 – 9 ปี 3) 10 – 14 ปี 4) 15 – 19 ปี 5) 20 – 24 ปี 6) 25 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดยทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่าง ที่ตรงกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนของท่านโดยมีความหมายของเกณฑ์ค่าระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับสภาพเป็นจริงในปัจจุบันมากที่สุด / ระดับสภาพพึงประสงค์มากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับสภาพเป็นจริงในปัจจุบันมาก / ระดับสภาพพึงประสงค์มาก
- 3 หมายถึง ระดับสภาพเป็นจริงในปัจจุบันปานกลาง / ระดับสภาพพึงประสงค์ปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับสภาพเป็นจริงในปัจจุบันน้อย / ระดับสภาพพึงประสงค์น้อย
- 1 หมายถึง ระดับสภาพเป็นจริงในปัจจุบันน้อยที่สุด / ระดับสภาพพึงประสงค์น้อยที่สุด

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
0	โรงเรียนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามสาขาวิชา			√			√				
00	โรงเรียนพัฒนาครูให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการข้ามสาขาวิชา					√		√			

การแปลความหมาย

ข้อ 0 ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นว่า **ปัจจุบัน**โรงเรียนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามสาขาวิชาอยู่ในระดับปานกลาง และผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้โรงเรียนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามสาขาวิชาอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อ 00 ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นว่า **ปัจจุบัน**โรงเรียนพัฒนาครูให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการข้ามสาขาวิชาอยู่ในระดับน้อย และผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้โรงเรียนพัฒนาครูให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการข้ามสาขาวิชาอยู่ในระดับมาก

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต (Biotic components) หมายถึง กลุ่มของบุคคลภายในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีสมรรถนะในการค้นหาสิ่งใหม่ ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน (Administrators) ครู (Teachers) และผู้เรียน (Learners)											
โรงเรียนของท่านมีผู้อำนวยการโรงเรียน (Administrators) ที่มีสมรรถนะการค้นหาสิ่งใหม่ด้าน “คุณลักษณะ” อยู่ในระดับใด											
1	ผู้อำนวยการโรงเรียนคิดและปฏิบัตินอกกรอบ สร้างผลงานที่มีความยาก ทำหาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เป็นอยู่ในโรงเรียนให้ดีขึ้น	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2	ผู้อำนวยการโรงเรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ ลองผิดลองถูก เรียนรู้จากความสำเร็จและความล้มเหลวจากการทำงานเพื่อค้นหาแนวคิดและวิธีการใหม่ ๆ ในการพัฒนาโรงเรียนโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายรอบด้าน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3	ผู้อำนวยการโรงเรียนเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวอย่างยืดหยุ่นต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผันเพื่อพัฒนาโรงเรียนให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โรงเรียนของท่านมีผู้อำนวยการโรงเรียน (Administrators) ที่มีสมรรถนะการค้นหาสิ่งใหม่ด้าน “ความเชี่ยวชาญ” อยู่ในระดับใด											
4	ผู้อำนวยการโรงเรียนมีความรู้และความชำนาญอย่างถ่องแท้ในสาขาวิชาที่ตนเองถนัดและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจจนเกิดแนวคิดใหม่ ๆ ในการพัฒนาโรงเรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5	ผู้อำนวยการโรงเรียนมีความรู้และความชำนาญอย่างกว้างในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในวิชาสาขาที่ตนเองมีความถนัดจนเกิดแนวคิดใหม่ ๆ ในการพัฒนาโรงเรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โรงเรียนของท่านมีผู้อำนวยการโรงเรียน (Administrators) ที่มีสมรรถนะการค้นหาสิ่งใหม่ด้าน “ทักษะ” อยู่ในระดับใด											
6	ผู้อำนวยการโรงเรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ ความคิด และประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกันและนำมาสร้างสรรค์การทำงานที่มีความแปลกใหม่ให้กับโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
7	ผู้อำนวยการโรงเรียนตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียน รวมถึงการตั้งคำถามเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ ในการพัฒนาโรงเรียนจากมุมมองที่หลากหลาย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
8	ผู้อำนวยการโรงเรียนพิจารณาสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างพินิจพิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงและปัญหาที่ซ่อนเร้นของครู ผู้เรียน และสภาพการณ์ต่าง ๆ รอบตัวเพื่อนำเป็นข้อมูลในการพัฒนาและปรับเปลี่ยนโรงเรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
9	ผู้อำนวยการโรงเรียนค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตนเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโรงเรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
10	ผู้อำนวยการโรงเรียนตรวจสอบความเป็นไปได้ของความคิดใหม่โดยการสร้างความคิดและแนวทางการทำงานใหม่ ๆ แล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายในโรงเรียนพร้อมทั้งปรับปรุง และพัฒนาให้ดีขึ้นก่อนการนำไปใช้จริง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โรงเรียนของท่านมีผู้อำนวยการโรงเรียน (Administrators) ที่มีสมรรถนะการค้นหาสิ่งใหม่ด้าน “ค่านิยม” อยู่ในระดับใด											
11	ผู้อำนวยการโรงเรียนให้คุณค่าต่อแนวคิดและวิธีการทำงานใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพสูง ใช้งบประมาณต่ำ ลดความหวัหระและความซับซ้อนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในโรงเรียนได้ตรงจุดและตรงกับความต้องการ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
12	ผู้อำนวยการโรงเรียนให้คุณค่าต่อแนวคิดและวิธีการทำงานใหม่ ๆ ที่สร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมให้กับครูและผู้เรียนเพื่อการสร้างสุขภาวะและคุณภาพชีวิตที่ดีของคนในโรงเรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
13	ผู้อำนวยการโรงเรียนให้คุณค่าต่อแนวคิดและวิธีการทำงานใหม่ ๆ ภายใต้งานอดิเรก การจัดการ และการใช้ทรัพยากรให้ที่มีอยู่อย่างจำกัดในโรงเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โรงเรียนของท่านมีครู (Teachers) ที่มีสมรรถนะการค้นหาสิ่งใหม่ด้าน “คุณลักษณะ” อยู่ในระดับใด											
14	ครูกิจและปฏิบัตินอกกรอบ สร้างผลงานที่มีความยาก ทำทหาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์เพื่อค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่แตกต่างจากเดิม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
15	ครูกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ ลองผิดลองถูก เรียนรู้จากความสำเร็จและความล้มเหลวจากประสบการณ์การจัดการเรียนรู้เพื่อค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ในการพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ข้อมูลที่มีความหลากหลายอย่างรอบด้าน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ชื่อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
16	ครูเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวอย่างยืดหยุ่นต่อความท้าทายและ ประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง อย่างพลิกผันเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โรงเรียนของท่านมีครู ที่มีสมรรถนะการค้นหาลิขสิทธิ์ใหม่ด้าน “ความเชี่ยวชาญ” อยู่ในระดับใด											
17	ครูมีความรู้และความชำนาญอย่างถ่องแท้ในสาขาวิชาที่ตนเองชอบ และมีความถนัดและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจจนเกิดองค์ความรู้และแนวคิดใหม่ ๆ ในการจัดการ เรียนรู้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
18	ครูมีความรู้และความชำนาญอย่างกว้างในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเอง สนใจและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในวิชาสาขาที่ตนเองชอบ และมีความถนัดจนเกิดองค์ความรู้และแนวคิดใหม่ ๆ ในการจัดการ เรียนรู้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โรงเรียนของท่านมีครู (Teachers) ที่มีสมรรถนะการค้นหาลิขสิทธิ์ใหม่ด้าน “ทักษะ” อยู่ในระดับใด											
19	ครูมีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ ความคิด และประสบการณ์ ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนรู้ที่ มีความแปลกใหม่เพื่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
20	ครูตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุของปัญหาการจัดการ เรียนรู้ของตน รวมถึงการตั้งคำถามเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้จากแนวคิดและมุมมองที่หลากหลาย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
21	ครูสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงและปัญหาที่ซ่อน เร้นของผู้เรียนรายบุคคลและนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบการ จัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ ละคน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
22	ครูค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่ แตกต่างจากตนเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียน รู้อยู่เสมอ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
23	ครูพัฒนาและตรวจสอบความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ใหม่ ๆ ที่ตนเองสร้างขึ้น แล้วนำไปทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย ปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้นก่อนการนำไปใช้จริง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โรงเรียนของท่านมีครู (Teachers) ที่มีสมรรถนะการค้นหาลิขสิทธิ์ใหม่ด้าน “ค่านิยม” อยู่ในระดับใด											
24	ครูให้คุณค่าต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพสูง ใช้ งบประมาณต่ำ ลดความหิวหยาและความสะดวก สามารถนำไป แก้ปัญหาเพื่อพัฒนาผู้เรียนได้ตรงจุดและตรงกับความต้องการ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
25	ครูให้คุณค่าต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่สร้างโอกาส ความเสมอ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์						
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
	ภาค และความเท่าเทียมโดยคำนึงถึงความสามารถและความสนใจที่ หลากหลายของผู้เรียนเพื่อการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้เรียนใน อนาคต												
26	ครูมีให้คุณค่าต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่สร้างและพัฒนาขึ้น ภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์ การจัดการ และการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ อย่างจำกัดในโรงเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
โรงเรียนของท่านมีผู้เรียน (Learners) ที่มีสมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “คุณลักษณะ” อยู่ในระดับใด													
27	ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดและปฏิบัติกิจกรรมรอบ สร้างผลงานที่มี ความยาก ทำท่าย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดการ สร้างสรรค์ชิ้นงานและผลงานใหม่ ๆ ที่สามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งที่ เป็นอยู่ในปัจจุบันให้ดีขึ้น	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
28	ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ กล้าลองผิดลองถูก และเรียนรู้ จากความสำเร็จและความล้มเหลวเพื่อค้นหาแนวคิดและวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อมูลอย่างหลากหลายและรอบด้าน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
29	ผู้เรียนเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวอย่างยืดหยุ่นต่อความท้าทายและ ประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง อย่างพลิกผันเพื่อพัฒนาตนเองให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
โรงเรียนของท่านมีผู้เรียน (Learners) ที่มีสมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “ความเชี่ยวชาญ” อยู่ในระดับใด													
30	ผู้เรียนมีความรู้และความชำนาญอย่างถ่องแท้ในสาขาวิชาที่ตนเอง ถนัดและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเอง สนใจจนสามารถสร้างองค์ความรู้และแนวคิดใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
31	ผู้เรียนมีความรู้และความชำนาญอย่างกว้างในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ ตนเองสนใจและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในวิชาสาขาที่ตนเอง มีความถนัดจนสามารถสร้างองค์ความรู้และแนวคิดใหม่ ๆ ในการ แก้ปัญหา	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
โรงเรียนของท่านมีผู้เรียน (Learners) ที่มีสมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “ทักษะ” อยู่ในระดับใด													
32	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ความคิด และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่ เกี่ยวข้องกันจากหลากหลายสาขาวิชาจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ใน การพัฒนาผลงานใหม่ ๆ ที่มีความแปลกและแหวกแนวอยู่เสมอ ๆ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
33	ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุของสิ่ง ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว รวมถึงการตั้งคำถามเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ ในการเรียนรู้และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
34	ผู้เรียนสามารถพิจารณาเพื่อทำความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงและ ปัญหาที่ซ่อนเร้นทั้งของตนเองและคนรอบข้างอย่างพินิจพิเคราะห์เพื่อ แสวงหาวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาให้กับตนเองและคนรอบข้าง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
35	ผู้เรียนสามารถค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และ ประสบการณ์ที่แตกต่างจากตนและนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการแก้ปัญหา	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
36	ผู้เรียนสามารถสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ และ นำไปตรวจสอบความเป็นไปได้โดยการนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย ปรับปรุง และพัฒนาให้ดีขึ้นก่อนการนำไปใช้จริง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โรงเรียนของท่านมีผู้เรียน (Learners) ที่มีสมรรถนะการค้นหาลิขิตใหม่ด้าน “ค่านิยม” อยู่ในระดับใด											
37	ผู้เรียนให้คุณค่าต่อการสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพสูง ต้นทุนต่ำ ลดความหุนหันและความซับซ้อน สามารถ นำไปแก้ปัญหาได้ตรงจุดและตรงกับความต้องการของผู้ใช้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
38	ผู้เรียนให้คุณค่าต่อการสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่พัฒนาและสร้างขึ้นโดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างโอกาส ความเสมอภาค ความเท่าเทียม และคุณภาพชีวิตที่ดีของคนในสังคมทุกระดับ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
39	ผู้เรียนให้คุณค่าต่อการสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์ การจัดการ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ให้ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic components) หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบทางกายภาพภายในโรงเรียน มัธยมศึกษาที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนเพื่อให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำงานอย่างสร้างสรรค์เพื่อให้เกิด สมรรถนะการค้นหาลิขิตใหม่ ประกอบด้วย หลักสูตร (Curriculum) ทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resources) และ โครงสร้างองค์กร (Organizational structure)											
โรงเรียนของท่านมีหลักสูตร (Curriculum) ที่เน้นการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุน ผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะการค้นหาลิขิตใหม่ด้าน “คุณลักษณะ” อยู่ในระดับใด											
40	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนคิดและปฏิบัติจนครบ สามารถสร้าง ผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
41	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรม การเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ ลองผิดลองถูก เรียนรู้จากความสำเร็จและความล้มเหลวโดยใช้ข้อมูลอย่าง หลากหลายและรอบด้าน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
42	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรม การเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวอย่างยืดหยุ่น ต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วภายใต้ สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โรงเรียนของท่านมีหลักสูตร (Curriculum) ที่เน้นการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุน ผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะการค้นหาลิขิตใหม่ด้าน “ความเชี่ยวชาญ” อยู่ในระดับใด											

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
43	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และความชำนาญอย่างถ่องแท้ในสาขาวิชาที่ผู้เรียนถนัดและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ผู้เรียนสนใจ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
44	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และความชำนาญอย่างกว้างในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ผู้เรียนสนใจและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาที่ผู้เรียนถนัด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โรงเรียนของท่านมีหลักสูตร (Curriculum) ที่เน้นการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “ทักษะ” อยู่ในระดับใด											
45	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ ความคิด และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันจนเกิดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ในการทำงานที่นำไปสู่การแก้ปัญหา	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
46	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว รวมถึงการตั้งคำถามเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาจากมุมมองที่หลากหลาย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
47	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนมองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างพินิจวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
48	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ จากบุคคล เครื่องช่วยบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
49	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ แล้วนำไปทดสอบกับความเป็นไปได้กับกลุ่มเป้าหมาย ปรับปรุง และพัฒนาให้ดีขึ้นก่อนการนำไปใช้จริง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โรงเรียนของท่านมีหลักสูตร (Curriculum) ที่เน้นการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “ค่านิยม” อยู่ในระดับใด											
50	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งปลูกฝังทัศนคติผู้เรียนในการให้คุณค่าต่อการสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพสูง ต้นทุนต่ำ ลด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์						
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
	ความทุกข์และความซับซ้อน และสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้ตรงจุดและตรงความต้องการ												
51	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งปลูกฝังทัศนคติผู้เรียนในการให้คุณค่าต่อการสร้างความคิด ผลงานและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่สร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมเพื่อการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในสังคม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
52	หลักสูตรของโรงเรียนมีการกำหนดการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งปลูกฝังทัศนคติผู้เรียนในการให้คุณค่าต่อความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์ การจัดการ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
โรงเรียนของท่านสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resources) เพื่อส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเกิดสมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “คุณลักษณะ” อยู่ในระดับใด													
53	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนคิดและปฏิบัตินอกรอบ สร้างผลงานที่มีความยาก ทำท่าย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์เพื่อการสร้างผลลัพธ์การทำงานที่แปลกใหม่	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
54	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ ลองผิดลองถูก และเรียนรู้จากความล้มเหลวและความล้มเหลวโดยการใช้ข้อมูลอย่างหลากหลายและรอบด้าน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
55	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวอย่างยืดหยุ่นต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
โรงเรียนของท่านสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resources) เพื่อส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเกิดสมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “ความเชี่ยวชาญ” อยู่ในระดับใด													
56	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนพัฒนาตนเองเพื่อให้เกิดความรู้และความชำนาญอย่างถ่องแท้ในสาขาวิชาที่ตนเองถนัดและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
57	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวอย่างยืดหยุ่นต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	การศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนพัฒนาตนเองเพื่อให้เกิดความรู้และความชำนาญอย่างกว้าง ในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ ในสาขาวิชาที่ตนเองถนัด											
โรงเรียนของท่านสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resources) เพื่อส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และ ผู้เรียนเกิดสมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “ทักษะ” อยู่ในระดับใด												
58	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่ เกี่ยวข้องกันซึ่งเป็นผลมาจากการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้าง เครื่องช่วยความคิด และการทดลองอย่างต่อเนื่อง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
59	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเกิดการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุของ สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว รวมถึงการตั้งคำถามเพื่อค้นหาความเป็นไป ได้ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
60	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนฝึกมองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างพินิจวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงและปัญหาที่ซ่อนเร้นของผู้คนและ สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
61	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ จากบุคคล เครื่องช่วยบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และ ประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
62	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนสร้างความคิด ผลงานและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ แล้วนำไป ทดสอบความเป็นไปได้กับกลุ่มเป้าหมายและปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อน นำไปใช้จริง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
โรงเรียนของท่านสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resources) เพื่อส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และ ผู้เรียนเกิดสมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “ค่านิยม” อยู่ในระดับใด												
63	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	และผู้เรียนเกิดทัศนคติการให้คุณค่าต่อการสร้างความคิด ผลงาน และ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพสูง ต้นทุนต่ำ ลดความหุรหุระและความ ซับซ้อน สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้ตรงจุดและตรงความต้องการ											
64	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการ การศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเกิดทัศนคติการให้คุณค่าต่อการสร้างความคิด ผลงาน และ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่สร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียม เพื่อการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในสังคม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
65	โรงเรียนสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการ การศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียน เกิดทัศนคติการให้คุณค่าต่อการสร้างความคิด ผลงาน และ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์ การจัดการ และการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติให้ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
โรงเรียนของท่านมีโครงสร้างองค์กร (Organizational structure) ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียน เกิดสมรรถนะการค้นหาลิ่ใหม่ด้าน “คุณลักษณะ” อยู่ในระดับใด												
66	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มี ความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนคิดและปฏิบัตินอกกรอบ สร้างผลงานที่มี ความยาก ทำหาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
67	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มี ความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ ลองผิดลองถูก และเรียนรู้จากความสำเร็จและความล้มเหลวโดยใช้ข้อมูลอย่าง หลากหลายและรอบด้าน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
68	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มี ความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวอย่างยืดหยุ่นต่อ ความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วภายใต้สถานการณ์ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
โรงเรียนของท่านมีโครงสร้างองค์กร (Organizational structure) ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียน เกิดสมรรถนะการค้นหาลิ่ใหม่ด้าน “ความเชี่ยวชาญ” อยู่ในระดับใด												
69	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มี ความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนใช้ความรู้และความชำนาญในสาขาวิชาที่ ตนเองถนัดและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	ตนเองสนใจ											
70	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนใช้ความรู้และความชำนาญอย่างกว้างในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาที่ตนเองถนัด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
โรงเรียนของท่านมีโครงสร้างองค์กร (Organizational structure) ที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเกิดสมรรถนะการค้นหาลิขิตใหม่ด้าน “ทักษะ” อยู่ในระดับใด												
71	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันซึ่งเป็นผลมาจากการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองอย่างต่อเนื่อง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
72	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนกล้าตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว รวมถึงการตั้งคำถามเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
73	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนมองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างพินิจพิจารณาเพื่อทำความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
74	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
75	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ แล้วนำไปทดสอบความเป็นไปได้กับกลุ่มเป้าหมาย และปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปใช้จริง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
โรงเรียนของท่านมีโครงสร้างองค์กร (Organizational structure) ที่ส่งเสริมและเอื้อให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเกิดสมรรถนะการค้นหาลิขิตใหม่ด้าน “ค่านิยม” อยู่ในระดับใด												

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
76	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเกิดทัศนคติการให้คุณค่าต่อการสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพสูง ใช้งบประมาณต่ำ ลดความหิวรหยาและความซับซ้อน สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้ตรงจุด และตรงความต้องการ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
77	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเกิดทัศนคติการให้คุณค่าต่อการสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่สร้างโอกาส ความเสมอภาค ความ และเท่าเทียมเพื่อการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในสังคม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
78	โรงเรียนมีระบบความสัมพันธ์ของการทำงานที่ลดสายบังคับบัญชา มีความยืดหยุ่น มีความเป็นอิสระคล่องตัว ส่งเสริมและเกื้อหนุนให้ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนเกิดทัศนคติการให้คุณค่าต่อการสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์ การจัดการ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
องค์ประกอบทางจิตวิทยา (Psychological components) หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบด้านความรู้สึกรวมถึงการมีข้อผูกมัดทางจิตใจร่วมกันในการทำงานและการเรียนรู้ของผู้บริหาร ครู และผู้เรียนที่มุ่งให้เกิดสมรรถนะการค้นหาลิขิ่งใหม่ ประกอบด้วย ความผูกพันต่อองค์กร (Organizational engagement) ภาวะผู้นำร่วม (Shared leadership) และ วัฒนธรรมองค์กร (Organizational culture)											
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีความผูกพันต่อองค์กร (Organizational engagement) ที่มุ่งให้เกิดสมรรถนะการค้นหาลิขิ่งใหม่ด้าน “คุณลักษณะ” อยู่ในระดับใด											
79	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการคิดและปฏิบัตินอกกรอบ การสร้างผลงานที่มีความยาก ท้าทาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
80	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการกล้าคิด การกล้าทำ การกล้าตัดสินใจ การลองผิดลองถูก การเรียนรู้จากความสำเร้จและความล้มเหลวโดยใช้ข้อมูลอย่างหลากหลายและรอบด้าน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
81	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการเรียนรู้ การเปิดรับ และการปรับตัวอย่างยืดหยุ่นต่อความท้าทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีความผูกพันต่อองค์กร (Organizational engagement) ที่มุ่งให้เกิด											

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
สมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “ความเชี่ยวชาญ” อยู่ในระดับใด											
82	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการแสวงหาความรู้และความชำนาญในสาขาวิชาที่ตนเองถนัดและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
83	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการแสวงหาความรู้และความชำนาญอย่างกว้างในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนสนใจและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาที่ตนเองถนัด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีความผูกพันต่อองค์กร (Organizational engagement) ที่มุ่งให้เกิดสมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “ทักษะ” อยู่ในระดับใด											
84	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันซึ่งเป็นผลจากการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองอย่างต่อเนื่อง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
85	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว รวมถึงการตั้งคำถามเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
86	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการมองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างพิถีพิถันเพื่อทำความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
87	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตนเอง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
88	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ แล้วนำไปทดสอบความเป็นไปได้กับกลุ่มเป้าหมายและปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปใช้จริง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีความผูกพันต่อองค์กร (Organizational engagement) ที่มุ่งให้เกิดสมรรถนะการค้นหาล้างใหม่ด้าน “ค่านิยม” อยู่ในระดับใด											
89	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และพยายามอย่างเกินความคาดหมายในการสร้างทัศนคติการให้คุณค่า	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์						
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
	ความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพสูง ต้นทุนต่ำ ลด ความหยาบและความซับซ้อน และสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้ตรง จุดและความต้องการ												
90	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และ พยายามอย่างเกินความคาดหมายในการสร้างทัศนคติการให้คุณค่า ความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่สร้างโอกาส ความเสมอ ภาค และความเท่าเทียมเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในสังคม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
91	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความหลงใหล อุทิศตน และ พยายามอย่างเกินความคาดหมายในการสร้างทัศนคติการให้คุณค่า ความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นภายใต้แนวคิดการ อนุรักษ์ การจัดการ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้ที่มีอยู่อย่าง จำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีภาวะผู้นำร่วม (Shared leadership) ที่ส่งผลให้เกิดสมรรถนะการค้นหา สิ่งใหม่ด้าน “คุณลักษณะ” อยู่ในระดับใด													
92	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดการคิดและปฏิบัตินวัตกรรม และสร้างผลงานที่มีความ ยาก ทำหาย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
93	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดการกล้าคิด การกล้าทำ การกล้าตัดสินใจ การลองผิดลอง ถูก การเรียนรู้จากความสำเร็จและความล้มเหลวโดยการใช้ข้อมูล อย่างหลากหลายและรอบด้าน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
94	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวอย่างยืดหยุ่นต่อความท้า ทายและประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วได้สถานการณ์ที่ เปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีภาวะผู้นำร่วม (Shared leadership) ที่ส่งผลให้เกิดสมรรถนะการค้นหา สิ่งใหม่ด้าน “ความเชี่ยวชาญ” อยู่ในระดับใด													
95	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดการแสวงหาความรู้และความชำนาญอย่างถ่องแท้ใน สาขาวิชาที่ตนเองถนัดและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ใน สาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
96	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดการแสวงหาความรู้และความชำนาญอย่างกว้างใน สาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ใน สาขาวิชาที่ตนเองถนัด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		

ชื่อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีภาวะผู้นำร่วม (Shared leadership) ที่ส่งผลให้เกิดสมรรถนะการค้นหา สิ่งใหม่ด้าน “ทักษะ” อยู่ในระดับใด											
97	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับ กันที่เกิดจากการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด และการทดลองอย่างต่อเนื่อง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
98	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดการตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุของสิ่ง ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว รวมถึงการตั้งคำถามเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
99	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดการมองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างพินิจพิจารณาเพื่อทำความเข้าใจ ความต้องการที่แท้จริงและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่ง ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
100	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดการค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และ ประสบการณ์ที่แตกต่างจากตนเอง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
101	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดการสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ แล้ว นำไปทดสอบความเป็นไปได้กับกลุ่มเป้าหมาย และปรับปรุงให้ดีขึ้น ก่อนนำไปใช้จริง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีภาวะผู้นำร่วม (Shared leadership) ที่ส่งผลให้เกิดสมรรถนะการค้นหา สิ่งใหม่ด้าน “ค่านิยม” อยู่ในระดับใด											
102	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดทัศนคติการให้คุณค่าความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ ใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพสูง ต้นทุนต่ำ ลดความยุ่งยากซับซ้อน และสามารถ นำมาใช้แก้ปัญหาได้ตรงความต้องการ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
103	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดทัศนคติการให้คุณค่าความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ ใหม่ ๆ ที่สร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมเพื่อการ สร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในสังคม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
104	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดทัศนคติการให้คุณค่าความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ ใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์ การจัดการ และการใช้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด											
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีวัฒนธรรมองค์กร (Organizational culture) ที่ให้ความสำคัญต่อ สมรรถนะการค้นหาลิขิ่งใหม่ที่ฝังรากลึกอยู่ในโรงเรียนด้าน "คุณลักษณะ" ในระดับใด												
105	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมใน การคิดและปฏิบัติตนรอบรอบ และการสร้างผลงานที่มีความยาก ทำ ท่าย และแตกต่างอย่างสร้างสรรค์เพื่อการสร้างผลลัพธ์ที่แปลกใหม่	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
106	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมใน การกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ ลองผิดลองถูก การเรียนรู้จาก ความสำเร็จและความล้มเหลวโดยการใช้ข้อมูลอย่างหลากหลายและ รอบด้าน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
107	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมใน การเรียนรู้ เปิดรับ และปรับตัวอย่างยืดหยุ่นต่อความท้าทายและ ประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง อย่างพลิกผัน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีวัฒนธรรมองค์กร (Organizational culture) ที่ให้ความสำคัญต่อ สมรรถนะการค้นหาลิขิ่งใหม่ที่ฝังรากลึกอยู่ในโรงเรียนด้าน "ความเชี่ยวชาญ" ในระดับใด												
108	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อความเชื่อและค่านิยม ร่วมในการแสวงหาความรู้เพื่อให้เกิดความชำนาญอย่างถ่องแท้ใน สาขาวิชาที่ตนเองถนัดและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ใน สาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
109	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมใน การแสวงหาความรู้เพื่อให้เกิดความชำนาญอย่างกว้างในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ตนเองสนใจและสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ในสาขาวิชาที่ ตนเองถนัด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีวัฒนธรรมองค์กร (Organizational culture) ที่ให้ความสำคัญต่อ สมรรถนะการค้นหาลิขิ่งใหม่ที่ฝังรากลึกอยู่ในโรงเรียนด้าน "ทักษะ" ในระดับใด												
110	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมใน การเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกันซึ่งเป็นผล จากการตั้งคำถาม การสังเกต การสร้างเครือข่ายความคิด และการ ทดลองอย่างต่อเนื่อง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
111	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมใน การตั้งคำถามเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ ที่ เกิดขึ้นรอบตัว รวมถึงการตั้งคำถามเพื่อค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลาย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
112	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมใน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	

ข้อ	องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์						
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
	การมองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างพินิจพิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงและปัญหาที่ซ่อนเร้นของคนและสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว												
113	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมในการค้นหาความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ จากบุคคล เครือข่ายบุคคล และเครือข่ายทางสังคมที่มีแนวคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างจากตน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
114	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมในการการสร้างความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ แล้วนำไปทดสอบความเป็นไปได้กับกลุ่มเป้าหมาย และปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปใช้จริง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนในโรงเรียนของท่านมีวัฒนธรรมองค์กร (Organizational culture) ที่ให้ความสำคัญต่อสมรรถนะการค้นหาสิ่งใหม่ที่ฝังรากลึกอยู่ในโรงเรียนด้าน "ค่านิยม" ในระดับใด													
115	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมในการสร้างทัศนคติการให้คุณค่าความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพสูง ต้นทุนต่ำ ลดความหุนหันและความซับซ้อน สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้ตรงจุดและตรงความต้องการ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
116	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมในการสร้างทัศนคติการให้คุณค่าความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่สร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมเพื่อการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในสังคม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
117	ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และผู้เรียนมีความเชื่อและค่านิยมร่วมในการสร้างทัศนคติการให้คุณค่าความคิด ผลงาน และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่สร้างขั้นภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์ การจัดการ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน School Learning Ecosystem Management Innovation of Secondary Schools Based on the Concept of Disruptive Innovators

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์นี้โครงสร้างฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย เรื่อง นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. แบบสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน แบ่งประเด็นการสัมภาษณ์ ออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูล

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

3. ผู้วิจัยใช้ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น ซึ่งไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อผู้ให้ข้อมูล ขอความกรุณาท่านโปรดอนุเคราะห์ให้ข้อมูลการสัมภาษณ์ตามสภาพจริงและให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ข้อมูลของท่านมีคุณค่าอย่างยิ่งต่องานวิจัยและจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศต่อไป

4. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความอนุเคราะห์และการเสียสละเวลาอันมีค่าของท่านในการให้ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยในครั้งนี้

นายวุฒิชัย ไกรวิเศษ

นิสิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail: kraiwiset24@gmail.com

Tel : 092-254268

**แบบสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิด
นวัตกรรมพลิกผันของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่น่าสนใจ**

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อ – สกุล
2. วุฒิการศึกษาสูงสุดปริญญา..... สาขา.....
3. ความเชี่ยวชาญพิเศษ
4. ตำแหน่งงานปัจจุบัน
5. ประสบการณ์ในการเป็นผู้บริหารโรงเรียนหรือระยะเวลาในการดำรงตำแหน่ง
6. สถานที่ทำงาน
7. รางวัลแห่งความภาคภูมิใจที่โรงเรียนหรือนักเรียนได้รับ.....
8. วันที่สัมภาษณ์..... เวลาการสัมภาษณ์..... สถานที่สัมภาษณ์.....

**ตอนที่ 2 ประเด็นการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรม
พลิกผัน**

**1. การบริหารองค์ประกอบด้านจิตวิทยา (Psychological component Management) ของระบบนิเวศการเรียนรู้
ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน**

1.1 ท่านดำเนินการวางแผนการบริหารองค์ประกอบด้านจิตวิทยา (วัฒนธรรมองค์กร ภาวะผู้นำร่วม และผูกพันต่อ
องค์กร) ที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไปโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน (คุณลักษณะ ความ
เชี่ยวชาญ ทักษะ และค่านิยม) อย่างไร.....

1.2 ท่านดำเนินการนำแผนการบริหารองค์ประกอบด้านจิตวิทยา (วัฒนธรรมองค์กร ภาวะผู้นำร่วม และผูกพันต่อ
องค์กร) สู่การปฏิบัติที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไปโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน
(คุณลักษณะ ความเชี่ยวชาญ ทักษะ และค่านิยม) อย่างไร.....

1.3 ท่านดำเนินการประเมินผลการบริหารองค์ประกอบด้านจิตวิทยา (วัฒนธรรมองค์กร ภาวะผู้นำร่วม และผูกพันต่อ
องค์กร) ที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไปโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน (คุณลักษณะ ความ
เชี่ยวชาญ ทักษะ และค่านิยม) อย่างไร.....

**2. การบริหารองค์ประกอบด้านสิ่งมีชีวิต (Biotic component Management) ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของ
โรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน**

2.1 ท่านดำเนินการวางแผนการบริหารองค์ประกอบด้านสิ่งมีชีวิต (ผู้เรียน ครู และรองผู้อำนวยการหรือหัวหน้างาน)
ที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไปโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน (คุณลักษณะ ความเชี่ยวชาญ
ทักษะ และค่านิยม) อย่างไร.....

2.2 ท่านดำเนินการนำแผนการบริหารองค์ประกอบด้านสิ่งมีชีวิต (ผู้เรียน ครู และฝ่ายบริหาร) สู่การปฏิบัติที่แตกต่าง
จากโรงเรียนทั่วไปโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน (คุณลักษณะ ความเชี่ยวชาญ ทักษะ และ
ค่านิยม) อย่างไร.....

2.3 ท่านดำเนินการประเมินผลการบริหารองค์ประกอบด้านสิ่งมีชีวิต (ผู้เรียน ครู และฝ่ายบริหาร) ที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไปโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผัน (คุณลักษณะ ความเชี่ยวชาญ ทักษะ และค่านิยม) อย่างไร.....

3. การบริหารองค์ประกอบด้านสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic component Management) ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

3.1 ท่านดำเนินการวางแผนการบริหารองค์ประกอบด้านสิ่งไม่มีชีวิต (หลักสูตรการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ และโครงสร้างองค์กร) ที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไปโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะเป็นนวัตกรรมพลิกผัน (คุณลักษณะ ความเชี่ยวชาญ ทักษะ และค่านิยม) อย่างไร.....

3.2 ท่านดำเนินการนำแผนการบริหารองค์ประกอบด้านสิ่งไม่มีชีวิต (หลักสูตรการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ และโครงสร้างองค์กร) สู่การปฏิบัติที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไปโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะเป็นนวัตกรรมพลิกผัน (คุณลักษณะ ความเชี่ยวชาญ ทักษะ และค่านิยมอย่างไร.....

3.3 ท่านดำเนินการประเมินผลการบริหารองค์ประกอบด้านสิ่งไม่มีชีวิต (หลักสูตรการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ และโครงสร้างองค์กร) ที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไปโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะเป็นนวัตกรรมพลิกผัน (คุณลักษณะ ความเชี่ยวชาญ ทักษะ และค่านิยม) อย่างไร

4. ท่านคิดว่าปัจจัยแห่งความสำเร็จของการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันทั้งด้านองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองในแต่ละด้านคืออะไรและท่านมีวิธีการดำเนินการอย่างไร

ขอขอบพระคุณในอนุเคราะห์ของท่านเป็นอย่างสูง



**แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้
ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนการจัดการบริหารโรงเรียนเชิง
นิเวศวิทยา**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย เรื่อง นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนการจัดการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1

2. แบบประเมินฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนการจัดการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา

ตอนที่ 2 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. ขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนการจัดการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ตามความคิดเห็นที่แท้จริงของท่าน โดยใช้มาตราส่วนการประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) การให้ความอนุเคราะห์ของท่านครั้งนี้มีคุณค่าอย่างยิ่งต่องานวิจัยและจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเยาวชนและคุณภาพการศึกษาของประเทศในภาพรวมต่อไป ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความอนุเคราะห์และการเสียสละเวลาอันมีค่าของท่านในการตอบแบบประเมินฉบับนี้

นายวุฒิชัย ไกรวิเศษ

นิสิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail: kraiwiset24@gmail.com

Tel : 092-254268

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนการจัดการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา ฉบับที่ 1

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน : กระบวนการจัดการบริหารโรงเรียนเชิงนิเวศวิทยา

ความเหมาะสม		ความเป็นไปได้	
ระดับ	หมายถึง	ระดับ	หมายถึง
5	มีความเหมาะสมมากที่สุด	5	มีความเป็นไปได้มากที่สุด
4	มีความเหมาะสมมาก	4	มีความเป็นไปได้มาก
3	มีความเหมาะสมปานกลาง	3	มีความเป็นไปได้ปานกลาง
2	มีความเหมาะสมน้อย	2	มีความเป็นไปได้น้อย
1	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด	1	มีความเป็นไปได้น้อยที่สุด

ประเด็นการประเมิน	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
<p>โรงเรียนที่เอื้อให้เกิดการสร้างเครือข่ายการทำงานของบุคลากรภายในโรงเรียนและองค์กรภายนอกเพื่อค้นหาประสบการณ์และความคิดใหม่ๆ ในการทำงาน</p> <p>3.3) ประเมินประสิทธิผลของการจัดโครงสร้างการบริหารแบบอินทรีย์ที่เน้นให้เกิดการสร้างทีมงานที่สามารถเชื่อมโยงการทำงานแบบข้ามสายงานของบุคลากรที่มีความสามารถแตกต่างกันและหลากหลาย</p>											

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ขอพระคุณอย่างสูง

ภาคผนวก ง
หนังสือขอความร่วมมือการวิจัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิจัยฯ กิจ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ โทษ. ๘๒๕๖๕ ต่อ ๖๗๓๓๓

ที่ **อว ๖๔.๖(๒๗๙๑.๐๔)/๑๙๙๘**

วันที่ **๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๕**

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรภัทร กุโลภาส

ด้วย นายวุฒิชัย ไกรวิเศษ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง “นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” โดยมี อาจารย์ ดร.พงษ์สิทธิ์ เพชรผล และรองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่ม้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

การนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานใน รายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทาง วิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ที่ **อว ๒๔.๖/๔๙๔๙**คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กทม. ๑๐๓๓๐**๑๓ กันยายน ๒๕๖๖**

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม (Focus group)

เรียน ดร.พีระ รัตนวิจิตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมิน (ร่าง) นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้าง
สมรรถนะนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน โดยการสนทนากลุ่ม (ฉบับที่ ๒)ด้วย นายวุฒิชัย ไกรวิเศษ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา
ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง
“นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” โดยมี
อาจารย์ ดร.พงษ์สิทธิ์ เพชรผล และรองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่ม้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการนี้จึงขอเชิญท่านเข้าร่วมสนทนากลุ่ม (Focus group) ในวันพฤหัสบดีที่ ๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖
เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๔.๓๐ น. ผ่าน Zoom Meeting ID : 935 0919 8274 Password : 809054จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเข้าร่วมสนทนากลุ่ม (Focus group) ในวันและเวลา
ดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวงงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

คณะครุศาสตร์ กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ
เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย:๐๙๘-๓๖๓๖๗๖๒ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ kraiwiset๒๔@gmail.com

ที่ อว ๒๕.๖/๔๗๙๓

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กทม. ๑๐๓๓๐

๒๖ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอตกลงใช้เครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสอยดาววิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายวุฒิชัย ไกรวิเศษ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “นวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” โดยมี อาจารย์ ดร.พงษ์สิทธิ์ เพชรผล และ รองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

การนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องทดลองใช้เครื่องมือ คือ แบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน และแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวงงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

คณะครุศาสตร์ กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ
เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: ๐๙๒-๒๕๔๑๒๖๘ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ kraiwiset24@gmail.com

ที่ อว ๖๔.๖/๕๐๐๔



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กทม. ๑๐๓๓๐

๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายวุฒิชัย ไกรวิเศษ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชา นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “นวัตกรรมการบริหาร ระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” โดยมี อาจารย์ ดร.พงษ์สิทธิ์ เพชรผล และรองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มซ้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

การนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วย “แบบประเมินระดับความเป็นนวัตกรรมพลิกผันของผู้เรียน และแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตาม แนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวกงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

คณะครุศาสตร์ กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ
เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: ๐๙๒-๒๕๑๔๒๖๘ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ kraiwiset24@gmail.com

ที่ อว ๖๔.๖/๖๑๙๒

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กทม. ๑๐๓๓๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยไร่สามัคคี

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายวุฒิชัย ไกรวิเศษ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชา
นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “นวัตกรรมการ
บริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” โดยมี อาจารย์ ดร.พงษ์สิทธิ์ เพชรผล
และรองศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แซ่มะข่อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

การนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วย แบบสัมภาษณ์การบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของ
โรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว
เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย เสวงงาม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

คณะครุศาสตร์ กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ
เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: ๐๙๒-๒๕๑๔๒๖๘ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ kraiwiset24@gmail.com

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายวุฒิชัย ไกรวิเศษ
วัน เดือน ปี เกิด	24 กันยายน 2518
สถานที่เกิด	จังหวัดศรีสะเกษ
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2542 ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี พ.ศ. 2554 ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ที่อยู่ปัจจุบัน	122/7 ม. 6 บ้านเขาแก้ว ต.ปะตง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี
ผลงานตีพิมพ์	“การบริหารสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม ผู้ประกอบการยุคใหม่ตามแนวคิดนวัตกรรมแบบมัธยัสถ์” Journal of Educational Management and Innovation (Online) ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 ประจำเดือน พฤษภาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2565 “ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน มัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” Journal of Roi Kaensarn Academi E-ISSN 2697-5033 (Online) ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 ประจำเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567