

การพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิต
แบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา



นางนาฏฤดี จิตรรังสรรค์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF A CURRICULUM MANAGEMENT PROCESS
BY APPLYING LEAN CONCEPT FOR WASTE ELIMINATION
TO ENHANCE CURRICULUM IMPLEMENTATION OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Mrs. Nadrudee Chitrangsan



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Curriculum and Instruction

Department of Curriculum and Instruction

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2014

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา
โดย	นางนาฏฤดี จิตรรังสรรค์
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร.วิชัย เสวกงาม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.สำลี ทองธิว

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาคุษฎีบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บัญชา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคนอง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(อาจารย์ ดร.วิชัย เสวกงาม)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.สำลี ทองธิว)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ชาริณี ตรีวิญญู)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ยศวีร์ สายฟ้า)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญมี เณรยอด)

นาฎฤดี จิตรรังสรรค์ : การพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา (DEVELOPMENT OF A CURRICULUM MANAGEMENT PROCESS BY APPLYING LEAN CONCEPT FOR WASTE ELIMINATION TO ENHANCE CURRICULUM IMPLEMENTATION OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อ. ดร.วิชัย เสวกงาม, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. ดร.สำลี ทองธิว, 266 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน 2) ศึกษาประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ที่เกิดจากการดำเนินการตามกระบวนการที่พัฒนาขึ้น และ 3) ศึกษาปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานศึกษา การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลและสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ระยะที่ 2 การพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตร(ฉบับร่าง) โดยนำแนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนมากำหนดเป็นกระบวนการ ระยะที่ 3 การนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ และระยะที่ 4 การปรับปรุงและนำเสนอกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนฉบับสมบูรณ์ โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ 24 สัปดาห์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มีขั้นตอนของกระบวนการ 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน ขั้นที่ 2 การระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย ขั้นที่ 3 การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า ขั้นที่ 4 การค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า ขั้นที่ 5 การนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการไหล ขั้นที่ 6 การสะท้อนการทำงานผ่านระบบดึง และ ขั้นที่ 7 การสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ

2) การดำเนินงานตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ประสิทธิภาพทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) ปัจจัยเอื้อในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้ แบ่งเป็นปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก โดยปัจจัยภายในได้แก่ 1) การเปิดใจกว้างของครู และ 2) การเห็นผลที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ส่วนปัจจัยภายนอก ได้แก่ การสนับสนุนของผู้บริหาร ปัญหาและอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้ ได้แก่ 1)วัฒนธรรมในการทำงานของครู 2) ความไม่คุ้นเคยในกระบวนการ 3) ความรู้สึกว่าเป็นเรื่องยุ่งยาก และ 4)ภาระงานของครู

ภาควิชา หลักสูตรและการสอน

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5384456027 : MAJOR CURRICULUM AND INSTRUCTION

KEYWORDS: CURRICULUM MANAGEMENT / CURRICULUM IMPLEMENTATION / LEAN CONCEPT / WASTE IN EDUCATION / QUALITY IN EDUCATION

NADRUDEE CHITRANGSAN: DEVELOPMENT OF A CURRICULUM MANAGEMENT PROCESS BY APPLYING LEAN CONCEPT FOR WASTE ELIMINATION TO ENHANCE CURRICULUM IMPLEMENTATION OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS. ADVISOR: WICHAI SAWEKNGAM, Ph.D., CO-ADVISOR: . ASSOC. PROF. SUMLEE THONGTHEW, Ph.D., 266 pp.

This research aims to 1) study and develop a curriculum management process by applying Lean concept for waste elimination to enhance curriculum implementation of primary school teacher. 2) study effectiveness of the curriculum management process and 3) study supporting factors, obstructions, and problems of using the curriculum management process. This study was conducted with a focus on qualitative data collection by dividing into 4 phases, including (1) analyze and synthesize relevant notions, theories, documents, and researches, as well as fundamental information used for developing a process, (2) develop a curriculum management process by applying Lean concept for waste elimination, (3) implement a curriculum management process by applying Lean concept for waste elimination, and (4) develop and present a curriculum management process by applying Lean concept for waste elimination. The periods of implementation was 24 weeks. The research results were as follows:

1) The curriculum management process by applying Lean concept for waste elimination, including 7 steps (preparation, value definition, value steam mapping, waste eliminations, flow implementation, pull reflection, and pursue perfection)

2) In implementing the curriculum management process, it was found that enhance curriculum implementation of primary school teachers significant at the .01 level. Focus on each of three aspects found that efficacy in lesson plan, instruction and instructional developments , the participant had more efficacy in all indicators significant at .01 level.

3) The supporting factors in this process were divided into internal factors including (1) Open-minded (2) Concrete-results and external factors was administrator support. The obstructions and problems of this process implementation were (1) teacher's working culture (2) Unfamiliarity process (3) overwhelming and (4) the teacher's working load.

Department: Curriculum and Instruction

Field of Study: Curriculum and Instruction

Academic Year: 2014

Student's Signature

Advisor's Signature

Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ก็เนื่องด้วยคำแนะนำอันมีคุณค่ายิ่งของ อาจารย์ ดร.วิชัย เสวกงาม และ รองศาสตราจารย์ ดร.สำลี ทองธิว อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้มอบโอกาสในการเรียนรู้ และให้ข้อคิดที่เป็นแนวทางอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวิจัย ชี้แนะให้เห็นมุมมองใหม่ๆ ด้วยความเมตตา

กราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.อารี สันทรวี ผู้จุดประกายและสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้วิจัยได้เข้าศึกษา ตลอดจนเป็นกำลังใจและให้คำปรึกษาในทุกๆ เรื่อง ทั้งกรุณาให้ได้เรียนรู้วิถีคิด วิธีการทำงานหลายประการ อันเป็นการเรียนรู้จากการทำงานจริง และการใช้ชีวิตที่มีคุณค่ายิ่ง

กราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีรองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคนอง ประธานกรรมการ รองศาสตราจารย์ ดร.บุญมี เณรยอด อาจารย์ ดร.ชาริณี ตรีวิทย์ และ อาจารย์ ดร.ยศวีร์ สายฟ้า ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพื่อให้งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณ คณาจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทั้งปวงให้ผู้วิจัย และหล่อหลอมให้ผู้วิจัยมีความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติตนเพื่อเป็นเสาหลักทางการศึกษา

กราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจกระบวนการ และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์ ดร.พญงค์ดี จันทรสรินทร์ รศ.สุพร ชัยเดชสุริยะ อาจารย์ศิริรัตน์ ศิริวิโรจน์สกุล อาจารย์ณรงค์ศักดิ์ นันทกสิกร รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นพ.กระแส ชนวงษ์ ดร.เฉลิมชัย พันธุ์เลิศ และ ดร.พิศาล สร้อยธูหระ ที่ให้คำชี้แนะในการปรับปรุงกระบวนการและคุณภาพเครื่องมือให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณ คุณรัตนาวดี เสนาดิสัย ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้เข้าศึกษา แสดงความห่วงใย และช่วยสนับสนุนให้ผู้วิจัยสานงานต่อจนสำเร็จ

ขอขอบคุณผู้บริหาร และครูอาจารย์โรงเรียนเอกชนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการเขต 2 ผู้ให้ข้อมูล ตลอดจนผู้บริหารและคณะครูที่เข้าร่วมการวิจัยทั้งสองโรงเรียน ที่เป็นส่วนสำคัญสำหรับการศึกษาภาคสนาม ทำให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการวิจัย

ขอขอบคุณ ผอ.เพื่อนพี่น้องสาขาวิชาหลักสูตรและการสอนและกัลยาณมิตรทุกท่านที่ไม่อาจเอ่ยนามได้ทั้งหมด ที่ได้ช่วยเหลือในทุก ๆ เรื่อง ด้วยดีเสมอมา

เหนือสิ่งอื่นใด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่เพ็ญภา และคุณแม่วิไล ที่คอยเป็นกำลังใจ ขอขอบคุณคุณวิฑูรย์ สามิอันเป็นที่รักที่ให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ คอยดูแลอย่างเสมอต้นเสมอปลาย ตลอดจนลูกๆ ทั้งสามคนที่ทำให้แม่คนนี้ยิ้มได้ แม้ในวันที่เหนื่อยล้า

ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความมีน้ำใจของทุกท่าน หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ คุณงามความดีทั้งปวง ผู้วิจัยขอขอบแต่ผู้มีพระคุณและเพื่อนร่วมวิชาชีพทุกท่าน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูปภาพ.....	๗
บทที่ 1	1
บทนำ.....	1
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	1
คำถามการวิจัย	6
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้	14
1.1 ประสิทธิภาพ	14
1.2 การนำหลักสูตรไปใช้.....	14
ตอนที่ 2 หลักสูตรของประเทศไทยในปัจจุบัน.....	20
2.1 วิสัยทัศน์ของหลักสูตร.....	21
2.2 หลักการ.....	21
2.3 จุดหมาย	22
2.4 มาตรฐานการเรียนรู้.....	22

2.5	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน.....	23
2.6	คุณลักษณะอันพึงประสงค์.....	24
2.7	การขับเคลื่อนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	26
2.8	การวัดและประเมินผล.....	27
2.9	หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	30
ตอนที่ 3	การจัดการหลักสูตร.....	32
3.1	องค์ประกอบของการจัดการหลักสูตร.....	32
3.2	การจัดการหลักสูตรในส่วนของให้นำหลักสูตรไปใช้.....	34
ตอนที่ 4	การลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน.....	35
4.1	ความหมายของแนวคิดแบบลีน.....	36
4.2	หลักการของแนวคิดแบบลีน.....	38
4.3	การวิเคราะห์ความสูญเปล่า.....	39
4.4	ความสูญเปล่าทางการศึกษา.....	44
4.5	ประโยชน์ที่ได้รับจากแนวคิดแบบลีน.....	47
4.6	ระบบไคเซ็น.....	48
ตอนที่ 5	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	52
5.1	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการหลักสูตร.....	52
5.2	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน.....	56
บทที่ 3	59
วิธีดำเนินการวิจัย	59
ระยะที่ 1	การเตรียมการและการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน.....	63
ระยะที่ 2	การพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตร (ฉบับร่าง).....	69

ระยะที่ 3 การทดลองใช้กระบวนการจัดการหลักสูตรประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่า ในการผลิตแบบลีน	80
ระยะที่ 4 การปรับปรุงและนำเสนอกระบวนการจัดการหลักสูตรประยุกต์ใช้แนวคิดการลด ความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน (ฉบับปรับปรุง)	92
บทที่ 4	93
ผลการวิจัย	93
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญ เปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1.....	93
ตอนที่ 2 ผลการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่า ในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูประถมศึกษา	107
2.1 ข้อมูลบริบทของครูผู้ร่วมวิจัย	107
2.2 ผลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน	111
2.3 ผลของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา	139
2.4 เปรียบเทียบผลของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ระหว่างก่อนและหลังการวิจัย.....	158
ตอนที่ 3 นำเสนอกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าใน การผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2.....	162
ตอนที่ 4 ปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไป ใช้ในสถานศึกษา.....	171
บทที่ 5	176
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	176
สรุปผลการวิจัย.....	177
อภิปรายผลการวิจัย.....	184

1. การอภิปรายผลด้านกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลด ความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน.....	184
2. ผลการดำเนินงานตามขั้นตอนของกระบวนการเมื่อนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไป ใช้.....	185
3. ปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ ในสถานศึกษา.....	192
ข้อเสนอแนะ.....	195
1. ข้อเสนอแนะในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความ สูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้.....	195
2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	196
3. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย.....	198
รายการอ้างอิง.....	200
ภาคผนวก.....	205
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิด การลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนตรวจแบบประเมินประสิทธิภาพในการนำ หลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา.....	206
ภาคผนวก ข ตารางการวิเคราะห์การดำเนินการจัดการหลักสูตรของสถานศึกษาเปรียบเทียบกับ การจัดการหลักสูตรตามแนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรของสำนักวิชาการและ มาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	209
ภาคผนวก ค ตารางการฝึกอบรมทีม.....	215
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แผนผังสายธารแห่งคุณค่าแสดงความสอดคล้องระหว่าง มาตรฐานการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนแผนผังสายธารแห่งคุณค่าแสดงความ สอดคล้องระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้และจุดประสงค์รายคาบแผนผังสายธารแห่ง คุณค่าแสดงความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรสถานศึกษาและการเรียนรู้ในแต่ละสาระการ เรียนรู้.....	226

ภาคผนวก จ การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้น ประถมศึกษา ปีที่ 1 – 6 โรงเรียนเอกชน 1	232
ภาคผนวก ฉ การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้น ประถมศึกษา ปีที่ 1 – 6 โรงเรียนเอกชน 2.....	239
ภาคผนวก ช แบบประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูตามกระบวนการ จัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบสิ้น	246
ภาคผนวก ซ แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดย ประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบสิ้น	254
ภาคผนวก ฌ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย t-test.....	257
ภาคผนวก ญ แบบบันทึกรายงานไคเซ็น	264
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	266

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความสูญเปล่าทางการศึกษา	46
ตารางที่ 2 หลักการสำคัญของโคเซ็น.....	50
ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดการอบรมหลักสูตร Lean Master Certification Program รุ่นที่ 10	68
ตารางที่ 4 ขั้นตอนของกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน	71
ตารางที่ 5 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างการดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน	87
ตารางที่ 6 การดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน 7 ขั้นตอน.....	91
ตารางที่ 7 การดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน.....	103
ตารางที่ 8 ข้อมูลครูผู้ร่วมวิจัย	110
ตารางที่ 9 ข้อมูลการประชุมอบรมตามขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน	113
ตารางที่ 10 ผลของการระบุคุณค่าและกำหนดเป้าหมายของโรงเรียนเอกชน 1-2	116
ตารางที่ 11 ผลการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าของโรงเรียนเอกชน 1	120
ตารางที่ 12 ผลการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าของโรงเรียนเอกชน 2	120
ตารางที่ 13 การค้นหาความสูญเปล่าจากแผนการจัดการเรียนรู้โรงเรียนเอกชน 1	122
ตารางที่ 14 การค้นหาความสูญเปล่าจากแผนการจัดการเรียนรู้โรงเรียนเอกชน 2	123
ตารางที่ 15 ผลจากการค้นหาความสูญเปล่า 3 วิธี	124
ตารางที่ 16 ความสูญเปล่าที่ถูกค้นพบจากการทำแผนผังสายธารคุณค่าและค้นหาจากแผนการจัดการเรียนรู้.....	125

ตารางที่ 17 การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนเอกชน 1.....	126
ตารางที่ 18 การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนเอกชน 2.....	129
ตารางที่ 19 ผลการลดความสูญเปล่าจากการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าของโรงเรียน เอกชน 1	131
ตารางที่ 20 การลดความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียน เอกชน 1	132
ตารางที่ 21 การลดความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียน เอกชน 2	133
ตารางที่ 22 ความสูญเปล่าจากการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนเอกชน 1	135
ตารางที่ 23 ความสูญเปล่าจากการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนเอกชน 2.....	136
ตารางที่ 24 โครงการไคเซ็นเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนเอกชน 1-2	138
ตารางที่ 25 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	139
ตารางที่ 26 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการจัดการเรียนการสอน	147
ตารางที่ 27 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน	153
ตารางที่ 28 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครู ระดับศึกษาก่อนและหลังการวิจัย	158
ตารางที่ 29 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครู ระดับศึกษาระหว่างก่อนและหลังการวิจัย (ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้)	159
ตารางที่ 30 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครู ระดับศึกษาก่อนและหลังการวิจัย (ด้านการจัดการเรียนการสอน).....	160
ตารางที่ 31 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครู ระดับศึกษาก่อนและหลังการวิจัย (ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน).....	161

สารบัญรูปร่างภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (รุ่งนภา นุตราวังศ์, 2552).....	23
รูปที่ 2 แสดงจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนเพื่อการขับเคลื่อนหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ,2553).....	26
รูปที่ 3 การทำ curriculum แบบ Complex map Program (Laura Delgaty, 2009).....	52
รูปที่ 4 แสดงตัวอย่างการใช้ COAST Map ในการออกแบบหลักสูตร (Patricia Cretchley,2009)	54
รูปที่ 5 กระบวนการ การใช้ Curriculum Mapping ((Uchiyama & Radin, 2009).....	55
รูปที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย	58
รูปที่ 7 การวิเคราะห์กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน (ฉบับร่าง)	61
รูปที่ 8 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา	62
รูปที่ 9 กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน (ฉบับร่าง).....	85
รูปที่ 10 กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ฉบับปรับปรุง.....	102
รูปที่ 11 การจำแนกความสูญเปล่าจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ในโรงเรียนเอกชน 1	127
รูปที่ 12 การจำแนกความสูญเปล่าจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนเอกชน 1 แยกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	128
รูปที่ 13 การจำแนกความสูญเปล่าจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ในโรงเรียนเอกชน 2.....	129

รูปที่ 14	การจำแนกความสูญเปล่าจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนเอกชน 2 แยกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	130
รูปที่ 15	ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้.....	142
รูปที่ 16	ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการจัดการเรียนการสอน.....	149
รูปที่ 17	ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน.....	154
รูปที่ 18	กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิต แบบลีน ฉบับปรับปรุง.....	170



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

สถานศึกษามีภารกิจหลัก ในการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตาม ศักยภาพ โดยมีบทบาทสำคัญในเรื่องการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และดำเนินการนำหลักสูตรสู่ การปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องสร้างความมั่นใจต่อพ่อ แม่ผู้ปกครอง และชุมชนว่า ผู้เรียนจะมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด และเกิดสมรรถนะ สำคัญ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อให้บรรลุเจตนารมณ์ ดังกล่าว สถานศึกษาจะต้องออกแบบหลักสูตรให้ครอบคลุมส่วนที่เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ชั้นพื้นฐาน ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุถึงคุณภาพตาม มาตรฐาน อันเป็นความคาดหวังที่กำหนดไว้ร่วมกันในการพัฒนาเยาวชนทุกคนในชาติ นอกจากนี้ หลักสูตรสถานศึกษายังต้องสอดคล้องกับสภาพ ปัญหา และความต้องการของชุมชน และท้องถิ่น เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของชุมชน สามารถอยู่ในสังคมแวดล้อมได้อย่างมีความสุข และเกิด ความรักความผูกพันในบ้านเกิดเมืองนอน มีบทบาทในการร่วมพัฒนาชุมชน (สำนักวิชาการและ มาตรฐานการศึกษา, 2553a)

การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของฝ่ายต่างๆ อาทิ ฝ่ายบริหาร ครูผู้สอน ผู้ปกครอง ชุมชน โดยทั่วไปนั้นมีการดำเนินการใน 2 ส่วน คือ 1) การ ดำเนินการระดับสถานศึกษา : ดำเนินการโดยองค์คณะบุคคล ในระดับสถานศึกษา ได้แก่ คณะกรรมการสถานศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการ เพื่อพิจารณาจัดทำ หลักสูตรสถานศึกษา รวมทั้งแนวปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระเบียบการวัดประเมินผลการเรียน รวมทั้งพิจารณาเกี่ยวกับเอกสารบันทึกและรายงานผลการเรียน ซึ่งต้องใช้ร่วมกันในสถานศึกษานั้นๆ 2) การดำเนินการระดับชั้นเรียน : ดำเนินการโดยครูผู้สอนแต่ละคน ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ และจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้อง เหมาะสมกับกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ซึ่งอาจมีความแตกต่าง กัน ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่ครูผู้สอนรายวิชาเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกันอาจพิจารณาออกแบบ หน่วยการเรียนรู้ที่แตกต่างกันได้ เพราะผู้เรียนที่ครูแต่ละคนรับผิดชอบนั้นอาจมีความต้องการและ ความสามารถแตกต่างกัน ดังนั้น กิจกรรมการเรียนรู้ หรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติ สื่อการ สอน หรือวิธีการวัดประเมินผลอาจต้องปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม (สำนักวิชาการและ มาตรฐานการศึกษา, 2553a)

ในการนำหลักสูตรสู่ชั้นเรียนหรือการสร้างหลักสูตรสถานศึกษาที่ทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามเป้าประสงค์ของหลักสูตรนั้น สามารถตรวจสอบได้ผ่านกระบวนการจัดการหลักสูตร โดย เป็นขั้นตอนของการนำแนวคิด ทฤษฎี ความเชื่อไปสู่การปฏิบัติจริง ผู้เกี่ยวข้องในการจัดการหลักสูตรตลอดจนนักวิชาการเชื่อว่า การจัดการหลักสูตรเป็นบทบาทหน้าที่ของผู้อำนวยการหลักสูตรหรือผู้จัดการหลักสูตร (हररषषषष ढलवलषषषष, 2548) แต่ความหมายของคำว่าจัดการหลักสูตรไม่ได้หมายถึงแค่การให้ผู้บริหารสถานศึกษา หรือผู้บริหารการศึกษาดูแลจัดการให้มีการนำหลักสูตรหรือโปรแกรมหนึ่งใดที่มีอยู่แล้ว มาใช้เท่านั้น ยังหมายรวมถึงบุคลากรในสายผู้สอนซึ่งจะต้องรับผิดชอบในการประยุกต์ ดัดแปลง และปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้มาออกแบบ และจัดทำหลักสูตรหรือโปรแกรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับปรัชญา และเป้าหมายของหลักสูตรสถานศึกษา ต้องกำหนดและจัดทำกรอบโครงสร้างเวลา จัดการให้มีการนำหลักสูตรนั้นไปใช้ ตลอดจนการจัดการให้มีการควบคุมดูแลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การใช้หลักสูตรนั้นเป็นไปตามกรอบที่กำหนดไว้ และสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (สำลลล ทองธลล, 2553) ซึ่งเมื่อพิจารณาความหมายของการจัดการหลักสูตรแล้ว ผู้มีบทบาทสำคัญในการจัดการและรับผิดชอบโดยตรงต่อการจัดการหลักสูตรจึงควรเป็นครูผู้สอน โดยมีผู้บริหารเป็นผู้สนับสนุนและประสานงานให้การจัดการหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการจัดการหลักสูตรจะมีประสิทธิภาพได้นั้น จะต้องเกิดความเชื่อมโยงและสอดคล้องเป็นอย่างมากระหว่างสาระในหลักสูตรฉบับเขียน หลักสูตรฉบับที่นำไปใช้สอนจริง และการประเมินผลในทุกสาระวิชา (Squires, 2009) จึงควรมีกระบวนการในการจัดการหลักสูตร เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะท้อนเป้าหมายทางการศึกษา ในขณะที่เดียวกันการเพิ่มบทบาทและภาระหน้าที่ให้กับครู ซึ่งมีภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบอยู่แล้วถือเป็นเรื่องยากและท้าทาย โดยเฉพาะภาระงานด้านเอกสาร ดังนั้นถ้ามีการลดขั้นตอนการดำเนินงานการจัดการหลักสูตรให้มีความง่าย สะดวกในการใช้ และไม่ซับซ้อน และให้เป้าหมายมีความชัดเจน สอดประสานไปกับการทำงาน และการตรวจสอบอย่างเป็นระบบต่อเนื่อง น่าจะทำให้ครูสามารถเข้าใจและจัดทำหน้าที่สำคัญนี้ได้ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ

ครูเป็นผู้ที่มีความสำคัญโดยตรงที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตเป็นพลเมืองที่ดีมีคุณภาพของประเทศชาติ จากผลการวิจัยในเรื่องประสิทธิภาพของโรงเรียน Scheerens and Bosker (Kyriakides, Combell, & Christofidou, 2002) ครูเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะส่งผลต่อพัฒนาการของผู้เรียน สามารถกล่าวได้ว่าคุณภาพของผู้เรียนขึ้นอยู่กับครูเป็นสำคัญ ถ้าครูมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ แต่จากการผลการรายงานการใช้หลักสูตรในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 เกี่ยวกับสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน พบว่า ในการจัดการเรียนการสอนของครูยังมีความเป็นเอกเทศ ต่างคนต่างสอน ต่างคนต่างเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยยึดความสามารถ

และความถนัดของแต่ละบุคคลเป็นหลัก ยังมีได้มีการนำมามาตรฐานการศึกษา มาออกแบบในการจัดการเรียนการสอนอย่างแท้จริง ส่วนใหญ่ใช้หนังสือเรียนเป็นฐาน โดยกำหนดหน่วยการเรียนรู้ ตามหนังสือเรียน ซึ่งครูเข้าใจว่า การสอนครบตามหนังสือเรียน ถือว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแล้ว และถือตามหนังสือเรียนที่ระบุไว้ว่า “ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน” แต่ไม่ได้มีการนำตัวหลักสูตร เป้าหมาย สาระสำคัญ กระบวนการ มาวิเคราะห์อย่างถี่ถ้วน ทำให้การจัดการเรียนการสอนในภาพรวมเป็นไปอย่างไร้ทิศทาง ขาดการประสานงานกัน ขาดความเข้าใจในเป้าหมายหลักของแต่ละสาระวิชา ทำให้การจัดการเรียนการสอนไปไม่ถึงเป้าหมายรวมทั้งต้องการให้เกิดขึ้น ดังนั้นถ้ามีกระบวนการจัดการหลักสูตรที่ดี ย่อมจะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพหรือสอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนดไว้มากขึ้น

นอกจากนี้ปัญหาที่พบเพิ่มเติมคือครูส่วนใหญ่คิดว่าภาระงานของตนมากเกินไป ทั้งแผนการจัดการเรียนการสอน เอกสารหลักฐานทางวิชาการต่าง ๆ เนื้อหาการสอนมีมากทำให้บางครั้งสอนไม่ทัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพา ที่สำรวจปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนพบว่ามีปัญหาเรื่องไม่มีเวลาเตรียมการสอน เนื่องจากภาระงานมากเกินไป (ระพิน ฉายวิมลและคณะ, 2549) ซึ่งปัญหาเรื่องงานเอกสารของครูนี้เกิดจากขาดการประสานงานระหว่างครู การขาดความเข้าใจเรื่องความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรกับภาระงานของตน การขาดการตรวจสอบงานกับเป้าหมาย ขาดผู้รับผิดชอบและวิธีการที่ช่วยให้ครูตรวจสอบงานกับเป้าหมาย ทำให้การสอนไปไม่ถึงเป้าหมายของหลักสูตร

การจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาของประเทศไทย เป็นการจัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งเน้นสาระมาตรฐานและการดำเนินการเรียนรู้ ตลอดจนใช้แบบวัดและประเมินผลความรู้ จากส่วนกลาง คือสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทศ. โดยที่ครูในแต่ละสาระวิชาทั้ง 8 กลุ่มสาระ หรือแม้แต่ครูผู้สอนในสาระวิชาเดียวกันยังมีความเข้าใจเป้าหมายไม่ตรงกัน และไม่สามารถจัดทำแผนการสอนที่เป็นระบบสอดคล้องกับเป้าหมายในทุกมิติ (ความรู้ สมรรถนะ คุณลักษณะอันพึงประสงค์) มิติที่ได้รับการเน้นเป็นพิเศษได้แก่มิติความรู้ แต่ก็ยังมีรายละเอียดที่ซ้ำซ้อนกันไม่ครอบคลุมทุกประเด็นที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2553b) ปัญหาดังกล่าวไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะในประเทศไทยเท่านั้น แต่เกิดขึ้นในหลายประเทศ และในหลายระดับการศึกษา ซึ่งได้มีการคิดค้นวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว ผ่านกระบวนการจัดการหลักสูตร อาทิเช่น Delgaty ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้ Curriculum Mapping ในการเปรียบเทียบภาพของมาตรฐาน ตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ในหลักสูตรปริญญาโท ของมหาวิทยาลัยนิวคาสเซิล ประเทศอังกฤษ(2009) Willett ได้ทำการศึกษาการใช้ Computer-based curriculum maps. ในโรงเรียน ของแคนาดา และประเทศอังกฤษ รวม 31 โรงเรียน (2008) Cretchley ได้ทำการศึกษาการใช้ COAST Maps ในการออกแบบและพัฒนา

หลักสูตรในปีแรก ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยควีนส์แลนด์ (2009) Uchiyama and Radin ได้ทำการศึกษาเรื่อง Curriculum Mapping ในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการหลักสูตร ที่กำหนดแนวทางในการทำงานร่วมกัน เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ในการนำการทำแผนที่หลักสูตร ไปใช้ในการวางแผนการจัดการหลักสูตร (2009) นอกจากนี้ จาคอบ (Jacobs, 2003) ยังได้ทำการศึกษาและพบว่า การใช้แผนที่หลักสูตรทำให้สาระเนื้อหาหลักสูตร ตลอดจนการประเมินผลที่ครูจัดทำมีความเชื่อมโยงทั้งแนวนราบและแนวตั้ง ตลอดจนถือเป็นช่องทางในการติดต่อระหว่างผู้บริหาร ครู มาตรฐานที่ต้องการกับการปฏิบัติจริง และยังทำให้ครูใหม่สามารถเชื่อมโยงและสานต่อได้อย่างทันที ซึ่งในการจัดทำแผนที่หลักสูตรนี้ ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น ดังผลการวิจัยของ (MCREL, 2003) ที่พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น 31% หลังจากครูใช้การทำแผนที่หลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับ Kerchevak & Newbill(2000) ที่กล่าวไว้ว่าการทำแผนที่หลักสูตร เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งที่ส่งผลต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในนักเรียน และประสิทธิภาพในการสอนของครู ซึ่งโรงเรียนในประเทศสหรัฐอเมริกาให้ความสำคัญกับการจัดการหลักสูตรมาก และมีหลายโรงเรียนที่ยึดหลักการจัดการหลักสูตรแบบ ใช้ผลลัพธ์เป็นฐาน (Result-Based Management) จัดทำเป็นแผนการจัดการหลักสูตรของโรงเรียน เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการเชื่อมระหว่างหลักสูตรของสถานศึกษากับแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแนวทางให้ครูยึดปฏิบัติด้วย จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจและเชื่อว่ากระบวนการจัดการหลักสูตร น่าจะสามารถนำมาแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาของประเทศไทยได้

การสอนที่เน้นเนื้อหาสาระแต่ไม่ได้คำนึงถึงเป้าหมายที่แท้จริงของการจัดการเรียนการสอน การกำหนดให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ไม่ได้ตรงกับเป้าหมายของหลักสูตร ครูใช้เวลาในการสอนเนื้อหาซ้ำซ้อนกัน ครูใช้ทรัพยากรในการจัดการเรียนการสอนไม่คุ้มค่า ในหลักเศรษฐศาสตร์ถือว่าเป็นความสูญเปล่าของระบบ ซึ่งสอดคล้องกับความสูญเปล่าทางการศึกษาในความหมายของ U.S Government Accountability Office (U.S.Government Accountability Office, 2011) ที่ทำการศึกษาวิจัยและพบความสูญเปล่าทางการศึกษา 2 ประการ ได้แก่ ความสูญเปล่าที่เกิดจากการทำซ้ำหรือซ้ำซ้อนกัน (Duplication&Overlap) และ ความสูญเปล่าจากการที่ต่างคนต่างทำ (Fragmentation) และยังสอดคล้องกับ ดิวอี้ (Dewey John, 1907) ที่กล่าวไว้ว่า 1) การพัฒนาผู้เรียนจะต้องพัฒนาให้ครบทุกมิติ ทั้งร่างกาย จิตใจ สมอง และอารมณ์ การสอนที่เน้นไปด้านใดด้านหนึ่ง เช่น การสอนด้านความรู้ ทำให้การสอนเรื่องอื่น ๆ ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนในมิติด้านอื่น ๆ ไม่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการสูญเปล่ากับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถพัฒนาได้ทุกมิติที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่เป็นคุณค่าที่กำหนดไว้ได้ 2) ความสูญเปล่าที่เกิดจากความไม่สอดคล้องระหว่างการจัดการศึกษาสาระเนื้อหาวิชาในโรงเรียน กับความสูญเปล่าที่ผู้เรียนควรจะได้รับจากสภาพจริง แสดงว่าในกระบวนการทำงานเกิดปัญหาซึ่งจำเป็นต้องได้รับการแก้ไข โดยการลดความสูญ

เปล่าในกระบวนการถือเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานนั้น และจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า กระบวนการแบบลีน เป็นกระบวนการในการบริหารจัดการเพื่อลดความสูญเปล่าและความซ้ำซ้อน เพื่อให้ทำงานบรรลุเป้าหมายโดยตรง และเป็นผลงานที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้รับบริการมากที่สุด ทำให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจ (สุเมธ พิธวุฒิจ, 2553)

การลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน (Lean) เป็นแนวคิดของ TAIICHI OHNO เริ่มต้นขึ้นในปี 1978 โดยศึกษาความผิดพลาดของบริษัท เพื่อนำมาสู่การลดความสูญเสียนในการผลิตรถยนต์ที่ เรียกว่า TOYOTA PRODUCTION SYSTEM (TPS) และพัฒนาต่อโดย SHIGEO SHINGO เมื่อปี 1981 แม้ว่าลีนจะเริ่มต้นจากการผลิตรถยนต์ แต่หลักการของลีนถูกนำมาใช้ในกระบวนการบริการได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์กรที่มีค่านิยมด้านการมุ่งเน้นลูกค้า ลีนจึงถูกใช้อย่างแพร่หลายในองค์กรชั้นนำระดับสากล (Ziskovsky & Ziskovsky, 2007) โดยหลักการสำคัญของลีนมี 5 หลักการ คือ 1) หลักการระบุคุณค่า 2) หลักสร้างกระแสคุณค่า 3) หลักการไหลอย่างต่อเนื่อง 4) หลักการจัดวางระบบแบบดึง และ 5) หลักความสมบูรณ์แบบ ซึ่งมีความยืดหยุ่นและสามารถประยุกต์เข้ากับองค์กรแต่ละองค์กรได้ โดยสามารถนำมาปรับใช้กับกระบวนการจัดการหลักสูตร ได้

ตามแนวคิดทางธุรกิจ พบว่า การศึกษา ถือเป็นส่วนธุรกิจบริการประเภทหนึ่ง ซึ่งถ้าต้องการให้มีผลกำไรมาก ก็ย่อมต้องมีการบริหารจัดการตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งในที่นี้จะหมายถึงผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้เสียทางการตลาด ได้แก่ นักเรียน และผู้ปกครอง ในธุรกิจบริการจะตรวจสอบพบว่าความสูญเปล่าสามารถเกิดขึ้นได้ใน 2 ช่วงระยะของสายการบริการ ได้แก่ ระยะของการวางแผนการดำเนินงาน และระยะของการดำเนินการตามกระบวนการ (Grabau , 2012) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับกระบวนการจัดการหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้ของครูผู้สอน จึงเปรียบได้ว่าความสูญเปล่าสามารถเกิดขึ้นได้ในระยะของการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และระยะของการที่ครูนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนจริงในห้องเรียน

การนำการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนมาใช้ในการศึกษาครั้งแรกในปี 2004 โดยเริ่มต้นในสถาบันอุดมศึกษา ต่อมาเริ่มแพร่หลายมากขึ้น โดยมีการทำวิจัยกรณีศึกษาของการนำการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเข้าไปใช้ในกระบวนการต่างๆ ขององค์กร ได้แก่ กระบวนการจัดซื้อ ของ University of Central Oklahoma , กระบวนการพัฒนาผู้เรียนของ University of Iowa , กระบวนการพัฒนาบุคลากร ของ University of New Orleans กระบวนการให้คำปรึกษาของ Bowling Green State University, กระบวนการรับสมัครนักศึกษา ของ University of Scranton และ กระบวนการร่างหลักสูตรความเป็นผู้นำของ Rensselaer Polytechnic Institute (Balzer, 2010) ซึ่งจะเห็นได้ว่ากระบวนการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนมีความยืดหยุ่นในการนำไปประยุกต์เข้ากับการจัดการในรูปแบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของบริบทในองค์กรที่จะ

นำไปใช้ นอกจากนี้ ฟลูเมอร์เฟล (Flumerfelt, 2008) อาจารย์จากมหาวิทยาลัยโอ๊คแลนด์ ประเทศออสเตรเลีย ได้ทำการศึกษาและสนับสนุนว่า การนำกระบวนการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เข้าไปใช้ในสถานศึกษา สามารถทำได้ เพราะลีนมุ่งเน้นในการพัฒนาที่ตัวระบบและกระบวนการ ในประเทศไทยได้มีการนำกระบวนการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเข้ามาใช้อย่างแพร่หลายในธุรกิจอุตสาหกรรม และเริ่มมีธุรกิจบริการประเภทสถานพยาบาลเริ่มนำเข้ามาใช้ในปี 2553 แต่ยังไม่มีการนำกระบวนการแบบลีนมาใช้ในการศึกษา

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยศึกษาถึงแนวคิด ทฤษฎี สาระสำคัญของระบบการจัดการหลักสูตรที่เหมาะสม โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน สำหรับครูผู้สอนระดับประถมศึกษา โดยมุ่งหวังว่าผลการศึกษาที่ได้จะนำไปเป็นแนวทางสำหรับการออกแบบการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรของครู เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน สะท้อนเป้าหมายการจัดการศึกษาและพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้นต่อไป

คำถามการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีคำถามการวิจัย 3 ประการ คือ

1. กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนควรมีกระบวนการอย่างไร
2. กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไปใช้ของครูประถมศึกษาได้หรือไม่
3. มีปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคอะไรบ้าง ในการดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ในบริบทของสถานศึกษาเอกชน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตร โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ คือ

1. พัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน
2. ศึกษาประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ที่เกิดจากการดำเนินการตามกระบวนการที่พัฒนาขึ้น
3. ศึกษาปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาที่ใช้กระบวนการวิจัยแบบพหุวิธี (Multimethods research) ประกอบด้วย การศึกษาเอกสาร (documentary study) การศึกษาภาคสนาม (field study) และการวิจัยรายกรณี (case study)
2. การวิจัยนี้มุ่งศึกษาการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ซึ่งเป็นกระบวนการในการจัดการหลักสูตรโดยทั่วไป แต่ในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยได้เลือกทดลองในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เนื่องจากข้อมูลพื้นฐานที่ผู้วิจัยทำการศึกษาพบว่า ความสูญเปล่าในกลุ่มสาระการเรียนรู้เห็นได้ชัดเจน ประกอบกับรัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนเรื่องของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในการประกอบอาชีพ (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2553) ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาในครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน 2 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาการงานอาชีพ ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชา งานคหกรรม งานประดิษฐ์ งานบ้าน งานเกษตร และครูผู้สอนกลุ่มวิชาเทคโนโลยี ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดความคลุ้มคลั่งในการวิจัย รวมถึงการศึกษาประสิทธิภาพของกระบวนการที่พัฒนาขึ้น และวิธีการนำกระบวนการไปใช้
3. ผู้วิจัยเลือกวิจัยกรณีศึกษาในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานส่งเสริมการศึกษาเอกชน โดยเลือกศึกษาในสถานศึกษาที่มีการจำแนกขนาดโรงเรียนตามจำนวนนักเรียนที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถจำแนกได้เพียง 2 ขนาด คือสถานศึกษาขนาดกลาง มีนักเรียนระดับประถมศึกษาไม่เกิน 280 คน และ สถานศึกษาขนาดใหญ่ มีนักเรียนระดับประถมศึกษาตั้งแต่ 280 คนขึ้นไป (ก. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2555) ทั้งนี้เนื่องจากสถานศึกษาเอกชนที่ทำการจัดการเรียน

การสอนในระดับประถมศึกษาขนาดเล็กซึ่งมีนักเรียนน้อยกว่า 120 คนนั้น เป็นขนาดที่ไม่สามารถบริหารจัดการในเชิงธุรกิจได้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาในสถานศึกษาจำนวน 2 แห่ง คือ สถานศึกษาขนาดกลาง และสถานศึกษาขนาดใหญ่ รวมจำนวนครูผู้สอนทั้งสิ้น 16 คน ระยะเวลาในการทดลอง 24 สัปดาห์

4. ศึกษาประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษาเกี่ยวกับครู ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาในประเด็นของการนำหลักสูตรไปใช้ที่เกี่ยวข้องกับงานของครูผู้สอนเท่านั้น โดยการดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรที่ประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน จะทำการพิจารณาประสิทธิภาพใน 3 ด้านที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอน ได้แก่

1) ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยแผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา

2) ด้านการจัดการเรียนการสอน คือความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนในห้องเรียนที่เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ รวมถึงการแก้ไขปัญหาระหว่างการดำเนินการเรียนการสอนที่ไม่สร้างความสูญเปล่า หรือการดำเนินการทุกขั้นตอนของกระบวนการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

3) ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน คือการที่ครูสามารถวิเคราะห์ สะท้อนผล และทำการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเองให้เกิดความเป็นมาตรฐาน และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้งได้

5. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการหลักสูตรที่ประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ซึ่งเป็นแนวคิดที่เน้นเฉพาะในส่วนของพัฒนาประสิทธิภาพของกระบวนการเท่านั้น ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้จึงไม่ศึกษาถึงประสิทธิผลของกระบวนการหรือคุณภาพของนักเรียน

6. ความสูญเปล่าโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น ความสูญเปล่าในการบริการ เรียกว่า MUDA และความสูญเปล่าในการผลิต เรียกว่า MURI และ MURA แต่เนื่องจากการศึกษาถือว่าเป็นธุรกิจบริการประเภทหนึ่ง ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาความสูญเปล่าประเภท MUDA เท่านั้น

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีความสูญเปล่าหรือมีความสูญเปล่าน้อยที่สุด นั่นคือการเรียนการสอนที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรสถานศึกษา ในทุกขั้นของการดำเนินงานตามกระบวนการจัดการหลักสูตรมีผลลัพธ์ที่เป็นไปตามเป้าหมาย โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษากับครู ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาในประเด็นของการนำหลักสูตรไปใช้ที่เกี่ยวข้องกับงานของครูผู้สอนเท่านั้น โดยการดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรที่ประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน จะทำการพิจารณาประสิทธิภาพใน 3 ด้านที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอน ดังนี้

1) ประสิทธิภาพด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ หรือการที่ความสูญเปล่าในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการกำจัด โดยแผนการจัดการเรียนรู้นั้น มีความสอดคล้องเชื่อมโยง และสามารถตรวจสอบเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษา ตลอดจนเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้จริงในห้องเรียน รวมถึงแผนการจัดการเรียนรู้นั้นต้องมียุทธศาสตร์ประกอบหลักครบถ้วน สมบูรณ์ และสำเร็จในระยะเวลาที่กำหนด

2) ประสิทธิภาพด้านการจัดการเรียนการสอน คือการที่ครูผู้สอนนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางแผนไว้ไปใช้จริงในห้องเรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์โดยไม่สร้างความสูญเปล่าทางการศึกษา ได้แก่

- ครูสอนเนื้อหาสาระได้ตรงตามแผนการจัดการเรียนรู้และเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร
- ครูประสานงานและทำงานร่วมกันมากขึ้นในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้
- ครูพัฒนาตนเองโดยการสืบค้นเนื้อหาเพิ่มเติมทดแทนในส่วนของเนื้อหาที่มีความซ้ำซ้อนกัน ลดเวลาในการจัดการเรียนการสอนที่ไม่เกิดประโยชน์
- ครูสามารถแก้สถานการณ์เฉพาะหน้า ที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยไม่สร้างความสูญเปล่าให้กับนักเรียน

3) ประสิทธิภาพด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน คือการที่ครูสามารถวิเคราะห์และสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนของตนเองกับการบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้งได้ สามารถแสดงหลักฐานของการบรรลุวัตถุประสงค์ รวมถึงอธิบายสาเหตุของการไม่บรรลุวัตถุประสงค์ สามารถบอกวิธีการที่จะลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น และวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในการบรรลุวัตถุประสงค์มากขึ้นได้ รวมถึงมีความสามารถในการสร้างมาตรฐานโดย

การออกแบบโครงการไคเซ็น หรือวิธีการปรับปรุงการทำงานที่จะเกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานในอนาคตได้

ความสูญเปล่าในการจัดการเรียนการสอน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรสถานศึกษา เฉพาะส่วนของความสูญเปล่าที่แก้ไขได้ (MUDA Type I) จำแนกเป็นประเภทย่อยได้ 7 ประเภท ได้แก่ 1) การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing) 2) การสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production) 3) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน (Not utilized employee) 4) การใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า (Using more assets) 5) การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น (Unwise use of time) 6) การทำซ้ำและซ้ำซ้อน (Duplication and Overlapping) 7) การไม่ทำงานร่วมกัน (Fragmentation)

การลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน หมายถึง กระบวนการที่มีการนำหลักการสำคัญ 5 หลักการ ได้แก่ 1) หลักการระบุคุณค่า 2) หลักสร้างกระแสคุณค่า 3) หลักการไหลอย่างต่อเนื่อง 4) หลักการจัดวางระบบแบบดึง และ 5) หลักความสมบูรณ์แบบ มาใช้เพื่อทำการลดความสูญเปล่าในกระบวนการนั้น ๆ โดยในการวิจัยฉบับนี้ ได้นำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดการหลักสูตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้

กระบวนการจัดการหลักสูตรประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน หมายถึง ขั้นตอน กิจกรรมการดำเนินงานและวิธีการที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มีขั้นตอนของกระบวนการ 7 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation)

ขั้นของการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน เป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมของบุคลากรให้สามารถดำเนินกระบวนการได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง รวมถึงสร้างแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้บุคลากรให้ความร่วมมือ จัดโครงสร้างเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงสู่การจัดการโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เช่น โครงสร้างทีม ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ โครงสร้างทีมตามระดับชั้นที่รับผิดชอบในการสอน โดยเป็นขั้นตอนของการพัฒนาทีมงาน สร้างทีม และอบรมทีม ให้มีความรู้ความสามารถในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ได้อย่างถูกต้อง และนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะสำคัญของทีมคือการทำงานร่วมกัน และมีความที่รับผิดชอบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเหมือนกัน คนหนึ่งคนอาจจะสามารถทำได้มากกว่าหนึ่งทีม และการ

ดำเนินการแต่ละทีมสามารถดำเนินการไปพร้อมๆ กันได้ การกำหนดทีมที่มีความสัมพันธ์ร่วมกันสามารถกำหนดได้จาก ทีมครูผู้สอนที่รับผิดชอบในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน กลุ่มครูผู้สอนที่รับผิดชอบในระดับชั้นเดียวกัน หรือกลุ่มครูผู้สอนที่รับผิดชอบในโครงการเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition)

คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา อันประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ ผู้ทรงคุณวุฒิ ร่วมระบุนความต้องการในการนำหลักสูตรไปใช้ตามกระบวนการจัดการหลักสูตร โดยการระบุนความต้องการอยู่บนหลักของ SMART คือ เรียบง่าย (Simple) สามารถวัดได้ (Measurable) สามารถบรรลุได้ (Achievable) มีความสมเหตุสมผล (Reasonable) และตรวจสอบได้ (Trackable) โดยเมื่อจบขั้นตอนนี้ คณะกรรมการควรบ่งชี้ความต้องการที่เกิดจากการนำหลักสูตรไปใช้เป็นกรอบเบื้องต้นให้กับผู้ที่ต้องปฏิบัติงานในรายละเอียดต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping)

การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าคือการสร้างแผนภาพการทำงานในภาพรวม โดยผู้จัดการหลักสูตร (Curriculum manager : Lean Master) เป็นผู้รับหน้าที่เป็นผู้นำ และครูผู้สอนเป็นผู้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่เป็นไปตามคุณค่า ที่คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษาเป็นผู้กำหนดให้ปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations)

การจัดการความสูญเปล่าเป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อค้นหาความสูญเปล่าของการดำเนินการตามแผนภาพการทำงาน และทำให้การดำเนินการตามสายธารคุณค่าไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล (Flow Implementation)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการดำเนินการไปใช้จริง โดยแผนดังกล่าวถือว่าเป็นแผนที่มีคุณค่ากล่าวคือ เป็นแผนที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายได้ โดยมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด ในการดำเนินการตามขั้นตอนนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้แก่ ครูผู้สอน หรือผู้ใช้แผน และผู้สังเกตการสอน ซึ่งอยู่ในทีมเดียวกันกับผู้ใช้แผน ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า ผู้ใช้แผนได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และเมื่อนำไปใช้จริงเกิด

ความสูญเปล่าอื่น ๆ ระหว่างการใช้แผนที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายตามแผนหรือไม่ เพื่อนำผลการสังเกตดังกล่าว มาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย ทบทวน และสะท้อนผลการทำงานร่วมกันต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection)

ขั้นตอนนี้เป็นการทบทวนการทำงาน เป็นขั้นตอนที่ทีมงานจะร่วมประชุมปรึกษาหารือ และสะท้อนผลการทำงานของตน โดยวิเคราะห์ขั้นตอนในการนำไปปฏิบัติจริงเป็นขั้นตอนย่อย ๆ และทีมร่วมพิจารณาวิเคราะห์ว่าในขั้นตอนดังกล่าวยังมีความสูญเปล่าที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายอยู่อีกหรือไม่ ซึ่งถ้ายังคงมี ทีมต้องทำโครงการไคเซ็น(kaizen) หรือการปรับปรุงวิธีการทำงานของตนเอง เพื่อลดความสูญเปล่าดังกล่าว โดยปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้อีกอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เช่นการใช้เวลาน้อยลง , การใช้ทรัพยากรลดลง , การเพิ่มคุณภาพหรือเพิ่มจำนวนจุดมุ่งหมายให้มากขึ้นได้

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

ในขั้นตอนของการสร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ คือการนำโครงการไคเซ็นทั้งหมดมารวบรวมเป็นผลลัพธ์ขององค์กร เพื่อให้ความสำเร็จที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นมากำหนดเป็นมาตรฐานในการดำเนินงาน มีการแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้ รวบรวมเรื่องแห่งความสำเร็จ เพื่อนำไปเป็นมาตรฐานในการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมต่อไป

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้
 - 1.1 ประสิทธิภาพ
 - 1.2 การนำหลักสูตรไปใช้
 - 1.3 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้
2. หลักสูตรของประเทศไทยในปัจจุบัน
 - 2.1 วิสัยทัศน์ของหลักสูตร
 - 2.2 หลักการ
 - 2.3 จุดหมาย
 - 2.4 มาตรฐานการเรียนรู้
 - 2.5 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
 - 2.6 คุณลักษณะอันพึงประสงค์
 - 2.7 การขับเคลื่อนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 2.8 การวัดและประเมินผล
 - 2.9 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตร
 - 3.1 องค์ประกอบของการจัดการหลักสูตร
 - 3.2 การจัดการหลักสูตรในส่วนของ การนำหลักสูตรไปใช้
4. การลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน
 - 4.1 ความหมายของแนวคิดแบบลีน
 - 4.2 หลักการของแนวคิดแบบลีน
 - 4.3 การวิเคราะห์ความสูญเปล่า
 - 4.4 ความสูญเปล่าทางการศึกษา
 - 4.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากแนวคิดแบบลีน
 - 4.6 ระบบไคเซ็น

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการหลักสูตร

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน

รายละเอียดของแต่ละหัวข้อ มีดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้

1.1 ประสิทธิภาพ

การศึกษาในเรื่องของประสิทธิภาพ มีพื้นฐานแนวคิดมาจากทางเศรษฐศาสตร์ โดยมโนทัศน์เกี่ยวกับประสิทธิภาพตามความหมายทางเศรษฐศาสตร์มีดังนี้

กู๊ด ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพหมายถึง ความสามารถที่จะทำให้เกิดความสำเร็จตามความต้องการได้ โดยใช้เวลาและความพยายามเพียงเล็กน้อย ก็สามารถทำงานให้เสร็จโดยสมบูรณ์ (Good, 1973)

ศิริชัย กาญจนวาสี กล่าวว่า ประสิทธิภาพหมายถึง ความสามารถใช้ทรัพยากรและกระบวนการในการปฏิบัติงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ประสิทธิภาพในการประหยัด ความสามารถใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด หรือใช้อย่างคุ้มค่าให้เกิดประโยชน์สูงสุด 2) ประสิทธิภาพในการผลิต หมายถึง ความสามารถในการลดค่าใช้จ่ายต่อหนึ่งหน่วยการผลิต (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2545)

จากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพหมายถึงกระบวนการปฏิบัติงานซึ่งจะต้องปฏิบัติตามผลที่คาดหวัง โดยใช้เวลาและทรัพยากรน้อยที่สุด

1.2 การนำหลักสูตรไปใช้

การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นขั้นตอนที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาหลักสูตร เพราะเป็นการนำอุดมการณ์ จุดหมายของหลักสูตร เนื้อหาวิชา และประสบการณ์การเรียนรู้ที่คัดสรรอย่างดีแล้วไปสู่ผู้เรียน นักพัฒนาหลักสูตรทุกคนต่างก็ยอมรับความสำคัญของขั้นตอนการนำหลักสูตรไปใช้ ว่ามีความสำคัญยิ่งกว่าขั้นตอนใดๆทั้งหมด เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวของหลักสูตรโดยตรง หลักสูตรแม้จะสร้างไว้ดีเพียงใดก็ตาม ยังไม่สามารถจะกล่าวได้ว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ ถ้าหากว่าการนำหลักสูตรไปใช้ดำเนินไปโดยไม่ถูกต้องหรือไม่ดีเพียงพอ ความล้มเหลวของหลักสูตรจะบังเกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะฉะนั้นการนำหลักสูตรไปใช้ จึงมีความสำคัญที่บุคคล

ผู้เกี่ยวข้องในการนำหลักสูตรไปใช้จะต้องทำความเข้าใจกับวิธีการขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้สามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดสมความมุ่งหมายทุกประการ

1.2.1 ความหมายของการนำหลักสูตรไปใช้

การนำหลักสูตรไปใช้ซึ่งเป็นขั้นตอนที่นำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ เป็นงานที่มีขอบเขตกว้างขวาง ทำให้การให้ความหมายของคำว่า การนำหลักสูตรไปใช้แตกต่างกันออกไป ดังนี้

โบแชมป์ (Beauchamp, 1975) ได้ให้ความหมายของการนำหลักสูตรไปใช้ว่า การนำหลักสูตรไปใช้ หมายถึง การนำหลักสูตรไปปฏิบัติ โดยประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญที่สุด คือ การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนให้ครูได้มีพัฒนาการเรียนการสอน

สันต์ ธรรมบำรุง กล่าวว่า การนำหลักสูตรไปใช้หมายถึงการที่ผู้บริหารโรงเรียนและครูนำโครงการของหลักสูตรที่เป็นรูปเล่มนั้นไปปฏิบัติให้บังเกิดผล และรวมถึงการบริหารงานด้านวิชาการของโรงเรียนเพื่ออำนวยความสะดวกให้ครูและนักเรียนสามารถสอนและเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สันต์ ธรรมบำรุง, 2523)

สงัด อุทรานันท์ ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้ว่า เป็นขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตรไปสู่การเรียนการสอนในห้องเรียน ได้แก่การจัดเอกสารประกอบหลักสูตร การเตรียมบุคลากร การบริหารและบริการหลักสูตร และการนิเทศการใช้หลักสูตร (สงัด อุทรานันท์, 2532)

(อึ้ง บั้วศรี, 2542) กล่าวว่า การนำหลักสูตรไปใช้ หมายถึงกระบวนการเรียนการสอนสำหรับสอนเป็นประจำทุก ๆ วัน

จากความหมายของการนำหลักสูตรไปใช้ ตามที่นักการศึกษาได้ให้ไว้ข้างต้น พอสรุปได้ว่าการนำหลักสูตรไปใช้ หมายถึง การดำเนินงานและกิจกรรมต่างๆ ในอันที่จะทำให้หลักสูตรที่สร้างขึ้นดำเนินไปสู่การปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย นับแต่การเตรียมบุคลากร อาคาร สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ สภาพแวดล้อม และการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน

1.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้

ถ้าเรายอมรับว่าการนำหลักสูตรไปใช้เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้หลักสูตรบังเกิดผลต่อการใช้อย่างแท้จริงแล้ว การนำหลักสูตรไปใช้ก็ควรจะเป็นวิธีการปฏิบัติการณ์ที่มีหลักเกณฑ์และมีกระบวนการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ พอที่จะมั่นใจได้ว่า หลักสูตรที่ได้สร้างขึ้นนั้น จะมีโอกาสนำไปปฏิบัติจริง ๆ อย่างแน่นอน นักการศึกษาต่างก็ให้ทัศนะซึ่งเป็นแนวคิดในการนำหลักสูตรไปใช้ ดังนี้

โบแชมป์(Beauchamp,1975.164-169) กล่าวว่า สิ่งแรกที่ต้องทำคือ การจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียน ครูผู้นำหลักสูตรไปใช้มีหน้าที่แปลงหลักสูตรไปสู่การสอน โดยใช้

หลักสูตรเป็นหลักในการพัฒนาวิธีการสอน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการนำหลักสูตรไปใช้ให้ได้เห็นผลตามเป้าหมายคือ

- 1) ครูผู้สอนควรมีส่วนร่วมในการร่างหลักสูตร
- 2) ผู้บริหารต้องเห็นความสำคัญและสนับสนุนการดำเนินการให้เกิดผลสำเร็จได้ ผู้นำที่สำคัญที่จะรับผิดชอบได้ดี คือ ครูใหญ่

(อ้าง บัวศรี, 2542) ได้สรุปชี้ให้เห็นปัจจัยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการนำหลักสูตรไปใช้ไว้ว่า ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1) โครงการสอน เช่น การวางโครงการสอนแบบหน่วย (Unit Organization of Instruction, Teaching Unit) ประเภทของหน่วยการสอนมี 2 ประเภท คือ หน่วยรายวิชา (Subject Matter Unit) และหน่วยประสบการณ์ (Experience Unit)

2) แหล่งวิทยาการ (Resource Unit) เป็นแหล่งให้ความรู้แก่ครู เช่น เอกสารคู่มือ และแนวการปฏิบัติต่าง ๆ

3) องค์ประกอบอื่นๆ ที่ช่วยในการสอน เช่น สถานที่และเครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์การเรียนการสอน วิธีการสอน และวัดผลการศึกษา กิจกรรมร่วมหลักสูตร การแนะแนวและการจัดและการบริหารโรงเรียน เป็นต้น

จากแนวคิดของการนำหลักสูตรไปใช้ที่ได้ยกตัวอย่างข้างต้นแล้ว จะเห็นได้ว่า การนำหลักสูตรไปใช้นั้นเป็นงานหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย นับแต่ผู้บริหารระดับกระทรวง กรม กอง ผู้บริหารระดับโรงเรียน ครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ และบุคคลอื่น ๆ ขอบเขตและงานของการนำหลักสูตรไปใช้เป็นงานที่มีขอบเขตกว้างขวาง เพราะฉะนั้นการนำหลักสูตรไปใช้จึงเป็นสิ่งที่ต้องทำอย่างรอบคอบและระมัดระวัง

1.2.3 หลักการที่สำคัญในการนำหลักสูตรไปใช้

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปเป็นหลักการสำคัญในการนำหลักสูตรไปใช้ได้ดังนี้

1) จะต้องมีการวางแผนและเตรียมการในการนำหลักสูตรไปใช้ทั้งนี้บุคลากรผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรจะได้ศึกษาวิเคราะห์ ทำความเข้าใจหลักสูตรที่จะนำไปใช้ให้มีความเข้าใจตรงกันเพื่อการปฏิบัติเป็นไปในทำนองเดียวกันและสอดคล้องต่อเนื่องกัน

2) จะต้องมีองค์คณะบุคคลทั้งส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นที่จะต้องทำหน้าที่ประสานงานกันเป็นอย่างดี ในแต่ละขั้นตอนในการนำหลักสูตรไปใช้ นับแต่การเตรียมหลักสูตรไปใช้ในด้าน วิธีการ สื่อ การประเมินผล การจัดการอบรมผู้จะไปพัฒนาครู การอบรมผู้ใช้หลักสูตรในท้องถิ่น การนำหลักสูตรไปใช้ของครู และการติดตามประเมินผลการใช้หลักสูตรของครู

3) การนำหลักสูตรไปใช้ จะต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบเป็นไปตามขั้นตอนที่วางแผนและเตรียมการไว้

4) การนำหลักสูตรไปใช้จะต้องคำนึงถึงปัจจัยสำคัญ ที่จะช่วยให้การนำหลักสูตรไปใช้ประสบความสำเร็จได้ ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ก็คืองบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ เอกสารหลักสูตรต่าง ตลอดจนสถานที่ต่างๆ ที่จะเป็แหล่งให้ความรู้ประสบการณ์ต่างๆ สิ่งเหล่านี้จะต้องได้รับการจัดเตรียมไว้เป็นอย่างดี และพร้อมที่จะให้การสนับสนุนได้เมื่อได้รับการร้องขอ

5) ครู เป็นบุคลากรที่สำคัญในการนำหลักสูตรไปใช้ ดังนั้นครูจะต้องได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่และจริงจัง เริ่มตั้งแต่การอบรมความรู้ ความเข้าใจทักษะและเจตคติเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรอย่างเข้มข้น การให้การสนับสนุนด้านปัจจัยต่างๆ แก่ครู ได้แก่ การติดตามประเมินผลการปฏิบัติการสอนของครูอย่างเป็นระบบ และการพัฒนาตัวครู เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน เช่น การจัดอบรมสัมมนาเป็นระยะๆ การเผยแพร่เอกสารที่เป็นประโยชน์ การพาไปทัศนศึกษา การเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ และการสร้างขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงาน ฯลฯ

6) การนำหลักสูตรไปใช้ควรจัดตั้งให้มีหน่วยงานที่มีผู้ชำนาญการพิเศษ เพื่อให้การสนับสนุนและพัฒนาครูโดยการทำหน้าที่นี้เทศ ติดตามผลการนำหลักสูตรไปใช้ และควรปฏิบัติงานร่วมกับครูอย่างใกล้ชิด

7) หน่วยงานและบุคลากรในฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรนำหลักสูตรไปใช้ ไม่ว่าจะเป็นส่วนกลางหรือส่วนท้องถิ่นต้องปฏิบัติงานในบทบาทหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่ และเต็มความสามารถในส่วนที่รับผิดชอบ ซึ่งจะส่งผล กระทบโดยตรงต่อการนำหลักสูตรไปใช้ของครู ลักษณะเช่นนี้จะเป็ตัวบ่งชี้ ว่าการนำหลักสูตรไปใช้ จะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว

8) การนำหลักสูตรไปใช้สำหรับผู้ที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับทุกฝ่าย ทุกหน่วยงาน จะต้องมีการติดตามและประเมินผลเป็นระยะๆ ซึ่งจะต้องกำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการ ทั้งนี้ เพื่อจะได้นำข้อมูลต่างๆ มาประเมินวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาทั้งในแง่การปรับปรุงเปลี่ยนแปลง และการวางแนวทางในการนำหลักสูตรไปใช้ ให้มีประสิทธิภาพ ดียิ่งขึ้น

1.2.4 งานที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้

กิจกรรมหรืองานที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตรนั้น นักพัฒนาหลักสูตร และนักการศึกษาได้เสนอแนะไว้ดังนี้

(สุมิตร คุณานุกร, 2518) ได้เสนอกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้ ว่า ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ประเภทคือ

1) การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน คือ การตีความหมายและกำหนดรายละเอียดของหลักสูตร โดยจะดำเนินการในรูปของเอกสารประกอบหลักสูตร และวัสดุอุปกรณ์การสอน เช่นโครงการสอน ประมวลการสอน คู่มือครู เป็นต้น

2) การจัดปัจจัยและสภาพต่าง ๆ ภายในโรงเรียนเพื่อให้หลักสูตรบรรลุเป้าหมาย ผู้บริหารโรงเรียนควรสำรวจปัจจัยและสภาพต่างๆของโรงเรียนว่า เหมาะสมกับสภาพการนำหลักสูตรมาปฏิบัติหรือไม่

3) การสอนซึ่งเป็นหน้าที่ของครูประจำการถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการนำหลักสูตรไปใช้ ครูจึงเป็นตัวจักรที่สำคัญที่สุด ครูต้องสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เลือกวิธีสอนให้เหมาะสม โดยผู้บริหารคอยให้ความสะดวกให้คำแนะนำและให้กำลังใจ

สังต์ อุทรานันท์ (2532:263-271) กล่าวว่า การนำหลักสูตรไปใช้มีงานหลัก 3 ประการคือ งานบริหารและบริการหลักสูตรจะเกี่ยวข้องกับการเตรียมบุคลากร การจัดครูเข้าทำการสอนตามหลักสูตร การบริหารและบริการวัสดุหลักสูตร การบริการหลักสูตรภายในโรงเรียน

1) การดำเนินการสอนตามหลักสูตรประกอบด้วย การปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น การจัดแผนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2) งานสนับสนุนและส่งเสริมการใช้หลักสูตรประกอบด้วย การนิเทศ และติดตามผล การใช้หลักสูตร และการตั้งศูนย์บริการเพื่อสนับสนุนการใช้หลักสูตร

จะเห็นได้ว่า กิจกรรมหรืองานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้มีมาก นับแต่งานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเพื่อเตรียมการใช้หลักสูตรเช่น การเตรียมความพร้อมของสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน นักเรียน งานที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้จริง เช่นการจัดการเรียนการสอน หรืองานที่ต้องกระทำหลังนำหลักสูตรไปใช้แล้ว เช่นการนิเทศ และติดตามผลการใช้หลักสูตร รวมถึงการประเมินผลการใช้หลักสูตรนั้นด้วย

(Waring, 1999) กล่าวว่า ครูที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องมีการวางแผนและเตรียมการสอน โดย 1) มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจุดมุ่งหมายดังกล่าวจะต้องครอบคลุมถึงพฤติกรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ตลอดจนผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่ได้ 2) สื่อการสอน ครูผู้สอนสามารถเลือกสื่อการสอนได้อย่างเหมาะสมกับตัวผู้เรียน หลักสูตร และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องมีความน่าสนใจ จูงใจให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม ให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล 4) การประเมินผล ใช้การประเมินที่ตรวจสอบได้ว่าผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่ และควรปรับปรุงในเรื่องใด และ 5) ทรัพยากรอื่น ๆ ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน มีสภาพและมีความพร้อม สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับนักการศึกษาชาวไทย สมหวัง พิพิธยานุวัฒน์ (2544) ซึ่งได้สรุปลักษณะครูที่มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนไว้ คือ 1) มีจุดมุ่งหมายทางการสอนที่ชัดเจน 2) การจัดกิจกรรมการสอนต้องคำนึงถึงผู้เรียนในด้านสติปัญญา อายุ ประสบการณ์เดิม และเนื้อหาที่นำมาสอน เพื่อใช้ในการวางแผนการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียน 3) การวางแผนการสอน ครู

ต้องต่อยอดความรู้จากประสบการณ์เดิมของผู้เรียน จุดมุ่งหมายที่คาดหวัง ทรัพยากรที่มีในท้องถิ่น แล้วเลือกหนังสือ อุปกรณ์และสื่อการสอน วิธีการสอน และกิจกรรมให้สอดคล้องกัน 4) จัดบรรยากาศห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ 5) การใช้แหล่งความรู้จากบุคคล สิ่งแวดล้อม วัสดุและสิ่งพิมพ์ต่างๆมาใช้ ในการประกอบการสอนโดยเลือกให้เหมาะกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน 6) เน้นกระบวนการค้นคว้าด้วยตนเอง ทักษะการแก้ปัญหา จัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์เรียนรู้ และ 7) ประเมินผลเพื่อให้การสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ดังนั้น ในการวัดระดับประสิทธิภาพของกระบวนการลดความสูญเปล่าในงานวิจัยฉบับนี้ การนำหลักสูตรไปใช้ที่ไม่มีความสูญเปล่าหรือมีความสูญเปล่าน้อยที่สุด นั่นคือการเรียนการสอนที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรสถานศึกษา ในทุกขั้นตอนของการดำเนินงานตามกระบวนการจัดการหลักสูตรมีผลลัพธ์ที่เป็นไปตามเป้าหมาย โดย ผู้วิจัยได้ประมวลองค์ประกอบของประสิทธิภาพใน 3 ส่วน ดังนี้

1) ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ หรือการที่ความสูญเปล่าในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการกำจัด แผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา และขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ครูได้ค้นพบความสูญเปล่าที่อาจทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และแสดงให้เห็นถึงความพยายามของครูในการลดความสูญเปล่านั้น ๆ ลง โดยแผนการจัดการเรียนรู้ต้องมีความสอดคล้อง เชื่อมโยง และสามารถตรวจสอบเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษา ตลอดจนเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้จริงในห้องเรียน รวมถึงแผนการจัดการเรียนรู้นั้นต้องมีองค์ประกอบหลักครบถ้วน สมบูรณ์ และวางแผนสำเร็จในระยะเวลาที่กำหนด

2) ด้านการจัดการเรียนการสอน คือความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนในห้องเรียนที่เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ซึ่งเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษา รวมถึงการแก้ไขปัญหาระหว่างการดำเนินการเรียนการสอนที่ไม่สร้างความสูญเปล่า หรือการดำเนินการทุกขั้นตอนของกระบวนการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

การที่ครูผู้สอนนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางแผนไว้ไปใช้จริงในห้องเรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์และ โดยไม่สร้างความสูญเปล่าทางการศึกษา ได้แก่

- ครูสอนเนื้อหาสาระได้ตรงตามแผนการจัดการเรียนรู้และเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร
- ครูประสานงานและทำงานร่วมกันมากขึ้นในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้
- ครูพัฒนาตนเองโดยการสืบค้นเนื้อหาเพิ่มเติมทดแทนในส่วนของเนื้อหาที่มีความซ้ำซ้อนกัน ลดเวลาในการจัดการเรียนการสอนที่ไม่เกิดประโยชน์

- ครูสามารถแก้สถานการณ์เฉพาะหน้า ที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยไม่สร้างความสูญเปล่าให้กับนักเรียน

3) ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน คือการที่ครูสามารถวิเคราะห์และสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนของตนเองกับการบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้งได้ สามารถแสดงหลักฐานของการบรรลุวัตถุประสงค์ รวมถึงอธิบายสาเหตุของการไม่บรรลุวัตถุประสงค์ สามารถบอกวิธีการที่จะลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น และวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในการบรรลุวัตถุประสงค์มากขึ้นได้ รวมถึงมีความสามารถในการสร้างมาตรฐานโดยการออกแบบโครงการ โคะเซ็นที่จะเกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานในอนาคตได้

ตอนที่ 2 หลักสูตรของประเทศไทยในปัจจุบัน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้จัดทำขึ้น โดยมีข้อค้นพบจากการศึกษาวิจัยและติดตามผลการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ได้สะท้อนให้เห็นถึงประเด็นที่เป็นปัญหาเรื่องความไม่ชัดเจนของหลักสูตร ได้แก่ในส่วนของของเอกสารหลักสูตร กระบวนการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ และผลผลิตที่เกิดจากการใช้หลักสูตร (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2548 ก) ประกอบกับข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 -2555) ที่ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรมและมีความรอบรู้อย่างเท่าทัน ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคนดังกล่าว มุ่งเตรียมให้เด็กและเยาวชนเป็นผู้มีพื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืนต่อไป (สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2549) โดยข้อมูลดังกล่าว ยังสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ในการมุ่งพัฒนาจิตใจของเยาวชนในชาติให้สามารถเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนเป็นผู้มีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ โดยได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตร การเรียนการสอนในแต่ละระดับ นอกจากนั้น ยังได้กำหนดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมเวลาเรียนได้ตามความพร้อมและจุดเน้น อีกทั้งได้ปรับกระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เกณฑ์การจบการศึกษาแต่ละระดับ และเอกสารแสดงหลักฐานทางการศึกษา ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐาน

การเรียนรู้ และมีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ ((สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวงศึกษาธิการ., 2552)

2.1 วิสัยทัศน์ของหลักสูตร

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ,2552)

2.2 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

2.3 จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

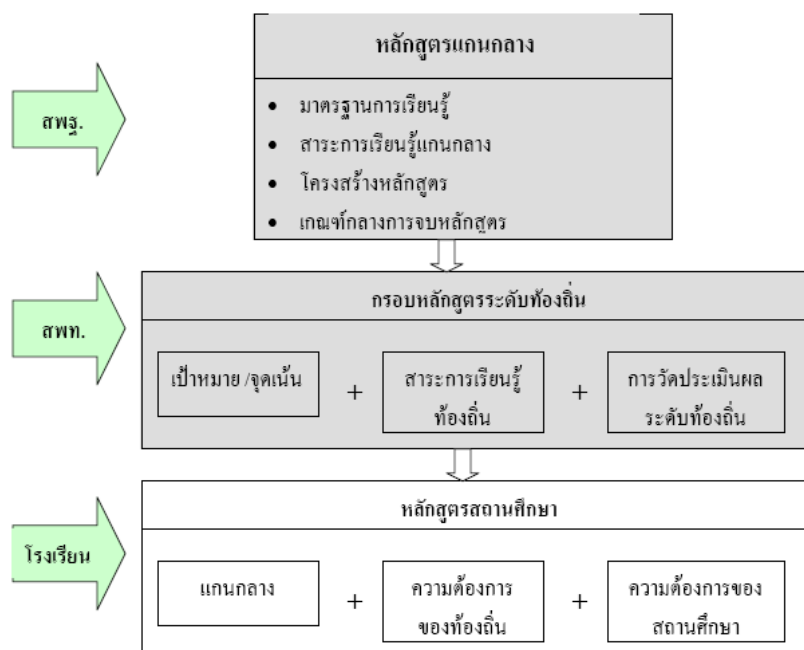
1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้อันเป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

2.4 มาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้มีการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล โดยคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา และได้กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งสามารถแสดงแผนภาพการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดังนี้



รูปที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (รุ่งนภา นุตราวงศ์, 2552)

2.5 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

2.5.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2.5.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

2.5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.5.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

2.5.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม โดยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา ได้กำหนดไว้ในสาระสำคัญของจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียน ที่จะเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีคุณภาพบรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ก. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553)

2.6 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก โดยได้กำหนดเป็นจุดเน้นด้านคุณลักษณะสำหรับผู้เรียนทุกระดับชั้น ไว้ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองดีของชาติ อารงไว้ซึ่งความเป็นไทย ศรัทธา ยึดมั่นในศาสนา และเคารพเทิดทูน สถาบันพระมหากษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองดีของชาติ อารงไว้ซึ่งความเป็นไทย ศรัทธา ยึดมั่นในศาสนา และเคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์
3. มีวินัย หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในข้อตกลง กฎเกณฑ์ และระเบียบ ข้อบังคับ ของครอบครัว โรงเรียน และสังคม
4. ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

5. อยู่อย่างพอเพียง หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี และปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข
6. มุ่งมั่นในการทำงาน หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจ และรับผิดชอบในการทำหน้าที่การทำงานด้วยความเพียรพยายาม อดทน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย
7. รักความเป็นไทย หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความภาคภูมิใจ เห็นคุณค่า ร่วมอนุรักษ์ สืบทอดภูมิปัญญาไทย ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรม ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
8. มีจิตสาธารณะ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น ชุมชน และสังคมด้วยความเต็มใจ กระตือรือร้น โดยไม่หวังผลตอบแทน

จุดเน้นด้านคุณลักษณะสำหรับผู้เรียนแต่ละช่วงวัย

ระดับชั้น ป.1-3 ได้แก่ ใฝ่ดี หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความมีเหตุผล รู้จักแยกแยะถูกและผิด รักความสันติ เข้าใจและยอมรับในความแตกต่างทางความคิด

ระดับชั้น ป.4 – 6 ได้แก่ ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงนิสัยรักการอ่าน และแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

ระดับชั้น ม.1-3 ได้แก่ อยู่อย่างพอเพียง หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการดำเนินชีวิตด้วยความประหยัด ไม่ฟุ้งเฟ้อ ไม่เน้นวัตถุนิยม

ระดับชั้น ม.4-6 ได้แก่ มุ่งมั่นในการศึกษาและการทำงาน หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจและรับผิดชอบในการศึกษาและทำหน้าที่การทำงานด้วยความเพียรพยายาม อดทน เพื่อให้งานสำเร็จ

โดยการพัฒนาความสามารถและทักษะ และคุณลักษณะของผู้เรียน สามารถอธิบายได้
ดังแผนภาพต่อไปนี้



รูปที่ 2 แสดงจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนเพื่อการขับเคลื่อนหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ การวัดและ
ประเมินผล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ,2553)

2.7 การขับเคลื่อนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ประโยคสำคัญ 9 ข้อ ในการขับเคลื่อนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2551 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2552) ได้แก่

1. ความสำเร็จของการใช้หลักสูตร อยู่ที่ครูเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอน และผู้เรียนเกิด
คุณภาพได้จริงตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. หน่วยงานเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่สะท้อนถึงเป้าหมายในมาตรฐานการเรียนรู้
เป็นเครื่องมือช่วยคิดของครูในวางแผนการจัดการเรียนรู้
3. การวัดและประเมินผลต้องสะท้อนให้ได้ว่าผู้เรียนเป็นอย่างไรและต้องได้รับการพัฒนาต่อ
อย่างไร

4. ครูต้องสอนนักเรียนทุกคนให้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ
5. ข้อมูลของนักเรียนเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้
6. การสอนตามหลักสูตรใหม่ไม่ใช่หยุดเพียงให้นักเรียนจดจำเนื้อหา แต่ต้องไปถึงการเพิ่มพูนคุณภาพในตัวนักเรียน ให้ค้นพบแก่นของความรู้หรือเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น
7. การสอนตามหลักสูตรใหม่ไม่เพียงแต่ให้นักเรียนได้ทำตามแบบเท่านั้นแต่ต้องให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการเรียนของตนเองด้วย
8. การมีชุมชนแห่งการเรียนรู้ ได้แก่ ครูสนทนากเกี่ยวกับการสอน ร่วมกันวางแผนการสอน สังเกตการสอนกับเพื่อนครู ทบทวนไต่ร่องการสอนของตนเอง เป็นวิธีการที่ช่วยให้หลักสูตรพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
9. ศึกษานิเทศก์ และผู้บริหาร เป็นบุคคลสำคัญ เพื่อนคู่คิด มิตรคู่ครู ที่ไปสนับสนุนช่วยเหลือครูได้เพิ่มพูนคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในวิถีการทำงานปกติอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

2.8 การวัดและประเมินผล

2.8.1 จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องอยู่บนจุดมุ่งหมายพื้นฐานสองประการ ประการแรก คือ การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียน และการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง บันทึก วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล แล้วนำมาใช้ในการส่งเสริมหรือปรับปรุงแก้ไขการเรียนรู้ของผู้เรียนและการสอนของครู การวัดและประเมินผลกับการสอนจึงเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กัน หากขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดการเรียนการสอนก็ขาดประสิทธิภาพ การประเมินระหว่างการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เช่นนี้เป็นการวัดและประเมินผลเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment) ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนทุกวัน เป็นการประเมินเพื่อให้รู้จุดเด่น จุดที่ต้องปรับปรุง จึงเป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาในการเก็บข้อมูล ผู้สอนต้องใช้วิธีการและเครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การซักถามการระดมความคิดเห็นเพื่อให้ได้มติข้อสรุปของประเด็นที่กำหนด การใช้แฟ้มสะสมงาน การใช้ภาระงานที่เน้นการปฏิบัติ การประเมินความรู้เดิม การให้ผู้เรียนประเมินตนเอง การให้เพื่อนประเมินเพื่อน และการใช้เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) สิ่งสำคัญที่สุดในการประเมินเพื่อพัฒนา คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนในลักษณะคำแนะนำที่เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ทำให้การเรียนรู้พอกพูน แก้ไขความคิด ความเข้าใจเดิมที่ไม่ถูกต้อง ตลอดจนการให้ผู้เรียนสามารถตั้งเป้าหมายและพัฒนาตนเองได้

จุดมุ่งหมายประการที่สอง คือ การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นการประเมินสรุปผลการเรียนรู้ (Summative Assessment) ซึ่งมีหลายระดับ ได้แก่ เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ จบ

รายวิชาเพื่อตัดสินให้คะแนน หรือให้ระดับผลการเรียน ให้การรับรองความรู้ความสามารถของผู้เรียน ว่าผ่านรายวิชาหรือไม่ ควรได้รับการเลื่อนชั้นหรือไม่ หรือสามารถจบหลักสูตรหรือไม่ ในการประเมิน เพื่อตัดสินผลการเรียนที่ดีต้องให้โอกาสผู้เรียนแสดงความรู้ความสามารถด้วยวิธีการที่หลากหลายและ พิจารณาตัดสินบนพื้นฐานของเกณฑ์ผลการปฏิบัติมากกว่าใช้เปรียบเทียบระหว่างผู้เรียน

2.8.2 การกำกับดูแลคุณภาพการศึกษา

การจัดการศึกษาในปัจจุบันนอกจากให้ทั่วถึงแล้วยังมุ่งเน้นคุณภาพด้วย ผู้ปกครอง สังคม และรัฐต้องการเห็นหลักฐานอันเป็นผลมาจากการจัดการศึกษา นั่นคือ คุณภาพของผู้เรียนที่เป็นไปตามมาตรฐานของหลักสูตร หน่วยงานที่รับผิดชอบนับตั้งแต่สถานศึกษา ต้นสังกัด หน่วยงาน ระดับชาติที่ได้รับมอบหมาย จึงมีบทบาทหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพผู้เรียนตามความคาดหวังของ หลักสูตร ดังนั้น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงกำหนดให้มีการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ ใน 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่ การศึกษา และระดับชาติ ทุกระดับมีเจตนารมณ์เช่นเดียวกันคือ ตรวจสอบความก้าวหน้าในการ เรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อนำผลการประเมินมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

1) การประเมินระดับชั้นเรียน

เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเพื่อพัฒนาผู้เรียนและ ตัดสินผลการเรียนในรายวิชา/กิจกรรมที่ตนสอน ในการประเมินเพื่อการพัฒนา ผู้สอนประเมินผลการ เรียนรู้ตามตัวชี้วัดที่กำหนดเป็นเป้าหมายในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การซักถาม การสังเกตการตรวจการบ้าน การแสดงออกในการปฏิบัติผลงาน การแสดงกิริยาอาการต่าง ๆ ของ ผู้เรียนตลอดเวลาที่จัดกิจกรรม เพื่อดูว่าบรรลุตัวชี้วัดหรือมีแนวโน้มว่าจะบรรลุตัวชี้วัดเพียงใด แล้ว แกะไขข้อบกพร่องเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง การประเมินเพื่อตัดสินเป็นการตรวจสอบ ณ จุดที่กำหนด แล้วตัดสินว่าผู้เรียนมีผลอันเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บคะแนนของหน่วยการเรียนรู้ หรือของการประเมินผลกลางภาค หรือ ปลายภาคตามรูปแบบการประเมินที่สถานศึกษากำหนดผลการประเมินนอกจากจะให้คะแนนหรือ ระดับผลการเรียนแก่ผู้เรียนแล้ว ต้องนำมาเป็นข้อมูลใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไปอีกด้วย

2) การประเมินระดับสถานศึกษา

เป็นการตรวจสอบผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่านคิด วิเคราะห์ และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การอนุมัติผลการเรียน การ ตัดสินการเลื่อนชั้นเรียน และเป็นการประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของ สถานศึกษาว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาใน ด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับ เกณฑ์ระดับชาติและ ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการ

ปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำ แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษา และการ รายงานผลการจัดการศึกษาต่อคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

3) การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา

เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ของ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนา คุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาระความรับผิดชอบ สามารถดำเนินการโดยประเมิน คุณภาพของผู้เรียนด้วยวิธีการและเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานซึ่งจัดทำและดำเนินการโดยเขตพื้นที่ การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด/หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังสามารถ ดำเนินการได้ด้วยการตรวจสอบข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

4) การประเมินระดับชาติ

เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐานการเรียนรู้ ของหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน ผล จากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการ วางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับ นโยบายของประเทศข้อมูลการประเมินในระดับต่าง ๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการ ตรวจสอบ ทบทวนพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้อง จัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพบน พื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียน ทั่วไป กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษกลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มผู้เรียนที่มี ปัญหาด้านวินัยและพฤติกรรม กลุ่มผู้เรียนที่ปฏิเสธโรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจและ สังคม กลุ่มผู้เรียนที่พิการทางร่างกายและสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของ สถานศึกษาในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียนได้ทันท่วงที อันเป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา และประสบความสำเร็จในการเรียน

การดำเนินงานวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในระดับสถานศึกษา เป็นหน้าที่ที่สถาน ที่ สถานศึกษาจะต้องดำเนินการ เพื่อเป็นการตรวจสอบผลของการดำเนินการสอน ว่าเป็นไปตามความ ต้องการของหลักสูตรหรือไม่ การดำเนินงานวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ไม่เป็นระบบ จะส่งผล กระทบต่อความเชื่อมั่นในคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา นอกจากนี้ การดำเนินงานวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ เป็นงานที่ต้องอยู่บนพื้นฐานหลักวิชาการและหลักธรรมาภิบาล สถานศึกษา

ต้องเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในรูปของคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง รวมทั้งกำหนดให้คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีส่วนรับผิดชอบ

2.9 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1) **การดำรงชีวิตและครอบครัว** เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริง จนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2) **การออกแบบและเทคโนโลยี** เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

3) **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4) **การอาชีพ** เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริตและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการ ใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

คุณภาพผู้เรียนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1) เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม ใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงาน มีลักษณะนิสัยการทำงานที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2) เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสร้างของเล่น ของใช้อย่างง่าย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างถูกวิธี เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ

3) เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1) เข้าใจการทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน มีทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทำงานอย่างเป็นระบบและมีความคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่ยึดมั่นอดทนรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีมารยาท และมีจิตสำนึกในการใช้น้ำ ไฟฟ้าอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2) เข้าใจความหมาย วิวัฒนาการของเทคโนโลยี และส่วนประกอบของระบบเทคโนโลยี มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างหลากหลาย นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิด ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่

3) เข้าใจหลักการแก้ปัญหาเบื้องต้น มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เก็บรักษาข้อมูล สร้างภาพกราฟิก สร้างงานเอกสาร นำเสนอข้อมูล และสร้างชิ้นงานอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ

4) รู้และเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพ รวมทั้งมีความรู้ ความสามารถและคุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพ

ตอนที่ 3 การจัดการหลักสูตร

การจัดการหลักสูตร (Curriculum Management) คือ การออกแบบหลักสูตร จัดทำหลักสูตร และการดำเนินการใช้หลักสูตร โดยในการใช้หลักสูตรนี้ จะหมายรวมถึงการจัดหาและสร้างบุคลากรที่เข้าใจวัตถุประสงค์และสามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามหลักสูตรที่จัดทำไว้ ทั้งนี้เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับสังคมและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องว่าผู้เรียนต้องได้รับการศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนั้น ๆ

3.1 องค์ประกอบของการจัดการหลักสูตร

การจัดการหลักสูตรมี 4 องค์ประกอบด้วยกัน (สำลี ทองจิ๋ว, 2553)

3.1.1 **การออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)** และการสร้างหลักสูตร (Curriculum Development) ครอบคลุมการเลือกและกำหนดกรอบปรัชญา แนวคิด หรือหลักการของหลักสูตร ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดลักษณะและเป้าหมายของหลักสูตร ส่วนในกรณีถ้ากำหนดให้ใช้

หลักสูตรมาตรฐาน ในขั้นตอนนี้จะเป็นการปรับหลักสูตร โดยการปรับหลักสูตรนี้จะเกิดขึ้นได้ในหลายกรณีด้วยกัน ได้แก่

- กรณีกรอบเดิมที่อิงมาตรฐานนั้นไม่สอดคล้องหรือไม่เพียงพอสำหรับการทำงานในบริบทที่นักเรียนกำลังเผชิญอยู่

- กรณีกรอบเดิมที่อิงมาตรฐานนั้น มีปรัชญาหรือเป้าหมายที่แตกต่างไปจากบริบทความจำเป็นของชุมชน

- กรณีที่หลักสูตรอิงมาตรฐานนั้นไม่สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุลักษณะอันพึงประสงค์ สมรรถนะ และทัศนคติที่ได้ระบุไว้ได้จริง

นอกจากนี้ การออกแบบหลักสูตรยังหมายรวมถึงการระบุเป้าหมาย โครงสร้างเวลาเรียน คุณสมบัติและจำนวนผู้รับผิดชอบและผู้สอน ขอบข่ายเนื้อหาสาระและประสบการณ์ที่ต้องจัดให้ผู้เรียน ทิศทางการดำเนินการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับปรัชญาและเป้าหมายของหลักสูตร การออกแบบเครื่องมือการวัดและประเมินผลความรู้ ความสามารถ คุณลักษณะของผู้เรียน

3.1.2 การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Delivery) หมายถึง พฤติกรรมการนำหลักสูตรฉบับเขียนไปใช้จัดการเรียนรู้ในบริบทจริง มีการจัดการเรียนรู้รายวิชาต่าง ๆ ตามกรอบรายละเอียดรายวิชาที่จัดทำขึ้น จุดเน้นของการบริหารจัดการหลักสูตรสำหรับองค์ประกอบนี้อยู่ที่การจัดผู้สอนที่รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาให้ดำเนินการเรียนการสอนตามกรอบของรายวิชาและสอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรที่วางไว้ ตลอดจนการส่งเสริมให้การดำเนินการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.3 การควบคุมติดตามการใช้หลักสูตร (Curriculum Monitoring) หมายถึง รายละเอียดและการดำเนินการควบคุมติดตามการนำหลักสูตรไปใช้เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าหลักสูตรฉบับเขียนที่ได้รับการตรวจสอบแล้ว ได้รับการนำไปใช้ตรงตามแบบที่ออกไว้ และสามารถนำไปสู่เป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้จริง

3.1.4 การประเมินหลักสูตร (Curriculum Evaluation) หมายถึง กระบวนการประเมินทั้งกระบวนการนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินผู้เรียน ซึ่งนอกจากจะเป็นการตรวจสอบคุณภาพของผู้เรียนว่าสามารถบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรที่ตั้งไว้ได้มากน้อยเพียงไร แล้ว ที่สำคัญอีกประเด็นหนึ่งคือการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้รับประโยชน์จากหลักสูตรเพียงใด ทั้ง ด้านความรู้ สมรรถนะและทัศนคติ นอกจากนี้ยังครอบคลุมการประเมินผลกระทบของหลักสูตรที่มีต่อชุมชนในด้านต่าง ๆ อีกด้วย ความสำคัญของการประเมินหลักสูตรอยู่ที่การพยายามศึกษาหาตัวแปรที่เป็นปัจจัยส่งเสริมและอุปสรรคที่ทำให้ไม่สามารถทำให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อจะได้นำข้อมูลทั้งหมดมาปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาหลักสูตรและการสอนต่อไป

3.2 การจัดการหลักสูตรในส่วนของ การนำหลักสูตรไปใช้

การนำหลักสูตรไปใช้ คือกระบวนการที่นำหลักสูตรลงสู่การปฏิบัติ เป็นการนำสาระไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน หรือการสร้างกิจกรรมและกระบวนการอื่น ๆ สำหรับการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เป็นกระบวนการของการดำเนินการในส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทั้งหมด โดยทั่วไปมี 3 ขั้นตอน คือ การวางแผน การเตรียมการ การดำเนินการ (ไพฑูริย์ สินลาร์ตัน, 2554)

3.2.1 การวางแผน

เป็นการจัดเตรียมความพร้อมก่อนการนำหลักสูตรไปใช้โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1) ต้องสร้างความเข้าใจให้ตรงกันทั้งสถานศึกษา โดยการทำความเข้าใจว่า หลักสูตรที่จะใช้เป็นหลักสูตรลักษณะไหน อย่างไร หลักสูตรนำไปสู่จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายอย่างไร ภาพรวมของหลักสูตรมีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์มากน้อยเพียงไร ในการทำความเข้าใจให้ตรงกันทั้งโรงเรียน/สถาบัน ในกรณีที่เป็นหลักสูตรใหม่ จำเป็นต้องให้กลุ่มคนที่ไม่อยู่ในกระบวนการพัฒนาหลักสูตร หรือกลุ่มคนที่อยู่ในกระบวนการเพียง 50-60% เข้าใจตรงกันว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นนั้นมีลักษณะอย่างไร ที่สำคัญที่สุดในการทำความเข้าใจคือ การสร้างความเข้าใจให้เห็นแนวคิดพื้นฐาน ปรัชญา ความเชื่อของหลักสูตร รวมไปถึงการทำความเข้าใจในบทบาท ภาระหน้าที่และขั้นตอนต่างๆ การทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันนั้น โรงเรียนต้องมีแผนการที่ชัดเจน

2) มีการวางแผนที่ชัดเจน ในเรื่องของคนและทรัพยากรโดยจัดวางคนตามกรอบและโครงสร้างของหลักสูตรนั้นๆ การจะใช้หลักสูตรได้ก็ต้องจัดวางตำแหน่งงานที่ชัดเจน ในทางปฏิบัติมักเป็นตำแหน่งรองจากผู้บริหาร หรือผู้ช่วยมีหน้าที่จะตัดสินใจและดูแลแทนในกรณีที่ผู้บริหารไม่อยู่ในขณะเดียวกันก็คือ การวางตำแหน่งบุคลากรอาจเป็นคณะกรรมการหรือบุคคลที่สามารถประสานงานให้หลักสูตรดำเนินไปได้ โดยทั่วไปจะเป็นกรรมการบริหารหลักสูตร อยู่ภายใต้กรอบของฝ่ายวิชาการโดยตรง โดยมีผู้บริหารเป็นประธาน และมีกรรมการ จนกระทั่งจัดบุคลากรลงสอนเป็นรายวิชา ส่วนเรื่องทรัพยากรนั้น รวมถึงวัสดุ อุปกรณ์ที่จะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปได้ ส่วนที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือเอกสาร ซึ่งการวางแผนเอกสาร จำเป็นต้องมีผู้ดูแลตั้งแต่หลักสูตร หนังสือแบบฝึกหัด รวมถึงคู่มือแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่จะต้องเตรียมการให้มีความพร้อมใช้งานได้

3) มีการวางแผนด้านกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งกิจกรรมในชั้นเรียน และกิจกรรมนอกชั้นเรียน เป็นกิจกรรมโดยรวมทั้งปี ซึ่งการวางแผนกิจกรรมนี้เป็น การวางแผนที่ต้องใช้หลายสิ่งหลายอย่าง รวมถึง บุคลากร วัสดุ/อุปกรณ์ และงบประมาณด้วย

4) การวางแผนการให้บริการและการประชาสัมพันธ์ งานส่วนใหญ่ของการให้บริการ เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลกระทบต่อ ผู้ที่เกี่ยวข้องมากน้อยต่างกันไป ดังนั้นจึงมีความ จำเป็นที่จะต้องประชาสัมพันธ์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบว่า จะมีการเปลี่ยนแปลงอันใดเกิดขึ้น โดยควรมี การวางแผนประชาสัมพันธ์ให้ผู้เกี่ยวข้องทราบเป็นระยะๆ ซึ่งสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การประชุม สัมมนา หรือประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ

3.2.2 การเตรียมการ

การเตรียมการคือการจัดระบบ วางระเบียบ บุคลากร งบประมาณ ให้อยู่ในสถานะที่จะ ใช้ได้พอดี คือ ต้องประกาศรายชื่อบุคลากรที่จะดูแลงานเพื่อให้รู้ล่วงหน้า การจัดซื้อ จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ให้พร้อมที่จะดำเนินการ การจัดเตรียมหลักฐานเอกสาร ข้อมูล รูปแบบต่าง ๆ ให้พร้อมใช้ ทันที การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พัฒนาคุณภาพ ตามขั้นตอนและ ความจำเป็นที่จะมีอยู่ การเตรียมการบริหารทั้งหลาย สำหรับความเป็นอยู่ของคนในสถานที่อย่าง ครบถ้วน สิ่งสำคัญคือการทดสอบความพร้อมของสิ่งทั้งหลายนั้นให้ชัดเจน

3.2.3 การดำเนินงาน

การจัดการหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้เกี่ยวข้องกับเรื่องของ “เวลา” คือการดำเนินงานตามเวลา ที่วางไว้ทุกขั้นตอน การดำเนินการนี้ทำตั้งแต่ในชั้นเรียน ด้านวัสดุ อุปกรณ์ ครูอาจารย์ จนถึงนอกชั้นเรียน สิ่งที่ควรพิจารณา คือ การดำเนินการในแต่ละภาคเรียน การดำเนินการในแต่ละเดือน การดำเนินการในแต่ละสัปดาห์ การดำเนินการในแต่ละวัน และการ ดำเนินการในแต่ละชั่วโมง ระหว่างการดำเนินการใช้หลักสูตรนั้น หน่วยงานต่าง ๆ หรือผู้บริหารควร จะได้จัดให้มีการสนับสนุนและส่งเสริมการใช้หลักสูตร เพื่อจะรับทราบปัญหาและหาทางแก้ปัญหา ซึ่งสามารถใช้การเทศและติดตามผลการใช้หลักสูตรนั้น จะเป็นการให้คำแนะนำและช่วยเหลือแก่ ครู เพื่อให้ดำเนินการใช้หลักสูตรได้อย่างถูกต้อง

ตอนที่ 4 การลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน

ในการทำงานต่าง ๆ ย่อมมีความต้องการให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่ง วัตถุประสงค์นั้นคือต้องการให้เกิดประสิทธิภาพประสิทธิผล แนวคิดในการทำงานจึงมีความสำคัญมาก ที่จะผลักดันให้เกิดการกระทำตามแนวคิดนั้น รวมทั้งต้องการให้เกิดการพัฒนาด้านคุณภาพของงาน อยู่เสมอ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาวิธีการในการปฏิบัติงาน อนึ่งในงานบริการต้องเน้นความต้องการ ของผู้รับผลงานการบริการนั้น ๆ ด้วย แนวคิดที่ได้นำมาใช้ได้ผลดีในทางด้านการผลิต หรือด้าน อุตสาหกรรม ต่าง ๆ ด้านสินค้าและการบริการ แนวคิดที่ทำหายความสามารถในการนำมาพัฒนาและ ประยุกต์คือ แนวคิดแบบลีน แนวคิดแบบลีน กำเนิดมาจากอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ ในอดีตนั้น

การผลิตสินค้าต่างๆเดิมมีลักษณะเป็นงานที่ทำด้วยมือ และอาศัยทักษะความชำนาญของพนักงานเป็นหลัก จึงมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยค่อนข้างสูง จึงจะสามารถผลิตได้ตามความต้องการของลูกค้า ต่อมาเมื่อต้นศตวรรษที่ 20 เฮนรีฟอร์ด (Henry Ford) ได้นำการจัดการแบบวิทยาศาสตร์ของเฟรดเดอริก เทเลอร์ (Frederick Taylor) มาใช้ร่วมกับหลักการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว และริเริ่มแนวคิดในการสร้างสายการผลิต คล้ายกับการไหลของสายน้ำ และอุปสรรคต่อการเคลื่อนที่ในกระบวนการคือ ความสูญเสียเปล่า จนกระทั่งหลายปีต่อมาผู้บริหารของบริษัทโตโยต้าพยายามนำแนวคิดของ เฮนรี ฟอร์ด มาปรับปรุง ซึ่งในเวลาต่อมา วอแม็กและโจนส์ (Womack & Jones, 2003) ได้เขียนอธิบายในหนังสือเปรียบเทียบปัจจัยแห่งความสำเร็จระหว่างอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในญี่ปุ่น ยุโรป และอเมริกา วิธีการเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการกระบวนการ หลังจากนั้นทั่วโลกจึงเริ่มรู้จักและใช้คำว่าแนวคิดแบบลีนเป็นต้นมา อาจกล่าวได้ว่าผู้ริเริ่มแนวคิดแบบลีน คือ เฮนรีฟอร์ด แต่ผู้นำแนวคิดมาประยุกต์เป็นวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศคือ บริษัทโตโยต้า (Lean enterprise institute, 2008); (โกศลดีศีลธรรม, 2547) ; (นิพนธ์ บัวแก้ว, 2547); (เกียรติขจร โฆมานะสิน, 2550)

4.1 ความหมายของแนวคิดแบบลีน

ลีน (lean) เป็นภาษาอังกฤษ เป็นคำที่มีความหมายได้ทั้ง คำกริยาและคำคุณศัพท์ ในความหมายของกริยา คือ เอน ลาดเอียงจากแนวระดับ ลีน ในที่นี้ ใช้ในความหมายที่เป็นคำคุณศัพท์ ดังเช่นในการขยายคำนามที่เป็นรูปร่างคือ รูปร่างนั้น มีความบาง มีสุขภาพดี มีความน่าสนใจ ลีนในการขยายคำนามที่เป็นอาหารคือ อาหารนั้น ไม่มีไขมัน ลีน ในความหมายที่ขยาย องค์การ หรือบริษัท หมายถึง องค์การ หรือบริษัทนั้น มีเงิน (money) และมีเจ้าหน้าที่ (people) จำนวนมากพอกับความต้องการที่จำเป็น (need) โดยปราศจากสิ่งที่ไร้ประโยชน์ ของเสีย หรือเกินจากความต้องการ (nothing is wasted) (Longman Dictionary of Contemporary English, 2012; วิกิพีเดีย, 2555) ลีน แปลว่า ผอมหรือบาง ในที่นี้มีความหมายในแง่บวก ถ้าเปรียบกับคนก็หมายถึงคนที่มีร่างกายสมส่วนปราศจากชั้นไขมัน แข็งแรง ว่องไว กระฉับกระเฉง ถ้าเปรียบกับองค์กรจะหมายถึงองค์กรที่ดำเนินการโดยปราศจากความสูญเสียเปล่าในทุกกระบวนการ (เกียรติขจร โฆมานะสิน, 2550) ลีน ในการศึกษาครั้งนี้เป็นคำคุณศัพท์ขยายคำนามที่เป็นแนวคิด แนวคิดแบบลีน จึงหมายถึง แนวคิดนั้น มีความน่าสนใจ มีความสมบูรณ์แบบ และมีแต่ความจำเป็น หรือมีแต่เนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์เท่านั้น แนวคิดแบบลีน แต่ละคนจะให้ความหมายแตกต่างกันขึ้นอยู่กับการนำไปใช้

วอแม็ก และโจนส์ (Womack & Jones, 2003) อธิบาย เรื่องแนวคิดแบบลีนว่า เป็นสิ่งที่ช่วยกำจัดความสูญเสียเปล่า โดยวิธีการระบุคุณค่า ช่วยจัดลำดับการดำเนินการสร้างคุณค่าที่ดีที่สุดให้ควบคุมดูแลกิจกรรมต่างๆไม่ให้หยุดชะงัก และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ช่วยจัดการให้คุณภาพมากขึ้นด้วยแรงงานที่น้อยลง ใช้อุปกรณ์น้อยลง เวลาน้อยลง ในขณะที่เดียวกันก็สามารถนำไปสู่การผลิตใน

สิ่งที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้ บริการได้มากขึ้นด้วยแนวคิดแบบลีนในลักษณะ วิชาทฤษฎีหรือองค์กร หมายถึงระบบธุรกิจด้านการจัดการและการพัฒนาการผลิตสินค้า หรือ บริการที่มีการจัดการ ด้านการปฏิบัติการ ด้านผู้ผลิตและ ลูกค้าหรือผู้ใช้บริการ ธุรกิจและองค์กร ใช้ หลักการ การปฏิบัติ และ เครื่องมือแนวคิดแบบลีนในการสร้างคุณค่าต่อลูกค้า หรือผู้ใช้บริการ โดยตรง คือให้สินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพสูงขึ้นและข้อบกพร่องน้อยที่สุด โดยบุคคลที่ปฏิบัติไม่เป็น ภาระลำบาก ด้วยระยะทางที่ลดลง ต้นทุนต่ำใช้เวลาที่ลดน้อยลงกว่าระบบผลิตแบบเดิม (lean enterprise institute, 2008)

โจนส์ (Jones as cited in lean enterprise institute, 2008) ได้อธิบายความหมาย แนวคิดแบบลีนว่าเป็นแนวคิดทางด้านธุรกิจที่เน้นกระบวนการของการจัดการ และการปรับปรุงโดยการพยายามลดระยะเวลา ลดความเสียเวลา และหาเส้นทางที่ลดความยากลำบาก รวมทั้งลดความ พยายามที่สูญเปล่าไว้ โดยพบว่า ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota production system [TPS])เป็นต้นกำเนิดของแนวคิดแบบลีนนั่นเอง

วิทยา สุหฤตดำรง (2552) อธิบายว่า แนวคิดแบบลีน คือ การเดินทาง (การดำเนินโครงการ) ระยะยาว ที่ต้องการ คำมั่นสัญญา ความอดทน การคิดในระยะยาว มีกรอบความคิด เชิงบวก และ ทักษะคติ และ ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งได้รวมเข้าไว้ด้วยกันเพื่อให้เกิดความเป็นเลิศในเชิง ปฏิบัติการและเป็นอาวุธเชิงยุทธศาสตร์ตัวหนึ่ง (วิทยา สุหฤตดำรง, 2552)

เกียรติจิร โหมมานะสิน (2550) อธิบาย แนวคิดแบบลีน ว่าเป็นวิวัฒนาการของมนุษยชาติ ทางด้านระบบการจัดการ และเป็นวิถีทางหนึ่งในการสร้างคุณค่าสู่องค์กรที่เป็นเลิศแนวคิดแบบลีน จึง ใช้แนวคิดในการประยุกต์เครื่องมือวิธีการโดยเริ่มต้นพัฒนาจากการเพิ่มระบบการผลิตจนมีความ ยืดหยุ่นมากขึ้นในกิจกรรมต่างๆตามความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในกระบวนการทำงาน มุ่งทำ ความเข้าใจความต้องการและมุมมองของลูกค้า ในการเพิ่มคุณค่า นำหลักการเบื้องต้นมาผสมผสาน แนวคิดในการปรับปรุงที่สอดคล้องกับนโยบายขององค์กร และการทดลองปฏิบัติ และเรียกองค์กรที่มี ลักษณะแบบนี้เรียกว่า วิชาทฤษฎีแบบลีน (lean enterprise)

สรุปได้ว่า แนวคิดแบบลีน หมายถึงระบบการจัดการกระบวนการทำงาน เพื่อให้สินค้าหรือ บริการ มีคุณภาพสูงตามความต้องการของลูกค้า ผู้รับบริการ หรือผู้รับผลงาน และเป็นการจัดการ กระบวนการที่มีกลยุทธ์ในการผลิตโดยใช้เครื่องมือในแนวคิดแบบลีนต่างๆเพื่อให้กระบวนการทำงาน คงเหลือไว้แต่กิจกรรมที่มีคุณค่าให้มีการดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องในระบบและปรับปรุงกระบวนการ โดยมุ่งเน้นกำจัดความผิดพลาดและความสูญเปล่าที่ทำให้เกิดการเสียเวลาจึงพบว่าผลลัพธ์ คือทำให้ ลดระยะเวลาในกระบวนการได้ โดยไม่ลดคุณค่าสินค้าหรือบริการ

4.2 หลักการของแนวคิดแบบลีน

วอแม็ก และโจนส์ (Womack & Jones, 2003) ได้อธิบายเรื่อง หลักการในแนวคิดแบบลีน ประกอบด้วย หลักการสำคัญ 5 ประการ คือ การระบุส่วนที่มีคุณค่าของสินค้าหรือกระบวนการในการบริการ การสร้างสายธารหรือกระแสธารแห่งคุณค่าในสินค้าหรือกระบวนการทุกขั้นตอนโดยแสดงการไหลด้วยแผนภูมิของกระแสธารแห่งคุณค่า การสร้างทิศทางทำให้กิจกรรมต่างในกระบวนการที่มีคุณค่าให้ดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง ใช้ระบบการดึงจากการให้ผู้รับบริการเป็นผู้ดึงคุณค่าจากกระบวนการ จากสิ่งที่ตอบสนองต่อความต้องการด้านปริมาณและเวลาที่ต้องใช้โดยอาจมีสารสนเทศสนับสนุน และการสร้างคุณค่ากำจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่องที่มีรายละเอียด ดังนี้

1) **การระบุคุณค่า (value)** การระบุกระบวนการที่สร้างคุณค่า ในสินค้าหรือกระบวนการ ให้ บริการ ให้นิยามคุณค่าหลากหลาย ค้นหาคุณค่าอย่างเหมาะสมจากลูกค้า ใช้ต้นทุนที่เหมาะสม ทบทวนคุณค่านี้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่ได้คำนึงถึงคุณค่าจากผู้ผลิตที่ต้องการเน้นด้านการลดต้นทุนการนิยามคุณค่าคำนึงการเปลี่ยนไปตามมุมมองของลูกค้า ทั้งนี้ในการศึกษาอาจนำมาระบุถึงความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดหลักสูตรที่มีวัตถุประสงค์เป็นไปตามความต้องการของสถานศึกษา ชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอย่างแท้จริง

2) **การสร้างกระแสธารหรือสายธารแห่งคุณค่า (value stream)** การแสดงรายละเอียดกิจกรรมโดยการระบุกิจกรรมขั้นตอนในกระบวนการทั้งหมด (flow process) ในสินค้า หรือกระบวนการทุกขั้นตอน โดยแสดงทิศทางการไหลด้วยแผนภูมิของกระแสธารแห่งคุณค่า เริ่มตั้งแต่มูลฐานแรกจนกระทั่งเสร็จสิ้นกระบวนการในการบริการลูกค้า เพื่อพิจารณาว่ากิจกรรมใดที่ไม่เพิ่มคุณค่าหรือไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ และเป็นความสูญเปล่า การสร้างกระแสธารคุณค่าต้องพิจารณาจากสามประการคือ ประการแรกพิจารณาสิ่งที่สร้างคุณค่าแก่ลูกค้าหรือผู้รับบริการ ประการที่สองพิจารณาสิ่งที่ไม่สร้างคุณค่าแต่เป็นการพัฒนาสินค้าหรือบริการ การพัฒนาระบบการผลิต โดยไม่สามารถกำจัดทิ้งออกไปได้คือเป็นความสูญเปล่า หรือมุดะชนิดแรก (type one muda) ประการที่สามพิจารณาสิ่งที่ไม่สร้างคุณค่าต่อลูกค้าหรือผู้รับบริการเลยคือเป็นมุดะชนิดที่สองคือต้องกำจัดทิ้งออกโดยเร็ว โดยใช้เครื่องมือ หรือเทคนิคต่างๆ แนวคิดนี้ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์คุณค่าพิจารณา กิจกรรม แล้วนำมาถ่ายทอดลงในกระบวนการ และแสดงการดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง(การไหล) ซึ่งในระบบการศึกษาก็ได้กล่าวถึงความสูญเปล่าทางการศึกษาไว้เช่นเดียวกัน โดยความสูญเปล่าทางการศึกษาในความหมายของ U.S Government Accountability Office (GAO : 2011) ที่ทำการศึกษาวิจัยและพบความสูญเปล่าทางการศึกษา 2 ประการ ได้แก่ ความสูญเปล่าที่เกิดจากการซ้ำซ้อนหรือซ้ำซ้อนกัน (Duplication&Overlap) และ ความสูญเปล่าจากการที่ต่างคนต่างทำ (Fragmentation) และยังสอดคล้องกับ ดิวอี้ (Dewey :1907) ที่กล่าวไว้ว่า 1) การพัฒนาผู้เรียน

จะต้องพัฒนาให้ครบทุกมิติ ทั้งร่างกาย จิตใจ สมอง และอารมณ์ การสอนที่เน้นไปด้านใดด้านหนึ่ง เช่นการสอนด้านความรู้ ทำให้การสอนเรื่องอื่น ๆ ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนในมิติด้านอื่น ๆ ไม่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการสูญเปล่ากับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถพัฒนาได้ทุกมิติที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่เป็นคุณค่าที่กำหนดไว้ได้ 2) ความสูญเปล่าที่เกิดจากความไม่สอดคล้องระหว่างการจัดการศึกษาสาระเนื้อหาวิชาในโรงเรียน กับความสูญเปล่าที่ผู้เรียนควรจะได้รับจากสภาพจริง

3) การไหล (flow) เป็นการสร้างทิศทางทำให้กิจกรรมต่างๆ ที่มีคุณค่า ดำเนินต่อไปได้อย่างต่อเนื่องด้วยการมุ่งลดปัจจัย ด้านความสูญเปล่า ที่ส่งผลต่อการขัดจังหวะ ติดขัด เช่น การรอคอย หรือการเกิดความสูญเปล่าโดยมุ่งเน้นการลดเวลาที่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่มให้กับกระบวนการ และลดปัญหา ลดความผิดพลาด การย้อนกลับ ในระหว่างการดำเนินการ เช่นการจัดวางและเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ให้สะดวกในการใช้งาน (ใช้เทคนิค 5 ส) และมีการใช้เทคนิคต่างๆในแนวคิดแบบลีนซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้งานสามารถดำเนินไปได้ สร้างให้เกิดการไหลของงานต่างๆ ตามเส้นทางอย่างต่อเนื่อง

4) การดึง (customer pull) ให้ผู้ใช้บริการเป็นผู้ดึงคุณค่าจากกระบวนการ ให้การไหลมีทิศทางตรงไปสู่ผู้รับบริการและปริมาณเพียงพอกับความต้องการ โดยการผลิตจะมุ่งผลิตเฉพาะสิ่งที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าหรือผู้รับบริการ ให้ความสำคัญเฉพาะสิ่งที่ผู้รับบริการมีความต้องการนี้เท่านั้น การบริการที่ตรงตามความต้องการของ ผู้รับบริการ รวมทั้งในเวลาที่ใช้ตรงกับความต้องการ ปราศจากการรอคอย โดยอาจมีสารสนเทศสนับสนุนการดำเนินการตั้งแต่ต้นจนบรรลุผล จนถึงข้อที่ 4 นี้ โดยทุกคนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง นำพาองค์กรสู่ความเป็นเลิศในข้อต่อไป

5) สร้างความสมบูรณ์แบบ (pursue perfection) เป็นการสร้างคุณค่า และทำการกำจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่อง และยั่งยืน ไม่ได้สร้างจากผู้นำที่เผด็จการหรือบังคับ โดยในข้อนี้ใช้หลักการทำหน้าที่เป็นผู้แทนการเปลี่ยนแปลง (change agent) ซึ่งความสมบูรณ์แบบ จึงมีความคล้ายคลึงกับ แนวคิดในการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง นั่นเอง

4.3 การวิเคราะห์ความสูญเปล่า

จากหลักการ 5 ข้อ ของแนวคิดแบบลีนพบว่าต้องมีการวิเคราะห์ความสูญเปล่าในกระบวนการทำงาน ซึ่งในการนำหลักสูตรไปใช้ เป็นกระบวนการหนึ่งที่มีสิ่งที่ไม่มีความสูญเปล่า (wastes / non value added) หรือ มุตะ ซึ่งการระบุความสูญเปล่าในแนวคิดแบบลีนเป็นขั้นตอนที่ส่งเสริมในการสร้างกระแสธารคุณค่าให้เกิดขึ้นและดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้คงเหลือแต่ส่วนที่มีคุณค่าโดยสามารถระบุคุณค่าในการบริการ และความสูญเปล่านี้นี้มีมากมายหลายชนิดในกระบวนการการมุ่งกำจัดความสูญเปล่า เป็นการจัดการที่ก่อให้เกิดความสมบูรณ์แบบขั้นได้ ดังนั้นจึง

ควรทราบ ชนิด สาเหตุ และระดับความสูญเสีย เพื่อการจัดการกับความสูญเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3.1 ชนิดความสูญเสีย โกลด์ ดีซีลธรรม, (2547) และนิพนธ์ บัวแก้ว (2547) กล่าวว่า โดยทั่วไปแล้วงานที่ทำกันอยู่จะเป็นงานที่มีคุณค่าอยู่เพียงร้อยละ 5 เท่านั้น ที่เหลืออีกร้อยละ 95 ถือเป็นงานที่ไม่มีคุณค่า เราสามารถแบ่งกิจกรรมเหล่านี้ออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้คือ *กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าชนิดที่ 1 (NVA1)* ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ พบว่ามีร้อยละ 60 เช่นการตรวจสอบ การขนย้าย ส่วน *กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าชนิดที่ 2 (NVA2)* ไม่มีคุณค่าและไม่จำเป็นต้องทำ ร้อยละ 35 เช่นการบันทึกข้อมูลที่ไม่ได้ใช้งานหรือไม่มีประโยชน์ การสร้างเกินความต้องการ วอแมกซ์และโจนส์ (2003) อธิบายว่าความสูญเสียเปล่ามี 2 ชนิด โดยอธิบายไว้ในกระบวนการสร้างกระแสรายคุณค่า โดยการพิจารณาจากสามกรณี คือ 1) กิจกรรมสร้างคุณค่า 2) กิจกรรมไม่สร้างคุณค่าแต่เป็นการพัฒนาสินค้าหรือบริการ พัฒนาระบบการผลิต โดยไม่สามารถกำจัดตัดทิ้งออกไปได้จัดเป็น *มุดะชนิดแรก* 3) กิจกรรมไม่สร้างคุณค่าใดต่อลูกค้าหรือผู้รับบริการจัดเป็น *มุดะชนิดที่สอง* โดยทั่วไปแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม 1) กิจกรรมที่สร้างคุณค่า 2) กิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า และ 3) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่สร้างคุณค่า (Necessary but Non Value Added [NNVA]) โดยกิจกรรมกลุ่มที่ 2 และกลุ่ม 3 ถือว่าเป็นความสูญเสียเปล่าทั้งหมด (Pound & Spearman, 2007; Yasuhiro Monden, 1993 as cited in Francis M, no date; วิทยา สุหฤตดำรงและ ก้องเดชา บ้านมะหิงษ์, 2549) โดยที่ให้ความหมายของ กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่สร้างคุณค่า ว่า เกิดจากข้อจำกัดทางเทคโนโลยี จำเป็นต้องใช้ในระบบการผลิต หรือการดำเนินงานเรียกว่า *มุดะชนิดแรก* ตรงตามที่วอแมกซ์และโจนส์ได้อธิบายไว้ ชนิดความสูญเสียเปล่า ที่สำคัญและพบได้บ่อย ดังที่ ไทอิชิโนะ โอนะ (Taiichi Ohno as cited in Womack & Jones, 2003) จัดแบ่งออกได้เป็น 7 ชนิด คือ ความสูญเสียเปล่านั้นมาจากการ ร่องาน ความสูญเสียเปล่านั้นมาจากการเคลื่อนย้ายงาน ความสูญเสียเปล่านั้นมาจากการแก้ไขข้อผิดพลาดความสูญเสียเปล่านั้นมาจากการทำงานซ้ำซ้อน ความสูญเสียเปล่านั้นมาจากการเก็บงานไว้ทำ ความสูญเสียเปล่านั้นมาจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น และข้อสุดท้ายคือ ความสูญเสียเปล่านั้นมาจากการทำงานมากเกินไป ดังต่อไปนี้

1) ความสูญเสียเปล่านั้นมาจากการรอคอย (waiting) เป็นความสูญเสียเปล่าด้วยความไม่จำเป็น สูญเสียเวลาในการรอ หรือ ร่องานซึ่งทำให้สูญเสียเวลาและประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน (หรือ ผู้บริการ) การรอคอยเป็นส่วนที่สามารถวัดได้ ในการจัดการกระบวนการในการทำงาน คือการวัดในรูปแบบเป็นหน่วยของเวลา ในการศึกษาเน้นการวัดระยะเวลาในกระบวนการเพื่อวัดความสูญเสียเปล่าด้านระยะเวลารอคอย (waiting time) ของผู้รับบริการ ระยะเวลารอคอยนี้ เป็นช่วงระยะเวลากิจกรรมใดๆ ที่เริ่มตั้งแต่มีความพร้อมสำหรับการเริ่มต้นจนถึงเวลาที่กิจกรรมนั้นได้เริ่มต้นจริง คอลเบิร์ก ดาห์ลการ์ด และเบรท์เมอร์ (Kollberg (Kollberg, Dahlgard, & Brehmer,

2007). แสดงความคิดเห็นว่า ระยะเวลารอคอยและความล่าช้า (delay) เป็นสองส่วนที่ต้องแก้ไข เพื่อให้กระบวนการดำเนินไปได้ต่อเนื่องไม่ให้มีปัญหา

2) ความสูญเสียเนื่องมาจากการเคลื่อนย้ายงาน (transport) เป็นความสูญเสียด้วยความจำเป็นหรืออาจไม่จำเป็นก็ได้ สูญเสียเวลาในการเคลื่อนย้ายงานหรือลูกค้าจากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่ง

3) ความสูญเสียเนื่องมาจากการแก้ไขข้อผิดพลาด (defects) ส่งผลเสียต่องานที่ทำและต้องนำมาสู่การแก้ไข เป็นความสูญเสียด้วยความไม่จำเป็น

4) ความสูญเสียเนื่องมาจากการทำงานซ้ำซ้อน (over burden) ที่ทำแล้วทำอีกตรวจสอบแล้วตรวจสอบอีก การทำงานจึงควรให้ถูกต้องเสียตั้งแต่แรก เป็นความสูญเสียด้วยความไม่จำเป็น

5) ความสูญเสียเนื่องมาจากการเก็บงานไว้ทำ (inventory) เป็นความสูญเสียจากการที่ผู้ปฏิบัติงานเก็บงานไว้ทำในภายหลัง ซึ่งส่งผลเสียต่องานที่ไม่สามารถเสร็จสิ้นได้อย่างรวดเร็ว เป็นความสูญเสียด้วยความไม่จำเป็น

6) ความสูญเสียเนื่องมาจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (motion) เป็นความสูญเสียที่เกิดเนื่องมาจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงานเป็นความสูญเสียด้วยความไม่จำเป็น

7) ความสูญเสียเนื่องจากการทำงานมากเกินไป (over production) เป็นความสูญเสียเนื่องจากการทำงานมากเกินไป แต่งานที่ทำมากเป็นงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์เช่นการที่ผู้ปฏิบัติงานทำงานนอกเหนือจากงานที่รับผิดชอบในขณะที่งานที่ตนเองรับผิดชอบยังรอให้ทำอยู่ซึ่งถือเป็นการทำงานที่มากเกินไปความจำเป็นและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ จะต้องมีการศึกษาการแบ่งภาระงานให้เกิดความสมดุล

สรุป ความสูญเสีย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ และหากแบ่งเป็นชนิดต่างให้ละเอียดชัดเจนขึ้นจะสามารถแบ่งได้เป็น 7 ชนิด แต่ในเนื้อหาแล้วไม่มีความแตกต่างกัน แตกต่างเพียงแค่ชื่อที่ใช้ ดังนั้นในการศึกษานี้แบ่งโดยใช้ 2 ชนิดใหญ่ๆ คือกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าแต่จำเป็น ซึ่งหมายถึง มุตะชนิดแรก และกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า หมายถึง มุตะชนิดสอง เพื่อความสะดวกและชัดเจนในการวิเคราะห์ และจัดการ โดยสามารถใช้ต่อเนื่องในการสร้างให้เกิดความสมบูรณ์แบบในระบบหรือทุกกระบวนการ

4.3.2 สาเหตุของการเกิดความสูญเสีย

ในความหมายกว้างๆตามที่ เกียรติขจร โฆมานะสิน(2550) อธิบายไว้เพื่อทำความเข้าใจความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรม โดยสามารถแบ่งความสูญเสียออกเป็น 3 ประการ (3 Mu' s) เป็นคำที่ขึ้นต้นด้วยอักษร “มู” 3 ตัว ได้แก่ 1) มุตะ หรือความสูญเสียในกระบวนการ 2) มุระ (mura) คือ ความไม่สม่ำเสมอในกระบวนการ การใช้งานเครื่องจักรมากเกินไปกำลังหรือ ปริมาณการบรรจุทุกขนส่งไม่สม่ำเสมอ และสุดท้าย 3) มุริ (muri) คือ การทำงานหนักเกินไปของพนักงาน บรรจุทุกสินค้าจำนวนมากเกินไปกำลัง การทำงานไม่สม่ำเสมอ โดยเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ ของสาเหตุทั้ง 3 ประการนั้น

จะพบว่าสาเหตุส่วนหนึ่งของการเกิด มุตะ ก็คือ การเกิด มุระ และ มุริ เช่น การใช้งานเครื่องจักรมากเกินไปกำลังอาจทำให้เกิดของเสียหาย การทำงานไม่สม่ำเสมออาจทำให้เกิดการรอกคอยงาน ซึ่งมีผลเกิดความสูญเสียไปนั่นเอง เกียรติขจร โฆมานะสิน ยังอธิบายเรื่อง การค้นหาความสูญเสียไปนอกเหนือจากการพิจารณาชนิดและสาเหตุของความสูญเสียไปแล้ว จะพบว่าการค้นหาความสูญเสียไปอย่างมีประสิทธิภาพมีประสิทธิผลอาจตรวจสอบความสูญเสียไปจากด้านปัจจัยสำคัญในการผลิตใน 7 ประการ หรือ 5 เอ็มคิวเอส (5MQS) ซึ่งประกอบด้วย คน (man) วัตถุดิบ (material) เครื่องจักร (machine) วิธีการ (method) การจัดการ (management) คุณภาพ (quality) และ ความปลอดภัย (safety) ความสูญเสียไปเนื่องจาก คน ได้แก่ การเดิน การมอง การค้นหา การเคลื่อนไหว ความสูญเสียไปเนื่องจาก วัตถุดิบ ได้แก่ ชิ้นส่วนต่างๆ สลักเกลียว การเชื่อม หน้าที่การทำงาน การจัดเก็บความสูญเสียไปเนื่องจาก เครื่องจักร ได้แก่ เครื่องจักรมีขนาดใหญ่เกินไป เครื่องจักรเสีย ความสูญเสียไปเนื่องจาก วิธีการ ได้แก่ การหยิบและวางชิ้นงาน วิธีการขนถ่าย วิธีการควบคุม การผลิตจำนวนครั้งละหลายๆ ความสูญเสียไปเนื่องจาก การจัดการ ได้แก่ การประชุม การรับรองหรือเห็นชอบ การสื่อสาร การควบคุม การจัดการวัตถุดิบต่างๆ ความสูญเสียไปเนื่องจาก คุณภาพ ได้แก่ ของเสีย แก๊สงาน ทำงานผิดพลาด การตรวจสอบงาน การควบคุมคุณภาพ ความสูญเสียไปเนื่องจาก ความปลอดภัย ได้แก่ การป้องกันอุบัติเหตุไม่ถูกวิธี การแก้ไขปัญหาความปลอดภัย การมีของเสียในพื้นที่การทำงานทำให้เกิดอุบัติเหตุแก่พนักงาน เป็นต้น

4.3.3 ระดับความสูญเสียไป

นอกเหนือจากความสูญเสียไปทั้ง 7 ประการแล้วยังมีการแบ่งระดับหรือ ลักษณะเฉพาะความสูญเสียไป ได้แก่ ความสูญเสียไป 3 ระดับ ช่วยเพิ่มแนวทางการจัดการกับความสูญเสียไปได้มากขึ้น ตามที่แทพพิง หลุยสเตอร์ และชุกเคอร์ (Tapping, Luyster & Shuker, 2002) อธิบายไว้ดังนี้

ความสูญเสียไประดับที่ 1 เป็นความสูญเสียไปเบื้องต้น หรือระดับพื้นฐาน ในระหว่างการทำงาน ได้แก่ ผงตึกไม่ดี ผลงานไม่เป็นที่ยอมรับ ส่งผลงานกลับคืน แก๊สงาน ผลงานเสียหาย แสงสว่างไม่ดี อุปกรณ์ไม่สะอาด และไม่มีการจัดส่งวัสดุไปยังจุดใช้งาน เป็นต้น มีลักษณะเฉพาะคือสามารถพบเห็นได้ง่าย การจัดการก็จะเป็นประโยชน์อย่างมาก ควรทำการกำจัดความสูญเสียไปในระดับต่ำๆ ก่อนที่จะค้นหาในระดับที่สูงขึ้น

ความสูญเสียไประดับที่ 2 เป็นความสูญเสียไปที่เกิดจากกระบวนการและวิธีการ ได้แก่ ใช้เวลาในการปรับเปลี่ยนนานสาเหตุเนื่องมาจาก ออกแบบสถานที่ปฏิบัติงานไม่ดี ไม่มีการซ่อมบำรุงมีการเก็บสินค้าชั่วคราว อุปกรณ์มีปัญหา และ วิธีปฏิบัติงานไม่ปลอดภัย เป็นต้น

ความสูญเสียไประดับที่ 3 เป็นความสูญเสียไปเล็กน้อยที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตการกัมและการเอื่อม เช่น มีความช้าซ้อน เดินมากไป ต้องมองหาอุปกรณ์ที่จะใช้ (วัตถุดิบ) งานเอกสาร ความรวดเร็วในการป้อนวัตถุดิบ ไม่มีมาตรฐานการปฏิบัติงาน เป็นต้น

สรุปได้ว่า ความสูญเปล่าย่อมเกิดขึ้นได้เสมอในทุกขั้นตอนในระบบหรือทุกกระบวนการ ในการบริการสุขภาพจึงต้องมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้คงเหลือแต่ส่วนที่มีคุณค่า ซึ่งการวิเคราะห์ทำความเข้าใจในความสูญเปล่าต่างๆ สามารถนำมาใช้ในแนวคิดแบบลีน ในขั้นตอนการระบุคุณค่า การสร้างกระแสธารคุณค่า การไหลอย่างต่อเนื่อง และเกิดความสมบูรณ์แบบ

4.3.4 เครื่องมือและเทคนิคในแนวคิดแบบลีน

สถาบันวิสาหกิจแบบลีน (Lean Enterprise Institute, 2008) ได้เสนอเครื่องมือในแนวคิดแบบลีน ประกอบด้วย 25 เครื่องมือ ซึ่งผู้ศึกษาได้นำเครื่องมือที่น่าจะนำมาใช้ในการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตร 7 เครื่องมือ โดยใช้วิธีการเลือกจากเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจบริการ โดยการดำเนินงานในสถานศึกษาถือเป็นงานบริการประเภทหนึ่ง ซึ่งเครื่องมือที่เลือกใช้มีดังนี้

1. การจัดสถานที่ทำงาน ระบบ 5 ส (5S, workplace organization) คำศัพท์ 5 คำที่ขึ้นต้นด้วย “ส” สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และ สร้างนิสัย นำมาใช้ในการสร้างสรรค์สถานที่ทำงานให้เหมาะสม มีป้ายแสดงให้เห็นได้สะดวก (มีการควบคุมด้วยสายตา)

2. การสร้างวัฒนธรรมลีน (creating a lean culture) มีวิธีการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยเน้นด้านการมีส่วนร่วม ในแนวคิดแบบลีน เพื่อให้เกิดการพัฒนา การกำจัดหรือการลดสิ่งต่างๆ และการระบุคุณค่า

3. คัมบัง (kanban) บัตรเล็ก ๆ ที่ติดอยู่บนกล่องขึ้นส่วนที่เป็นตัวกำหนดการดึง ในระบบการผลิตแบบโตโยต้า ในการส่งสัญญาณ รวมถึงอุปกรณ์ที่เป็นสัญลักษณ์ที่ให้อำนาจในการสั่งผลิตงานได้ เป็นเครื่องมือสำคัญในการสื่อสารความต้องการที่ใช้บ่อยในอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ เมื่อนำมาใช้ในการศึกษา นั่นคือการเขียนบัตรเล็ก ๆ สำหรับติดที่สื่อการสอนทุกชิ้นเพื่อสะดวกในการใช้งาน

4. การลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน (lean management) ใช้การประชุมเชิงปฏิบัติการในเรื่อง การสร้างวัฒนธรรมแนวคิดแบบลีน กล่าวถึงภาพรวม วิธีการและความสำคัญของกระแสคุณค่าด้านวัฒนธรรม และ ด้านการมีส่วนร่วมในระบบลีน และ ตัวอย่างผลจากการวัดที่ได้รับ เช่นการพัฒนาการกำจัดหรือการลดสิ่งต่าง ๆ การผสมหรือรวม การจัดลำดับการทำงานใหม่ หรือการทำให้ทำงานง่ายขึ้นได้อย่างไรบ้าง

5. งานมาตรฐาน (standardized work) รายละเอียดที่ชัดเจนของกิจกรรมการทำงานแต่ละด้านซึ่งจะมีการกำหนดรอบเวลาในการผลิต กำหนดอัตราการทำงาน โดยกำหนดเวลาในช่วงทำการเทียบกับอัตราความต้องการของลูกค้าที่เรียกว่า เวลาแทคท์ (takt time) และลำดับการทำงานที่เฉพาะเจาะจง และการควบคุมสินค้าคงคลังให้ต่ำสุด

6. การปฏิบัติด้านคุณภาพ (quality workshop) เช่น การระดมสมอง (brainstorming) การใช้แผนภูมิก้างปลา (fishbone) จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการโดยเน้นด้านการมีส่วนร่วม เพื่อให้

เกิดการพัฒนา การกำจัดหรือการลดสิ่งต่างๆ ใช้ในการจัดประชุมที่มีคนจำนวนมาก ประเด็นที่เป็นปัญหาหรือสถานการณ์โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ที่หลากหลายโดยการพูดหรือบันทึกลงแผ่นใส บัตรความคิด บอร์ดกระดาษพลิก (flip chart) เพื่อให้ทุกคนมองเห็น หรือแสดงความคิดโดยอิสระรอบวงเรียงตามลำดับ ต่อยอดความคิดจากสิ่งที่ผู้อื่นเสนอมา ไม่วิจารณ์ความคิดผู้อื่น เพื่อหาข้อตกลงร่วมของกลุ่ม

7. การควบคุมด้วยสายตา (visual control) เป็นวิธีควบคุมการทำงานด้วยการนำเสนอข้อมูลให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ โดยการแปลงข้อมูลและนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง สัญลักษณ์ ภาพ แผนภูมิ แถบสี เป็นต้น

8. การใช้เทคนิค ระบบคำถาม 5W 1 H คือการถามคำถามเพื่อวิเคราะห์หาเหตุผลในการทำงานตามวิธีเดิม และหาช่องทางปรับปรุงให้ดีขึ้น ประกอบด้วยคำถามดังนี้

What? ถามเพื่อหาจุดประสงค์ของการทำงาน ทำอะไร ? ทำไมต้องทำ ? ทำอย่างอื่นได้หรือไม่ ?

When ? ถามเพื่อหาเวลาในการทำงานที่เหมาะสม ทำเมื่อไหร่ ? ทำไมต้องทำตอนนั้น ? ทำตอนอื่นได้หรือไม่ ?

Where? ถามเพื่อหาสถานที่ทำงานที่เหมาะสม ทำที่ไหน ? ทำไมต้องทำที่นั่น ? ทำที่อื่นได้หรือไม่ ?

Who? ถามเพื่อหาบุคคลที่เหมาะสมสำหรับงาน ใครเป็นคนทำ ? ทำไมต้องเป็นคนนั้น ? คนอื่นทำได้หรือไม่ ?

How ? ถามเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับงาน ทำอย่างไร ? ทำไมต้องทำอย่างนั้น ? ทำวิธีอื่นได้หรือไม่ ?

Why ? เป็นคำถามที่ถามครั้งที่ 2 ของคำถามข้างต้นเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน

4.4 ความสูญเสียเปล่าทางการศึกษา

เมื่อก้าวถึงความสูญเสียเปล่าทางการศึกษา ได้มีผู้กล่าวถึงไว้หลากหลาย ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

ดิวอี้ (Dewey :1907) ได้ให้ความหมายของความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาที่สำคัญไว้ 2 ประการ คือ

1) การพัฒนาผู้เรียนจะต้องพัฒนาให้ครบทุกมิติ ทั้งร่างกาย จิตใจ สมอง และอารมณ์ การสอนที่เน้นไปด้านใดด้านหนึ่ง เช่นการสอนด้านความรู้ ทำให้การสอนเรื่องอื่น ๆ ที่สามารถพัฒนา

ผู้เรียนในมิติด้านอื่น ๆ ไม่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการสูญเสียเปล่ากับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถพัฒนาได้
ทุกมิติที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่เป็นคุณค่าที่กำหนดไว้ได้

2) ความสูญเสียเปล่าที่เกิดจากความไม่สอดคล้องระหว่างการจัดการศึกษาสาระเนื้อหาวิชาใน
โรงเรียน กับความสูญเสียเปล่าที่ผู้เรียนควรจะได้รับจากสภาพจริง

บ็อบบิท (Bobbitt.F.J., 1972) ได้กล่าวถึงการกำจัดความสูญเสียเปล่าทางการศึกษา โดยความ
สูญเสียเปล่าทางการศึกษา ในความหมายของบ็อบบิท ได้กล่าวถึงการใช้ทรัพยากรที่ไม่คุ้มค่า และไม่
ส่งผลต่อวัตถุประสงค์รวม การใช้คนทำงานมากเกินไป การสอนที่ไม่สอดคล้องกับเป้าหมาย และ
การที่ผู้เรียนไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

U.S Government Accountability Office (GAO : 2011) ได้ศึกษาวิจัยและกำหนด
ความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาไว้ โดยให้นิยามว่า ความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาคือการจัดการเรียนการ
สอนที่ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ แบ่งชนิดความสูญเสียเปล่าออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ความสูญเสียเปล่าที่เกิดจากการทำซ้ำหรือ ซ้ำซ้อนกัน (Duplication & Overlap)

คือการดำเนินงานที่ครูทำกิจกรรม หรือสอนในเรื่องเดียวกัน หรือเน้นไปในทาง
เดียวกัน ได้แก่การสอนที่เน้นด้านความรู้เป็นต้น หรือเป็นการเกิดความซ้ำซ้อนในกระบวนการทำงาน
โดยมิได้วางแผนร่วมกัน หรือมิได้จัดทำแผนผังดำเนินงานในภาพรวมเพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องรับรู้ และ
ปฏิบัติงานร่วมกันได้

3) ความสูญเสียเปล่าจากการที่ต่างคนต่างทำ (fragmentation)

คือความสูญเสียเปล่าที่ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน ได้ดำเนินงานในหน้าที่ของตน โดยมิได้มีการ
วางแผนร่วมกัน หรือมิได้ดูวัตถุประสงค์รวมของสถานศึกษา ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนที่
คิดว่าดีแล้ว อาจจะไม่สะท้อนไปถึงเป้าหมายที่แท้จริงก็ได้

ซึ่งความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นจำเป็นต้องมีกระบวนการในการลดความสูญเสียเปล่านั้นๆ ลง
ตลอดจนใช้เครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการนั้นด้วย

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ยังไม่ปรากฏถึงการจำแนกประเภทความสูญเสียเปล่าทาง
การศึกษาในรายละเอียดที่ชัดเจนว่าการศึกษานั้นเกิดความสูญเสียเปล่าประเภทใดมากที่สุด เพียงแต่มี
การวิเคราะห์ว่าความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาสามารถแบ่งออกเป็นประเภทใดได้บ้าง โดยสามารถ
สรุปเป็นประเภทความสูญเสียเปล่าทางการศึกษา แสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความสูญเปล่าทางการศึกษา

ลำดับ	ลักษณะความสูญเปล่า	(Dewey:1907)	(Bobbitt:1912)	as cited in Womack &	(GAO:2011)
1	การมีขั้นตอนมากเกินไป	/	/	/	
2	การสอนมากเกินไปความต้องการ	/		/	
3	ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน/การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น			/	
4	การใช้ทรัพยากรไม่คุ้มค่า		/	/	
5	การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น/การรอคอย			/	
6	การทำซ้ำและซ้ำซ้อน			/	/
7	การไม่ทำงานร่วมกัน / ต่างคนต่างทำ	/		/	/

จากตารางดังกล่าวสามารถสรุปเป็นความสูญเปล่าทางการศึกษา ได้ 7 ประเภท ดังนี้

- 1) การมีขั้นตอนมากเกินไป
- 2) การสอนมากเกินไปความต้องการ
- 3) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน
- 4) การใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า
- 5) การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น
- 6) การทำซ้ำและซ้ำซ้อน
- 7) การไม่ทำงานร่วมกัน/ การทำงานแบบแยกส่วน

4.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากแนวคิดแบบลีน

การนำแนวคิดแบบลีนไปใช้พัฒนามีประโยชน์ ด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.5.1 ประโยชน์ในด้านการผลิต ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำแนวคิดแบบลีนไปปฏิบัติในด้านการผลิต ดังที่ นิพนธ์ บัวแก้ว (2547) กล่าว ถึง การใช้ระบบการผลิตแบบลีนมีผลทำให้ได้รับผลตามเป้าหมายตามหลัก 4 ประการคือ 1) การผลิตสินค้าที่ดี มีคุณภาพดี ย่อมมีผลต่อความอยู่รอดในธุรกิจ 2) การมีต้นทุนการผลิตต่ำ ต้นทุนที่ต่ำลงทำให้กำไรเพิ่มขึ้น 3) สามารถจัดส่งได้ตรงตามความต้องการทั้งในแง่ของปริมาณและเวลา และ 4) การส่งของดี ราคาถูก และทันเวลาที่ลูกค้าต้องการใช้ ทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจ จากการศึกษาของ ลีวิส (Lewis, 2000) ระบุว่า แนวคิดแบบลีนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสามารถนำมาใช้ได้เป็นอย่างดีทั้งในการผลิต และ การบริการ ได้แก่ การให้คุณค่า การดึงการขจัดความสูญเปล่า รวมทั้งการใช้ทฤษฎีทางด้านวิจรรย์ญาณ ในการผลิตหรือสร้างแนวคิดแบบลีนที่มีประโยชน์และมีความเข้มแข็งต่อเนื่อง

4.5.2 ประโยชน์ทางด้านบริการสุขภาพ ช่วยในการพัฒนาคุณภาพ มีการนำมาใช้เป็นกิจกรรมพัฒนาคุณภาพในโรงพยาบาลต่างๆ ซึ่งการพัฒนาคุณภาพในเชิงวิธีการ (อนุวัฒน์ ศุภชุตินกุล, 2545)เป็นการปรับปรุงระบบงานเพื่อตอบสนองหรือเป็นคุณประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการ หรือลูกค้า โดยจะต้องทำให้ถูกต้องแต่เริ่มแรก และมุ่งสู่ความเป็นเลิศ การทำให้ถูกต้องตั้งแต่แรกคือการปฏิบัติตามมาตรฐานทางเทคนิคหรือมาตรฐานวิชาชีพ

4.5.3 ประโยชน์ในด้านการศึกษา จากผลการวิจัยของคอมม์ และ มาเธสเซล (Comm & Mathaisel, 2005) & Mathaisel, 2005) ศึกษาวิจัยแนวคิดแบบลีนในระบบการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย 18 แห่ง ในตะวันออกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกา พบว่า มีประโยชน์ในด้านลดค่าใช้จ่าย สามารถลดสิ่งที่ไม่มีความจำเป็น พัฒนาการจัดการให้มีประสิทธิภาพ และช่วยให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการจัดการทางการเงิน หรืองบประมาณ

4.5.4 ประโยชน์ในด้านบริษัทและสำนักงาน จากผลการวิจัยเอ็มของมิลลาโน (Emiliani, 2006) พบว่าเริ่มจากปี 1979 บริษัทในเครือของโตโยต้า และบริษัทที่เป็นผู้นำในธุรกิจต่างๆ ได้นำแนวคิดแบบลีน ที่เริ่มจากธุรกิจรถยนต์มาใช้อย่างกว้างขวาง และ จากบทความการศึกษา ของฮาร์ดดิง (Harding, 2008) ในบริษัทเอ็มดีเอส นอร์เดียน อเมริกาเหนือ ในการใช้แนวคิดแบบลีนที่สามารถทำให้ การไหลของเอกสารสามารถดำเนินไปได้ในเวลา 7 วัน ซึ่งเดิมต้องใช้เวลา 28 วันโดยได้จัดการประชุมทุกสัปดาห์ การสร้างแผนผังของการทำงาน และกำจัดความสูญเปล่า รวมทั้งการออกแบบพื้นที่ ที่สามารถพัฒนาการใช้เครื่องมือแนวคิดแบบลีน คือเวลาแทคต์ (takt time) หรือจำนวนรอบการผลิต ที่เป็นประโยชน์ในด้านสำนักงานและบริษัท

4.5.5 ประโยชน์ในการนำไปใช้ในระบอบราชการ นอกเหนือจาก ระบบสุขภาพแล้ว มีการแนวคิดแบบลีนมาปฏิบัติใช้ในระบอบราชการ ตามพระราชกฤษฎีกา เรื่องการบริหารบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 หมวด 5 ว่าด้วยหลักเกณฑ์ และวิธีการบริหารกิจการมบ้านเมืองที่ดี ของรัฐบาล (lean governance) ระบุให้ส่วนราชการดำเนินการบริหารราชการในหน่วยราชการภาครัฐโดย คณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) (คณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ, 2548)เสนอให้ส่วนราชการและหน่วยงานของรัฐบาลอื่นๆ ลดขั้นตอนและระยะเวลาการปฏิบัติงานของราชการเพื่อ ประชาชนภายใต้กรอบแนวคิดในแนวคิดแบบลีน ซึ่งความสูญเสียในการทำงานคือกิจกรรมหรืองานที่ เป็นภาระหรือค่าใช้จ่ายให้กับทั้งภาครัฐและภาคประชาชน และมีนโยบายที่จะขยายผลตามแผน ยุทธศาสตร์ ให้มีการนำกรอบแนวคิดนี้ไปใช้ให้ครบถ้วนทุกหน่วยงาน เกิดประโยชน์คือทำให้ ประชาชนที่มารับบริการติดต่อราชการ ได้รับบริการที่รวดเร็ว เน้นกระบวนการที่มีเฉพาะขั้นตอนที่ สำคัญ กระบวนการดำเนินการที่สิ้นลงคือ เพื่อให้ผู้ปวยเกิดการรอคอยน้อยที่สุด จัดให้มีระยะเวลา ที่จำเป็นต้องทำต่อหน้ากระบวนการลดลง โดยทำขั้นตอนไม่จำเป็นไปทำภายหลัง

4.6 ระบบไคเซ็น

“ระบบไคเซ็น” หรือมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ระบบการรายงานผลการปฏิบัติไค เซ็น” กิจกรรมการปรับปรุงตนเองอย่างต่อเนื่อง เป็นการปรับปรุงวิธีการทำงานของตนเอง แล้วเขียน รายงานผลการปรับปรุงนั้นอย่างง่ายๆ ลงไปในใบรายงานผลการไคเซ็นหลังจากนั้นหาข้อปรับปรุง ต่อไป ไคเซ็น คือ การที่บุคคล หรือ กลุ่มบุคคล เสนอแนวคิดสร้างสรรค์และเป็นประโยชน์แก่ หน่วยงาน สามารถนำออกมาใช้เพื่อแก้ไข และปรับปรุงสิ่งที่บกพร่อง ให้มีสภาพดีขึ้นโดยผ่าน กระบวนการที่วางไว้เป็นเกณฑ์ปฏิบัติเป็นแนวคิดที่นำมาใช้ในการบริหารการจัดการอย่างมี ประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นที่การมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อ ปรับปรุงวิธีการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ หัวใจสำคัญอยู่ที่ต้องมีการ ปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด (Continuous Improvement) (สมาคมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น , 2556)

ตามหลักการของไคเซ็นข้างต้น ไคเซ็น จึงเป็นแนวคิดที่จะช่วยรักษามาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น(Improvement) หากขาดซึ่งแนวคิดนี้แล้ว มาตรฐานที่มีอยู่เดิมก็ จะค่อยๆ ลดลง ความสำคัญในกระบวนการของ ไคเซ็น คือ การใช้ความรู้ความสามารถของพนักงาน มาคิดปรับปรุงงาน โดยใช้การลงทุนเพียงเล็กน้อย ซึ่งก่อให้เกิดการปรับปรุงที่ละเล็กที่ละน้อยที่ค่อยๆ เพิ่มพูนขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตรงข้ามกับแนวคิดของ Innovation หรือ นวัตกรรม ซึ่งเป็นการ เปลี่ยนแปลงขนานใหญ่ ที่ต้องใช้เทคโนโลยีซับซ้อนระดับสูง ด้วยเงินลงทุนจำนวนมาก ดังนั้น ไม่ ว่าจะอยู่ในสถานะเศรษฐกิจแบบใด เราก็สามารถใช้วิธีการ ไคเซ็น เพื่อปรับปรุงได้ ทำไม่ต้อง ไคเซ็น ?

ตามหลักการของ ไคเซ็น แล้ว สาเหตุเพียงเล็กน้อยก็สามารถก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงได้ สิ่งที่ธุรกิจต้องเผชิญอยู่ตลอดเวลา เช่น คู่แข่งมีมากมาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ความต้องการลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (คุณภาพ การส่งมอบ ราคาที่ต่ำลง สินค้าหลากหลาย ฯลฯ) ทรัพยากรโลกลดน้อยลง (น้ำ น้ำมัน ป่าไม้ ทรัพยากรทางทะเล ฯลฯ) ต้นทุนผันผวน (น้ำมันขึ้นราคา การระบาดของโรคติดต่อ) การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง กฎหมาย นโยบายการค้าระหว่างประเทศ เหล่านี้เป็นเหตุจำเป็นที่องค์กรจะต้องพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา เพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

จุดเด่นของระบบไคเซ็นสำหรับผู้บริหาร คือ 1) เป็นเสียงสะท้อนจากผู้ปฏิบัติงาน เพื่อสะท้อนให้ผู้บริหารทราบ 2) ผู้บริหาร สามารถควบคุมทิศทาง และปริมาณของข้อเสนอแนะที่จะต้องจ่ายเงินรางวัลไม่ให้เกิดจากงบประมาณที่กำหนดไว้ 3) ผู้บริหารสามารถสร้างกฎ กติกา ขึ้นบังคับได้เองและสงวนสิทธิอันชอบธรรม ในการตัดสินใจขาดในการแข่งขัน การให้รางวัล และ 4) ลงทุนน้อย เพียงแต่ให้รางวัลตามที่กำหนด (หากมีระบบรางวัล) กับข้อเสนอแนะที่เข้าเกณฑ์ เพื่อแลกกับข้อเสนอแนะที่บางครั้ง ก็มีคุณค่าสูงกับบริษัท ส่วนจุดเด่นของระบบไคเซ็นสำหรับบุคลากร คือ 1) พนักงานเรียนรู้การนำแนวคิดมาปฏิบัติให้เกิดผล 2) เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เพื่อบรรลุผลในเชิงธุรกิจ 3) ส่งเสริมให้พนักงานทุกคน ได้มีส่วนร่วมคิดแก้ปัญหาขององค์กร 4) สร้างความพึงพอใจเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงขึ้น 5) เป็นสื่อกลางความเข้าใจอันดีของพนักงานทุกระดับชั้น 6) สร้างคุณภาพชีวิตที่ดี สู้ผลงานดี สร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า และ 7) เป็นการปูพื้นฐานรองรับการพัฒนาระบบอื่นๆ เช่น OCC, TQM ในลำดับต่อไป

ระบบไคเซ็น คือ ระบบการเสนอแนะที่ต่อเนื่อง และมีสัมพันธภาพจากล่างขึ้นบน (Bottom up) โดยผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้เริ่มลงมือทำ เริ่มแสดงความคิดเห็น เป็นกลยุทธ์การค้นหาเพชรในตม จากแนวคิดที่ว่า การแสดงความคิดเห็นเป็นสัญชาตญาณของมนุษยชาติ ข้อเสนอแนะคือน้ำใจไมตรี เป็นสื่อสัมพันธ์ที่ดีที่มีอยู่ในองค์กร มนุษย์มีจิตวิญญาณ ต้องการงานอย่างมีความสุข การทำงานนั้น จำเป็นหรือ ที่ต้องยากลำบากและสูญเสียเปล่าปานั้น มนุษย์จัดการกับ “MUDA, MURA, MURI” ได้เพราะไม่ใช่หุ่นยนต์

ระบบไคเซ็นคือการทำงานให้น้อยลง “ทำให้มาก” คือ การเพิ่มแรงงานและเวลาเพื่อที่จะทำให้ผลงานเพิ่มขึ้น ในสมัยที่ยังมีเวลาหรือแรงงานเหลืออยู่ หรือในสมัยที่ผู้คนยังชอบทำงานล่วงเวลา หรือมาทำงานในวันหยุดนั้น วิธีนี้เป็นที่มีประสิทธิผล ในทางตรงกันข้าม “ทำให้น้อย” นั่นก็คือ การลดหรือไม่เพิ่มปัจจัยนำเข้า (Input) แต่กลับสามารถสร้างผลงานได้มากขึ้น การจะเป็นเช่นนี้ได้ก็ต้องเกิดจากการเปลี่ยน “ขั้นตอนการดำเนินงาน แนวทาง หรือวิธีการทำงาน” “ทำให้มาก” นั้นแม้ว่าจะได้ผลพอสมควรแต่เมื่อ “วิธีการทำงาน” ไม่เปลี่ยนแม้เวลาจะผ่านไปนานสักเท่าไร ผลที่ได้รับก็จะอยู่แต่เพียงระดับเดิมเท่านั้น ถ้าบริษัทคู่ต่อสู้เพิ่มผลผลิตโดยใช้ “ทำให้น้อย” ได้สำเร็จ ก็จะทำให้เราพ่าย

แพ้โดยสิ้นเชิง ดังนั้น การทำไคเซ็นคือการค้นหาปัญหา หรือจุดที่เป็นปัญหาให้พบ จากนั้นจึงหา มาตรการเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยปัญหานั้น ๆ ต้องเป็นเรื่องที่สามารถแก้ไขได้จริง ทีละเล็กละ น้อย โดยหลักการสำคัญของไคเซ็น สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 2 ดังนี้ (สมาคมเทคโนโลยีไทย- ญี่ปุ่น , 2552)

ตารางที่ 2 หลักการสำคัญของไคเซ็น

ปัญหา	มาตรการ (พลิกกลับปัญหา)	สาเหตุ	มาตรการ (พลิกกลับสาเหตุ)
หา	ทำให้ไม่หา ทำให้หาง่าย ทำให้เจอได้ทันที	ทางโน้นทางนี้ กระจัดกระจาย ใช้แล้วไม่เก็บ	ทำให้วางเป็นที่ ,แยก,แสดง ทำให้วางกลับคืนที่เดิม การใช้ระบบการค้นหา
ผิดพลาด	ทำให้ไม่ผิด ทำให้ไม่สามารถผิดได้ ทำให้ผิดยาก ทำให้ถึงผิดก็ไม่เป็นไร	คล้ายกัน ประเภทคล้ายกัน ใช้ร่วมกัน ,ปนกัน จดลอก	เน้น,ทำให้เด่น,ทำสัญลักษณ์ ทำให้แยกสี,ทำให้แยกส่วน ระบบป้องกัน โปกayasa เกะ ห้ามจดลอก,จงนำไปใช้
ล่าช้า	ทำให้ไม่ล่าช้า ทำให้ล่าช้ายาก ทำให้ถึงล่าช้าก็ไม่เป็นไร	แก้ทีหลัง,ต้องคอย อืดอาด,ยืดเยียด ยืดเวลา,ผัดผ่อน	ทำไปก่อน,แอดคิฟ,นำหน้า ก่อนอื่นต้องเริ่มทำ ทำให้ไหลลื่น,ทำให้ฉลาด
ลืม	ทำให้ไม่ลืม ทำให้ลืมยาก ทำให้ถึงลืมก็ไม่เป็นไร	ไว้ทีหลัง ลืกวิน ทำแยกกัน	ทำให้เป็นช่วง , ทำให้เป็นเวลา ทำให้เป็นประจำ ทำให้เป็นแบบเดียวกัน , ทำให้เป็น เวลาเดียวกัน, ทำให้เป็นกลุ่มเดียวกัน ,ใช้นาฬิกาจับเวลา&เสียงเตือน
อันตรายน	ทำให้ไม่อันตรายน ทำให้ปลอดภัย ทำให้สบายใจ	สัมผัส ลื่น บกพร่อง-ไม่สบายใจ	ทำให้ไม่สัมผัส ทำให้ไม่ลื่น คาดคะเน,เตรียมการป้องกัน
ไม่เข้าใจ เข้าใจยาก สับสน	ทำให้เข้าใจ ทำให้เข้าใจง่าย ทำให้ไม่สับสน	มองไม่เห็น ซับซ้อน,ยุ่งยาก ไม่ชัดเจน,กำกวม	ทำให้มองเห็น,ทำให้ได้ยิน,ทำให้พื้นๆ ,ทำให้ง่าย,ทำให้ชัดเจน
ทำไม่ได้ ทำยาก ยุ่งยาก ไม่สะดวก	ทำให้ทำได้ , ทำให้ทำง่าย, ทำให้สะดวก , ทำให้สบาย ,ทำให้ง่าย	ซับซ้อน, ยุ่งยาก, รูปแบบ ไม่เป็นธรรมชาติ การ เคลื่อนไหวไม่เป็น ธรรมชาติ	ทำให้ง่าย, ทำให้ไม่ยุ่งยาก, ทำให้มี คู่มือขั้นตอน,ทำให้มีคู่มือลำดับ, ทำให้ ไม่กั้ม,ทำให้ไม่บิด

ตารางที่ 2 หลักการสำคัญของไคเซ็น (ต่อ)

ปัญหา	มาตรการ (พลิกกลับปัญหา)	สาเหตุ	มาตรการ (พลิกกลับสาเหตุ)
ซ้ำซาก ทุกๆครั้งต้อง อุตสาหะ	ล่องหน้า เตรียม ล่องหน้า เตรียมความ พร้อม	จัดการทีหลัง จัดเก็บทีหลัง เตรียมงานใน	จัดการก่อน จัดเก็บล่องหน้า เตรียมงานนอก
เลอะเทอะ ยุ่ง เหยิง ปะปน วุ่นวาย	ทำให้สะอาดตา	รวมทุกอย่าง ไม่แยก แพร่กระจาย	ทำให้จำแนก,แยกส่วน ทำให้วางเป็นที่,ทำให้มีป้าย บอก ทำให้เป็นแถว,ทำให้เป็นลำดับ
กระจัด กระจาย มีความผัน แปร ไม่เป็น ระเบียบ	ทำให้เป็นเอกภาพ ทำให้เป็นมาตรฐาน ทำให้เป็นหน่วยเดียวกัน	ไม่มีมาตรฐาน ต่างคนต่างทำ ทุกครั้ง	ทำให้จำนวนแน่นอน,ทำให้ ปริมาณแน่นอน,ทำให้เป็น เกณฑ์,อย่าวัดแต่ให้ตัดสิน , อย่าปรับเปลี่ยนจตังค่า
แค่คุณ.. เท่านั้นที่เข้าใจ ที่สามารถทำ ได้	ทำให้ใครก็ได้ สามารถ ทำได้ ทำให้ใครก็ได้ เข้าใจ ทำให้คนมาใหม่ก็ เข้าใจ	ซับซ้อน , ยุ่งยาก , ความรู้สึก,เคล็ดลับ ใช้ร่วมกัน	ทำให้ง่าย ทำให้เป็นคู่มือ ใช้ อุปกรณ์เสริม ใช้ฟังก์ชันให้ เป็นประโยชน์
พยายาม อดทน พลังใจ กัดฟันสู้	โอเคีย เปลี่ยนวิธี เลือกวิธีการ	เรื่อยเปื่อย ยึดติดวิธีเดิม ไม่เชื่อ ใจตนเอง ฉลาดแกม โกง	หลุดพ้นความเอื่อยเฉื่อย ที แต่กวิธีเดิม เคารพตนเอง ฉลาด ขยันสู้งาน

สรุป แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนมุ่งค้นหาความสูญเปล่าและความซ้ำซ้อน ในทุกระบวนการทำงาน เพื่อให้ทำงานน้อยลงแต่ได้ผลงานมากกว่า และเป็นผลงานที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้รับบริการมากที่สุด ทำให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจ กอปรกับการแนวคิดของลีนมีความยืดหยุ่นซึ่งสามารถนำไปปรับใช้กับหน่วยงานต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนในวงการต่าง ๆ จึงได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น

Timothy (Timothy 2008) G.Willett (2008). ได้ทำการศึกษาการใช้ Computer-based curriculum maps. ในโรงเรียนของแคนาดา และประเทศอังกฤษ การวิจัยเป็นแบบสำรวจทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ โดยศึกษาจาก 13 โรงเรียนในแคนาดา และ 18 โรงเรียนในอังกฤษ ผลปรากฏว่า โรงเรียนส่วนใหญ่เข้าร่วมการจัดการหลักสูตรโดย Computer-based curriculum maps. และมีโรงเรียน 20% ที่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์และพร้อมรับการยกระดับคุณภาพต่อไป

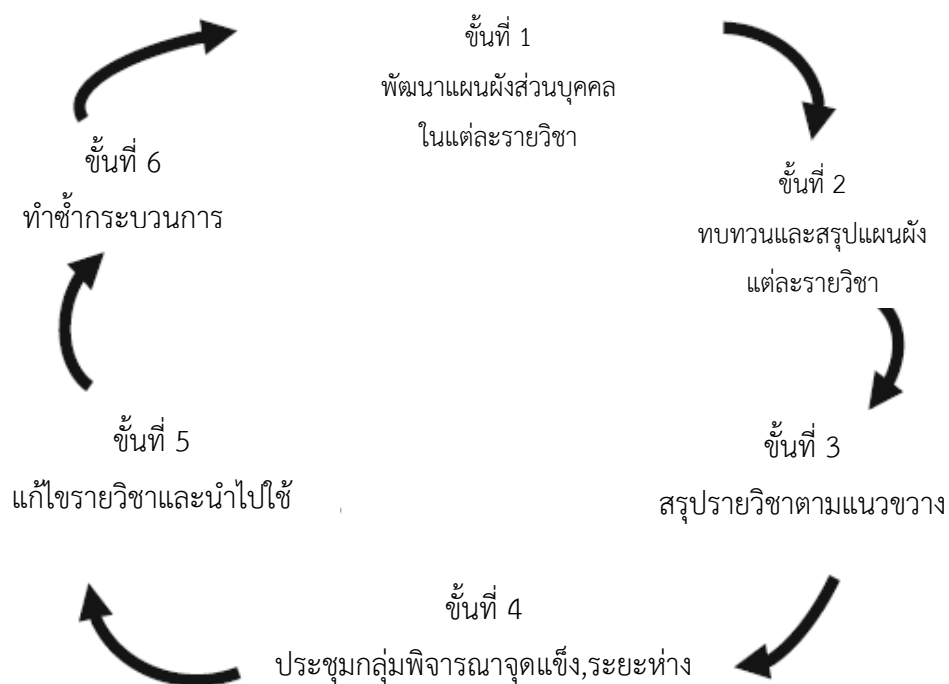
Patricia (Cretchley, 2009) ได้ทำการศึกษาการใช้ COAST Maps ในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรในปีแรก ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยควีนส์แลนด์ ผลปรากฏว่า ได้รับการตอบรับด้านบวกที่เชื่อมั่นได้ จากหลักสูตรและฝ่ายบริหาร เพราะสามารถทำให้มีความชัดเจนถึงเป้าหมายโดยรวมที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน การประเมินผู้เรียน โดยความชัดเจนที่เกิดขึ้นนี้ยังส่งผลให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคน ไม่เพียงเฉพาะครูและผู้บริหารเท่านั้น แต่ยังส่งผลไปถึงตัวผู้เรียนด้วย ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้กับการจัดการหลักสูตรที่ยึดเอาแผนการประเมินผลผู้เรียนเป็นตัวตั้ง จากนั้นจึงกำหนดเป็นกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ มีกระบวนการตรวจสอบที่ชัดเจน ดังแผนภาพที่ 4 ดังนี้



ภาคเรียนที่ 1 ปีที่ 1		
แผนการประเมินผล	กิจกรรมการเรียนรู้	จุดตรวจสอบผลงาน
E100 งานประจำสัปดาห์ 20% รายงานกลุ่ม 30% สัปดาห์ที่ 9 เขียนรายงาน สัปดาห์ที่ 13 สอบปลายภาค 30%	E100 การศึกษารายบุคคล (..ชม./สัปดาห์) ทำงานกลุ่ม (3 ชม./สัปดาห์) บรรยาย (2 ชม./สัปดาห์) ทบทวน (1 ชม./สัปดาห์)	สัปดาห์ที่ 3 และ 8 : ผู้สอน ตรวจสอบความก้าวหน้าใน กิจกรรมแต่ละสัปดาห์ อีเมลล์ รายชื่อนักเรียนที่มี ผลสัมฤทธิ์ต่ำ ให้กับผู้ ประสานงานรายวิชา
E101 งานชิ้นที่ 1 สัปดาห์ที่ 10 30% โครงงานกลุ่ม 20% + 20% สัปดาห์ที่ 5 และ 12 สอบกลางภาค สอบปลายภาค 30% Online	E101 การศึกษารายบุคคล (..ชม./สัปดาห์) ทำงานกลุ่ม (3 ชม./สัปดาห์) บรรยาย (2 ชม./สัปดาห์) ทบทวน (1 ชม./สัปดาห์)	
E102 รายงานประจำสัปดาห์ 10% คำถามออนไลน์ 20% สัปดาห์ที่ 3,6,9,12 รายงานคำถามออนไลน์ 20% สัปดาห์ที่ 4 ,8 สอบปลายภาค 50%	E102 การศึกษารายบุคคล (..ชม./สัปดาห์) ทำงานกลุ่ม (3 ชม./สัปดาห์) บรรยาย (2 ชม./สัปดาห์) ทบทวน (1 ชม./สัปดาห์)	สัปดาห์ที่ 5 และ 10 ตรวจสอบความก้าวหน้าจาก รายงานประจำสัปดาห์และผล จากห้องปฏิบัติการ อีเมลล์ รายชื่อนักเรียนที่มี ผลสัมฤทธิ์ต่ำ ให้กับผู้ ประสานงานรายวิชา

รูปที่ 4 แสดงตัวอย่างการใช้ COAST Map ในการออกแบบหลักสูตร (Patricia Cretchley,2009)

Kay Pippin Uchiyama and Jean L.Radin (2009). ได้ทำการศึกษาเรื่อง Curriculum Mapping ในระดับบัณฑิตศึกษา แนวทางในการทำงานร่วมกัน เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ในการนำ Curriculum mapping ไปใช้ในการวางแผนการจัดการหลักสูตร โดยผลการวิจัย สรุปขั้นตอนของ กระบวนการจัดทำ Curriculum Mapping ได้ดังนี้



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รูปที่ 5 กระบวนการ การใช้ Curriculum Mapping ((Uchiyama & Radin, 2009)

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่าการจัดการหลักสูตร และการจัดทำแผนผังหลักสูตร ไปใช้ในการจัดการหลักสูตรในหลาย ๆ ประเภท นั้น ผลลัพธ์ของการใช้จะมีทิศทางและแนวทางที่ชัดเจนขึ้น

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน

William K. Balzer (2010) ได้ศึกษารวบรวมกรณีศึกษาของการนำแนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา ดังนี้

University of Central Oklahoma ได้นำแนวคิดของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดซื้อของมหาวิทยาลัย โดยมีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับความรู้ในการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน และดำเนินการใน 4 ขั้นตอนหลัก คือ 1) การระบุโอกาส โดยร่วมกันค้นหาแนวทาง ปัญหา โอกาส และอุปสรรคของมหาวิทยาลัย 2) ออกแบบการแก้ปัญหา โดยกำหนดเส้นทางความสำเร็จ ทำแผนผังความสำเร็จร่วมกัน 3) การนำไปใช้ ใช้ระบบไคเซ็น ในการพัฒนางาน 4) พัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยการกำกับติดตามความสมบูรณ์ของโครงการไคเซ็นต่าง ๆ ผลจากการดำเนินการ พบว่า จำนวนกระดาษลดลง 88.4% ต้นทุนกระดาษลดลง 91.9% เส้นทางเดินทางของระบบการทำงานลดลง 80% ค่าเฉลี่ยงานที่ต้องรอคอย ลดลง 89.2%

University of Iowa ได้นำแนวคิดของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการพัฒนาผู้เรียน โดยการทำเส้นทางสายธารแห่งคุณค่าของผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ชัดเจน ได้แก่ สาเหตุที่จะแก้ไข กำหนดโครงการ กำหนดคุณภาพโครงการ กำหนดวัตถุประสงค์ และสร้างทีมสมาชิกลีนขององค์กร โดยแบ่งหลักสูตรออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ หลักสูตรฉบับเขียน (Written Curriculum) หลักสูตรฉบับสอนจริง (Taught Curriculum) และหลักสูตรที่ใช้ทดสอบ (Test Curriculum) โดยผู้วิจัยได้ให้ครูผู้สอนร่วมวิเคราะห์ความสอดคล้องของหลักสูตรทั้ง 3 ฉบับ มีการประชุมสัปดาห์ละ 1 วัน เพื่อวางแผนและวิเคราะห์ปัญหาาร่วมกัน และทำโครงการโดยใช้เครื่องมือลีนในการแก้ปัญหา เป็นระยะเวลา 6 เดือน จากนั้นจึงวัดผลนักเรียนที่เรียนผ่านกระบวนการนี้ ผลจากการดำเนินการพบว่าผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้สูงขึ้น โดยใช้ทรัพยากรที่น้อยลง

University of New Orleans ได้นำแนวคิดของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มาประยุกต์ใช้ใน กระบวนการพัฒนาบุคลากร โดยแบ่งผู้เกี่ยวข้องออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนของเจ้าของ ส่วนของผู้บริหาร ส่วนของหัวหน้างาน และส่วนของผู้ปฏิบัติการ โดยแต่ละส่วนให้สร้างทีมงานของตน ในการปรับปรุงคุณภาพการทำงาน เพื่อมุ่งเน้นผลลัพธ์ให้กับผู้รับบริการ ด้วยระบบการไคเซ็น รวมโครงการไคเซ็นทั้งสิ้น 101 กระบวนการ เพื่อลดขั้นตอนงานที่มีความซ้ำซ้อนและใช้เวลานาน ผลจากการดำเนินการพบว่า จำนวนเวลาที่ใช้ในการทำงานของบุคลากรลดลง จาก 20 วัน เป็น 45 นาที คิดเป็นร้อยละของความสำเร็จ อยู่ที่ ร้อยละ 98

Bowling Green State University ได้นำแนวคิดของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มาประยุกต์ใช้ใน กระบวนการให้คำปรึกษา โดยมหาวิทยาลัยแห่งนี้มีปัญหาค้น

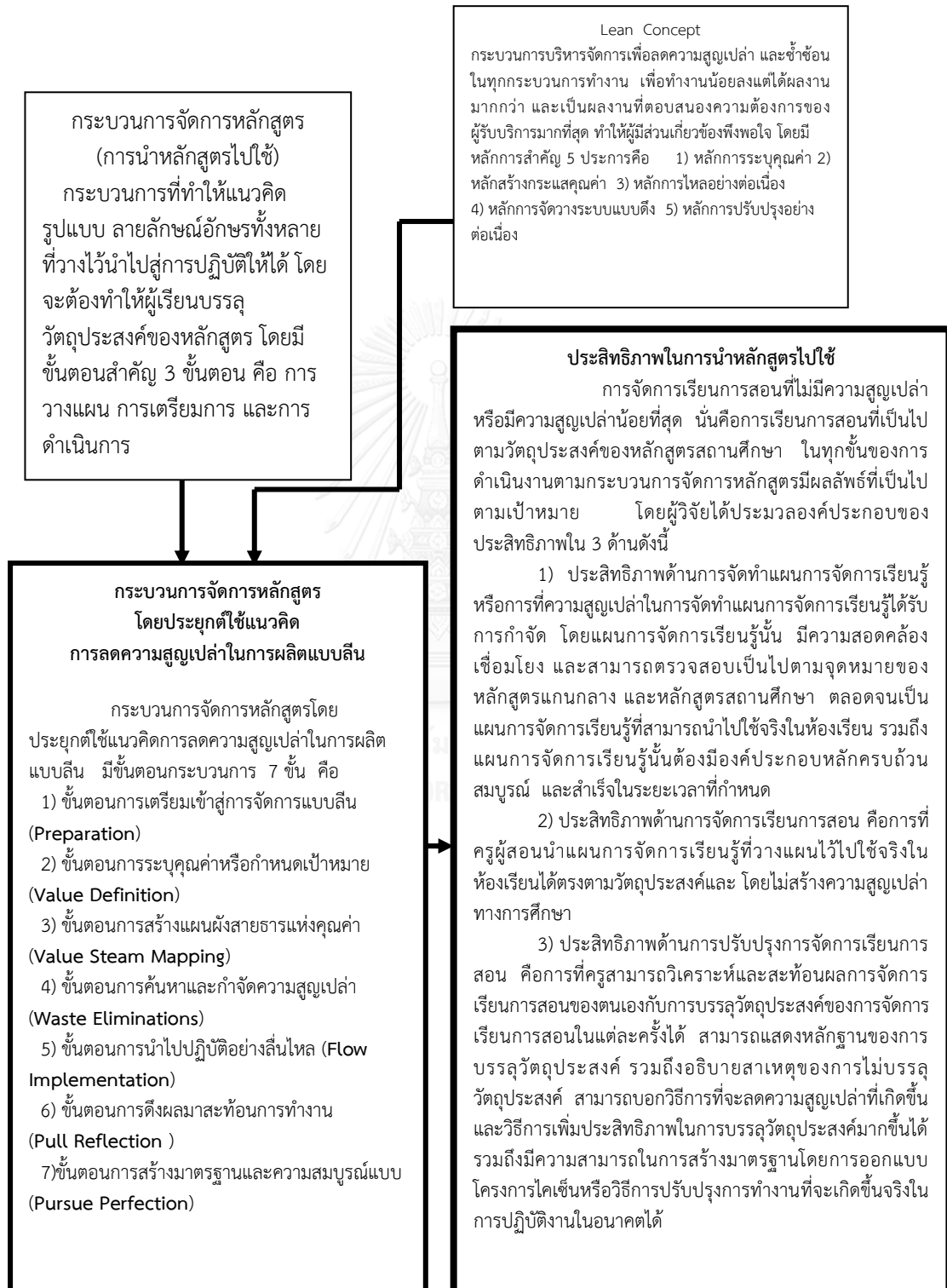
เนื่องจากกระบวนการทำงานให้คำปรึกษามีขั้นตอนการดำเนินการที่ซับซ้อนที่ต้องปฏิบัติตามหลายขั้นตอน อีกทั้งผู้ให้คำปรึกษามีในมหาวิทยาลัยมีจำนวนจำกัด ทำให้นักศึกษาที่ต้องการเข้ารับการศึกษา มีระยะเวลาในการรอคอยเป็นเวลานาน จึงได้นำระบบการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน โดยทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า เพื่อลดขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ผลจากการดำเนินการพบว่าระยะเวลาในการรอคอยของนักศึกษาลดลง 500% ทำให้บริการนักศึกษาได้มากขึ้น ในเวลาที่น้อยลง และใช้ทรัพยากรบุคคลเท่าเดิม

University of Scranton ได้นำแนวคิดของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการรับสมัครนักศึกษา ซึ่งในการรับสมัครนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัยแห่งนี้ ต้องใช้เวลานาน และใช้บุคลากรเป็นจำนวนมาก จึงได้นำระบบการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ไปใช้ในการกำหนดโครงการโคเซ็น จำนวน 2 โครงการ โดยทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า โดยมหาวิทยาลัยได้นำระบบออนไลน์มาใช้ในการดำเนินการ ทำให้ใช้บุคลากรในการรับสมัครน้อยลง และรับสมัครนักศึกษาได้มากขึ้น

Rensselaer Polytechnic Institute ได้นำแนวคิดของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการร่างหลักสูตรความเป็นผู้นำ โดยใช้ระบบโคเซ็นและแผนผังสายธารแห่งคุณค่า มาประยุกต์กับการร่างโครงสร้างหลักสูตร รายละเอียดวิชา ความต้องการงบประมาณ สื่อและวัสดุอุปกรณ์ พบว่า ผลจากการดำเนินการ ลดปัญหาการใช้สื่ออุปกรณ์ที่ซ้ำซ้อนของครูผู้สอน มั่นใจว่าผู้เรียนทุกคนมีโอกาสในการได้เรียนรู้ตามหลักสูตร ผู้เรียนสามารถระบุงบความคิดของการคิดแบบมีภาวะผู้นำได้ ซึ่งเป็นผลจากความสอดคล้องระหว่าง วัตถุประสงค์ เนื้อหาลำดับขั้นตอนขององค์กร และประสบการณ์ในห้องเรียน

จากการศึกษากรณีศึกษาดังกล่าว พบว่าการประยุกต์ใช้การลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนในวงการศึกษามีความยืดหยุ่นและสามารถทำได้หลายแนวทาง ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนที่มีความยุ่งยากซับซ้อน สร้างความพอใจให้กับผู้รับบริการ ตลอดจนความสะดวกให้กับผู้ปฏิบัติงานได้ ซึ่งก่อให้เกิดประสิทธิผลในการปฏิบัติงาน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถสรุปแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตร โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ได้ดังนี้



รูปที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ของครูระดับประถมศึกษา” เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลาย (multi-instrument approach) ที่เหมาะสมกับการวิจัยในแต่ละระยะ โดยการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่

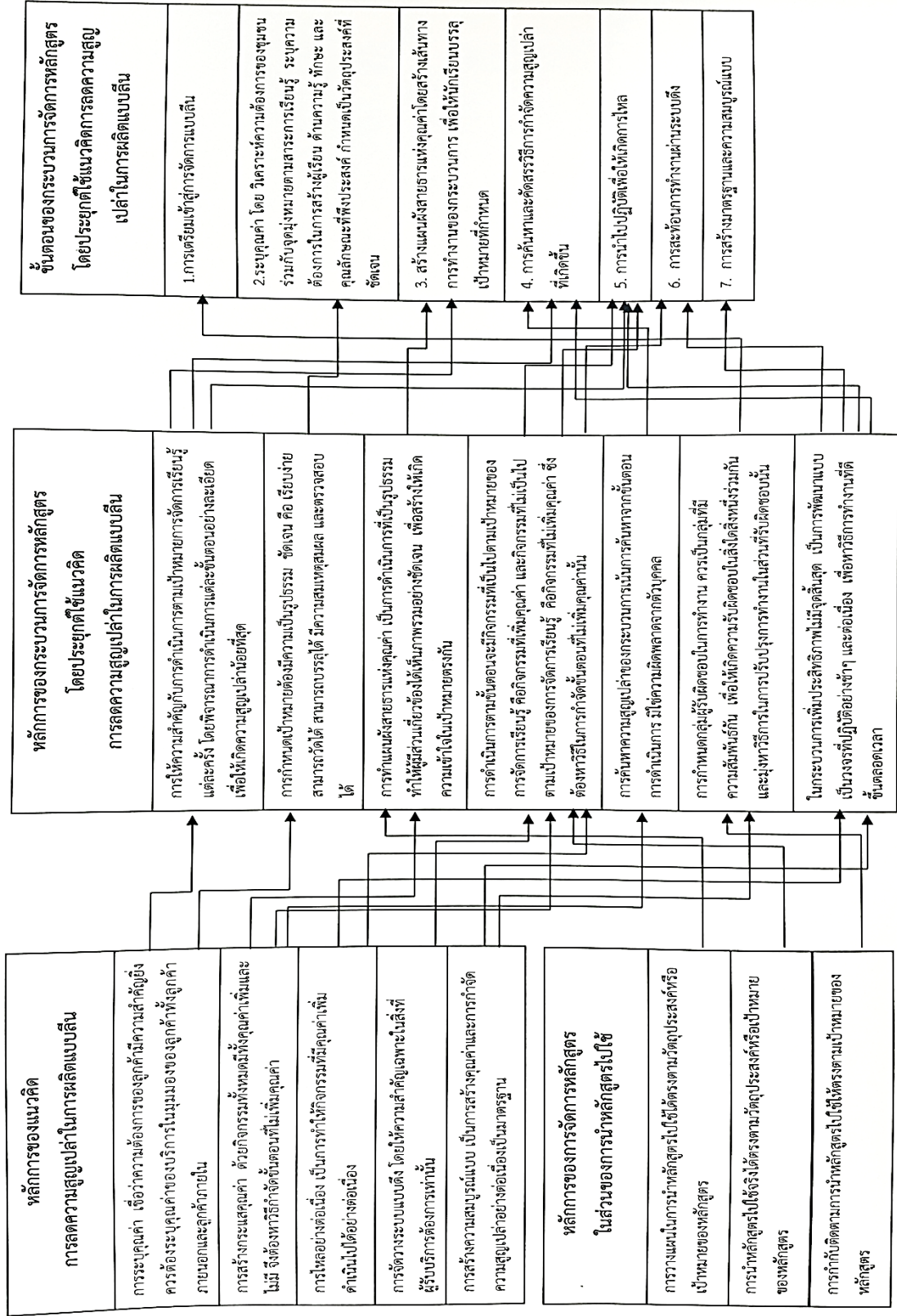
ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลและสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างกระบวนการจัดการหลักสูตร และการศึกษาแนวคิดการจัดการในองค์กรธุรกิจ

ขั้นที่ 2 การศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการหลักสูตรของครูระดับประถมศึกษา : กรณีศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ขั้นที่ 3 การพัฒนาตนเองของผู้วิจัยก่อนการดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 2 การพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตร (ฉบับร่าง) โดยนำแนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มาวิเคราะห์ความเชื่อมโยง รายละเอียดแสดงในแผนภาพที่ 7



รูปที่ 7 การวิเคราะห์กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน (ฉบับร่าง)

จากรูปดังกล่าวสามารถกำหนดเป็นกระบวนการ ที่มีขั้นตอนในการดำเนินการ รวม 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การร่างกระบวนการจัดการหลักสูตรขั้นต้น โดยการนำหลักการที่สำคัญของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน คือ การปฏิบัติงานตามวัตถุประสงค์โดยให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด ด้วยวิธีการกลุ่ม โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกับหลักการของการนำหลักสูตรไปใช้สรุปเป็นขั้นตอนสำคัญของกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation)
- 2) ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition)
- 3) ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping)
- 4) ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations)
- 5) ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการไหล (Flow Implementation)
- 6) ขั้นตอนการสะท้อนการทำงานผ่านระบบดึง (Pull Reflection) และ
- 7) ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ(Pursue Perfection)

ขั้นที่ 2 การตรวจสอบกระบวนการจัดการหลักสูตรขั้นต้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ระยะที่ 3 การทดลองใช้กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผนการศึกษากระบวนการจัดการหลักสูตรและศึกษาบริบทการทำงานของครูที่เป็นกรณีศึกษา

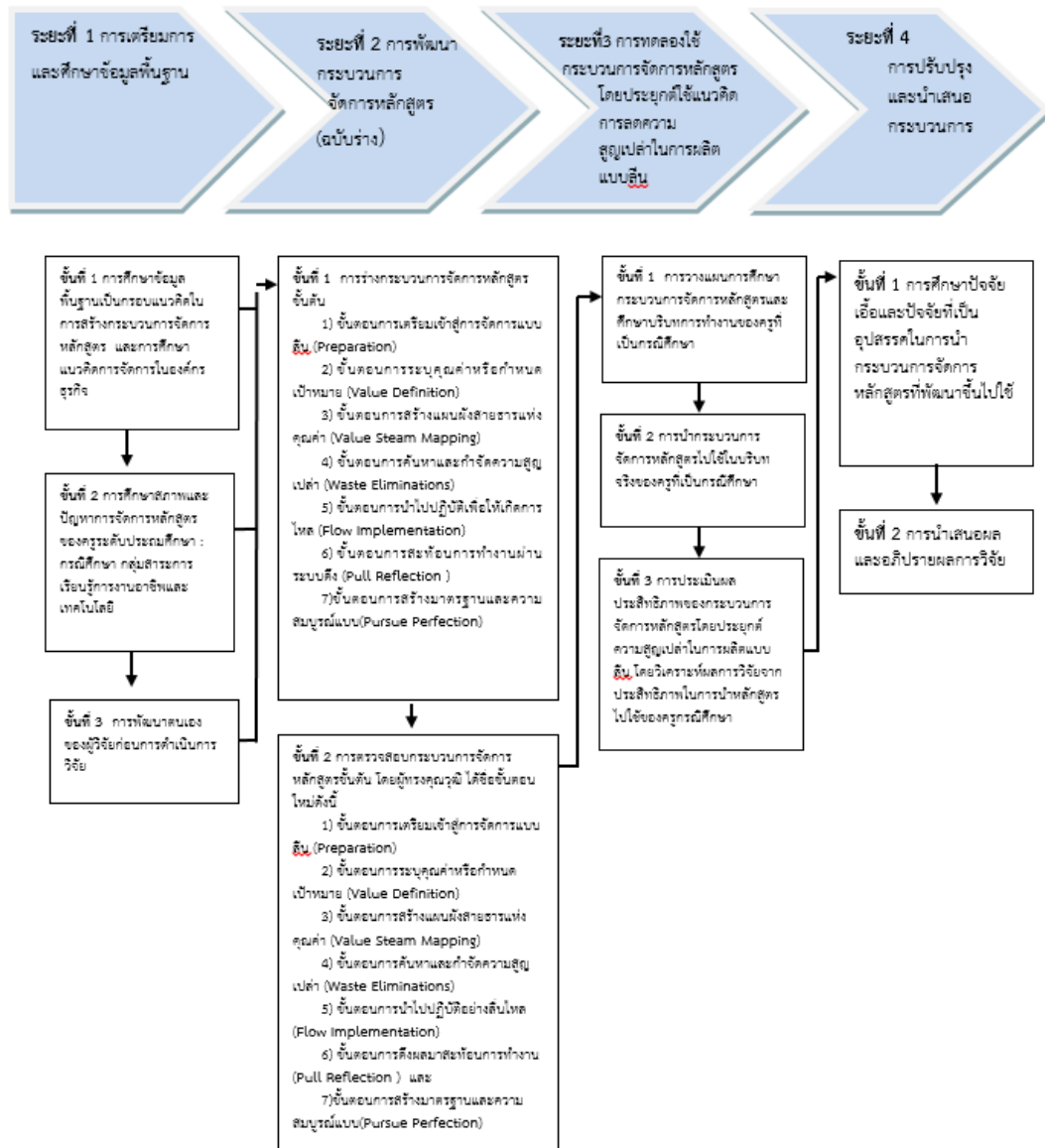
ขั้นที่ 2 การนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่ได้พัฒนาขึ้นไปใช้ในบริบทจริงของครูที่เป็นกรณีศึกษา

ขั้นที่ 3 การประเมินผลประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน โดยวิเคราะห์ผลการวิจัยจากประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูกรณีศึกษา

ระยะที่ 4 การปรับปรุงและนำเสนอกระบวนการจัดการหลักสูตรประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน (ฉบับปรับปรุง) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาปัจจัยเอื้อและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการ
หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้

ขั้นที่ 2 การนำเสนอผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย
ซึ่งการดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอนได้แสดงไว้ดังนี้



รูปที่ 8 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบสั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา

ระยะที่ 1 การเตรียมการและการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

การดำเนินการวิจัยในระยะนี้ เป็นการเตรียมการและศึกษาข้อมูลพื้นฐานก่อนจะเริ่มดำเนินการวิจัย โดยการศึกษาดูเอกสาร ตลอดจนการทำกรวิจัยนำร่อง โดยวิธีการที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย การศึกษาภาคสนาม (field study) และการศึกษาเอกสาร (documentary study) การดำเนินการแบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเป็นกรอบแนวคิดในกระบวนการจัดการหลักสูตรของสถานศึกษา และการศึกษาแนวคิดการจัดการในองค์กรธุรกิจ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มีการศึกษาทำความเข้าใจแนวคิดที่เกี่ยวข้องจากงานวิจัย เอกสาร บทความ และสื่อต่างๆ โดยมีแนวคิดสำคัญที่ศึกษาได้แก่

1) แนวคิดของการจัดการหลักสูตร ในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย และการจัดการหลักสูตรในหลาย ๆ ระดับ ของต่างประเทศ

จากการศึกษาพบว่า ในกระบวนการจัดการหลักสูตร มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การวางแผนหลักสูตร 2) การนำหลักสูตรไปใช้ 3) การติดตามผลหลักสูตร และ 4) การประเมินผลหลักสูตร โดยได้กล่าวถึงหลักสูตรอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ หลักสูตรฉบับเขียน (Written Curriculum) หลักสูตรฉบับสอน (Taught Curriculum) และ (Test Curriculum) ที่ต้องมีความสอดคล้องเชื่อมโยง และสัมพันธ์กัน จึงจะทำให้ผลลัพธ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น แสดงให้เห็นประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนที่เพิ่มขึ้น

โรงเรียนระดับประถมศึกษาในต่างประเทศ จะมีกระบวนการจัดการหลักสูตรที่ชัดเจน กำหนดเป็นแผนการจัดการหลักสูตร (Curriculum Management Plan) ที่มีความเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละโรงเรียน เป็นแผนที่เชื่อมระหว่างหลักสูตรระดับอำเภอและโรงเรียน ไปสู่แผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของครู ซึ่งโรงเรียนระดับประถมศึกษาในประเทศไทย ยังไม่มีการจัดทำแผนการจัดการหลักสูตรในลักษณะนี้

2) แนวคิดของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนในธุรกิจบริการ และตัวอย่างการนำลีนไปประยุกต์ใช้ในสถาบันการศึกษาของต่างประเทศ

จากการศึกษา พบว่า แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เป็นกระบวนการในการบริหารจัดการเพื่อลดความสูญเปล่าและความซ้ำซ้อน เพื่อให้ทำงานบรรลุเป้าหมายโดยตรง และเป็นผลงานที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้รับบริการมากที่สุด ทำให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจ โดยปัจจุบันในต่างประเทศได้มีการเริ่มนำแนวคิดนี้ไปประยุกต์ใช้ในธุรกิจพยาบาล และการศึกษามากขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

3) แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาถึงประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ซึ่งคือการจัดการเรียนการสอนให้ได้ผลลัพธ์ที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายมากที่สุด โดยใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และเมื่อศึกษาประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ในมุมมองของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน พบว่า การเกิดความสูญเปล่าระหว่างการนำหลักสูตรไปใช้ จะเกิดขึ้นได้ในสองระยะ คือ 1) ระยะของการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และ 2) ระยะของการนำแผนจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนจริง ดังนั้นจึงมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการจัดการความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานเป็นรายกลุ่ม โดยการทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ หรือการนำไปสอนจริงได้สอดคล้องและบรรลุเป้าหมายมากที่สุดซึ่งได้แก่

3.1) แผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา โดยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้ค้นพบความสูญเปล่าที่อาจทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และแสดงให้เห็นถึงความพยายามให้ลดความสูญเปล่า นั้น ๆ ลง

3.2) ด้านผู้สอน ได้แก่ ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนที่เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ซึ่งเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา รวมถึงการแก้ไขปัญหาระหว่างการดำเนินการเรียนการสอนที่ไม่สร้างความสูญเปล่า หรือการดำเนินการทุกขั้นตอนของกระบวนการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 2 การศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการหลักสูตรของครูระดับประถมศึกษา :

กรณีศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ของสภาพการจัดการหลักสูตรของครูผู้สอนสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในการประชุมชมรมครูผู้สอนการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2554 ณ โรงเรียนวัดศรีวารีน้อย โดยการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อให้ครูผู้สอนได้ตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรฉบับเขียน ของสถานศึกษา ว่ามีความสอดคล้องกับเป้าหมาย และมาตรฐานหลักของหลักสูตรแกนกลางหรือไม่ จากนั้น ได้มีการเก็บรวบรวมในภาคสนาม โดยการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างจากครูผู้สอนการงานอาชีพและเทคโนโลยี ในโรงเรียนเอกชน จำนวน 1 โรงเรียน และ โรงเรียนรัฐบาลจำนวน 4 โรงเรียน โดยประเด็นคำถาม จะเกี่ยวข้องกับเป้าหมายของการจัดการศึกษาในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีของครูผู้สอน วิธีการสอน และปัญหาที่พบจากการสอนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีพบว่า ทั้ง 5 โรงเรียนได้แบ่งรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

ออกเป็นสองวิชาย่อย คือ รายวิชาการงานอาชีพ และรายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยต่างแยกกันสอน แล้วนำคะแนนมารวมกัน เป็น คะแนนผลสัมฤทธิ์รวมของรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ส่วนการสำรวจปัญหาในการจัดการเรียนการสอนพบว่า 1) ครูผู้สอนส่วนใหญ่ตั้งเป้าหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นลำดับที่หนึ่ง ครูมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีคะแนนการสอบระดับชาติสูงขึ้น เนื่องจากเป็นผลที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถของผู้เรียน การสอนส่วนใหญ่จึงเป็นการเตรียมผู้เรียนเพื่อสอบระดับวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติ ซึ่งมักจะอยู่ในภาคทฤษฎีและเน้นไปที่ส่วนของความรู้ มากกว่า ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะ 2) การเรียนการสอนในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีส่วนใหญ่ จะถูกกำหนดตามความสามารถของครู เช่น ครูเป็นผู้หญิง รายวิชาที่สอน จะเป็นการประดิษฐ์ การทำอาหาร งานบ้าน และงานเย็บปักถักร้อย ส่วนสถานศึกษาที่มีครูผู้สอนเป็นผู้ชาย จะสอนในงานเกษตร งานช่าง งานไม้ เป็นต้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากหลักสูตรที่เปิดกว้างเกินไป ครูผู้สอนมิได้ดูที่จุดหมายของหลักสูตรที่แท้จริง แต่จะพิจารณาถึงความถนัดของตนเป็นหลัก 3) ปัญหาความไม่มีความรับผิดชอบของผู้เรียน โดยไม่นำอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในคาบเรียนนั้น ๆ มาตามที่ครูผู้สอนให้จัดเตรียม 4) ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ นั้น สถานศึกษาทั้ง 5 แห่ง มิได้นำมาตรฐานมาเป็นเป้าหมาย แต่จะแปรผันไปตามความสามารถและความถนัดของครูเช่นเดียวกัน รายวิชาคอมพิวเตอร์ที่สอน มีสถานศึกษา 3 แห่ง สอนปีละ 1 โปรแกรม โดยโปรแกรมที่นำมาสอน ได้แก่ ความรู้เบื้องต้น Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point และมีสถานศึกษา 2 แห่ง ที่ยังไม่มีความพร้อม สอนทฤษฎีเป็นหลัก นักเรียนมีเวลาในการใช้เครื่องจริง เดือนละ 1-2 ครั้ง ในรายวิชานี้ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างการจัดหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาภาครัฐและภาคเอกชนค่อนข้างมาก ทั้งในการสอนครูจะให้นักเรียนทำ เมื่อสอนเสร็จครูจะให้ช่วงเวลาว่างในการเล่นเกมน ทำให้ผู้เรียนมุ่งหวังที่จะได้เล่นเกมเป็นรางวัล จึงรีบทำงานที่ไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร 5) ครูจะใช้หนังสือเรียนเป็นฐาน โดยกำหนดหน่วยการเรียนรู้ ตามหนังสือเรียน ซึ่งครูเข้าใจว่า การสอนครบตามหนังสือเรียน ถือว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแล้ว และถือตามหนังสือเรียนที่ระบุไว้ว่า “ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน” แต่มิได้มีการนำตัวหลักสูตร มาวิเคราะห์อย่างถี่ถ้วน บางสถานศึกษา มาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรจะถูกเก็บที่ฝ่ายบริหาร เนื่องจากได้รับแจกสถานศึกษาละเพียง 1 ชุด เท่านั้น 6) ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นรายวิชาที่ต้องใช้งบประมาณในการดูแลรักษาจำนวนมาก ทำให้หลายครั้งมีงบประมาณไม่เพียงพอส่งผลต่อการเรียนการสอนโดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียน

ขั้นที่ 3 การพัฒนาตนเองของผู้วิจัยก่อนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ มีจุดเริ่มต้น จากการลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 2716851 การจัดการหลักสูตร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ทำให้เปลี่ยนแนวคิดและมุมมองเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตร จากเดิมที่เข้าใจว่าการจัดการหลักสูตรเป็นหน้าที่ของผู้บริหาร แต่แท้จริงแล้ว การจัดการหลักสูตรควรเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนทุกคน เพราะครูเป็นสื่อกลางในการนำหลักสูตรไปใช้ โดยมีผู้บริหารเป็นผู้สนับสนุนให้การจัดการเรียนการสอนนั้น เพื่อให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรอย่างแท้จริง และทำให้นักเรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร ผู้วิจัยจึงได้เริ่มการค้นคว้าและหาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตร เพื่อแสวงหาวิธีการจัดการที่เหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงานของครู และเหมาะสมกับบริบทของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทย และได้เริ่มต้นในการพัฒนาตนเอง ดังนี้

1) สมัครเข้าเป็นสมาชิก ของ Curriculum Management System, Inc. (CMSi) ซึ่งเป็น Website ของ Curriculum Audits and Service for Educators Dedicated to Improving Student Learning ที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บริการและความรู้เกี่ยวกับระบบการปรับปรุงการเรียนการสอนของโรงเรียน การจัดการหลักสูตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหลักสูตร การกำกับดูแลและการควบคุมคุณภาพขององค์กร ทิศทางสำหรับครูผู้สอนและความคาดหวังของนักเรียน การสร้างและเผยแพร่เอกสารรวมถึงแหล่งข้อมูลสำหรับการพัฒนา และปรับปรุง ระบบการจัดการหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตร และการประเมินผล

2) จากการเข้าเป็นสมาชิกของ Curriculum Management System, Inc. ทำให้ทราบว่าในปัจจุบันเริ่มมีการนำกระบวนการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เข้ามาใช้ในการจัดการหลักสูตร เพื่อเพิ่มผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการใช้ทรัพยากรที่น้อยลง จึงได้สมัครเข้าร่วมรับข่าวสารจาก Lean Education Enterprises, Inc. ซึ่งจะมีตัวอย่างของกรณีศึกษาของการนำการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ ซึ่งเป็นตัวอย่างจากประเทศสหรัฐอเมริกา

3) การสมัครเข้าเป็นสมาชิกรายเดือน Weblog ของ Dr.Shannon Flumerfelt อาจารย์ของมหาวิทยาลัย Oakland ประเทศออสเตรเลีย ซึ่งเป็นผู้นำในการพัฒนาองค์กรและริเริ่มงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนในองค์กรที่ใช้การบริการเป็นฐาน และมีประสบการณ์ในการสอน และการเป็นผู้บริหารในโรงเรียนของรัฐเป็นเวลา 26 ปี

4) ลงทะเบียนเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลงานขององค์กรที่นำระบบการบริหารจัดการแบบลีนมาประยุกต์ใช้ในองค์กร จนประสบผลสำเร็จในระยะเวลาอันสั้น ชมการนำเสนอผลงาน Best Practice และฟังการให้คำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์โดยตรง ชมนิทรรศการผลงานลีน ของแต่ละองค์กร และร่วมฟังการประกาศผลงานลีน เพื่อรับรางวัล Thailand Lean Award 2011 เมื่อวันที่ 23 กันยายน 2554

5) เข้าร่วมเรื่อง “การสร้าง Lean Enterprise ตามวิถี Thailand Lean Award” จัดโดย สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2555 ระหว่างเวลา 9.00 – 16.30 น. โดยมีหัวข้อการอบรมดังนี้ แนวคิดเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน การเพิ่ม Productivity โดยรวม การลดต้นทุนโดยไม่ลดคุณภาพตามวิถีของลีน วิธีการและกลวิธีของระบบการผลิตแบบลีน การสร้าง Lean Enterprise ตามวิถีของ Thailand Lean Award

6) เข้าร่วมฟังการนำเสนอผลงาน Kaizen รอบคัดเลือกใน Thailand Kaizen Award 2013 เมื่อวันที่ 7 – 10 พฤษภาคม 2556 เวลา 08.00-17.30 น. ณ ห้องบุษราคัม / ห้องโถง โรงแรมอมารีเอเทรียม ถนนเพชรบุรีตัดใหม่

7) สมัครเป็นสมาชิกประเภท วิชาสามัญ ของ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ราย 5 ปี เพื่อติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการสมัยใหม่ และการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน

8) สมัครเข้าร่วมการอบรม หลักสูตร Lean Master Certification Program รุ่นที่ 10 ณ สถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) จัดโดยสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ระหว่างวันที่ 3 สิงหาคม 2556 - 1 ธันวาคม 2556 รวม 144 ชั่วโมง โดยการอบรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับศักยภาพให้กับบุคลากรไทย ให้มีความสามารถเชิงเทคนิคในการผลิตขั้นสูงด้วยระบบ Lean Production และสร้างบุคลากรเชิงปฏิบัติการให้มีความรู้และเชี่ยวชาญในศาสตร์ของลีน ซึ่งมีรายละเอียดการอบรม แสดงรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดการอบรมหลักสูตร Lean Master Certification Program รุ่นที่ 10

ลำดับที่	หัวข้อ	วันที่อบรม
1	Change Management and Lean Manufacturing Concept & Wastes Identification	3 สิงหาคม 2556
2	TOC & VSM Workshop : Current State	4,7 สิงหาคม 2556
3	A3 Process Management/Human Side of Lean Manufacturing/ Lean Office	18 สิงหาคม 2556
4	Zone Control & SQCDMEIF & Basic Problem Solving	24 สิงหาคม 2556
5	Lean Kaizen/SQCD/Lean Problem Solving	25 สิงหาคม 2556
6	Len Methods Engineering & Design using MTM-2 Part I-V & Workshop	7-8, 14-15, 28 กันยายน 2556
7	Lean Simulation Technique Part I-V : Computer & Case Study/Workshop	29 กันยายน 2556 5-6 , 19-20 ตุลาคม 2556
8	Shop floor Implementation	26 – 27 ตุลาคม 2556
9	Line Layout optimization/PFEP/PFES/Poka Yoke Mapping	9 พฤศจิกายน 2556
10	Man-Machine Interface Lot Size Optimization/Quick Changeover (SMED)& Workshop	10 พฤศจิกายน 2556
11	Load Leveling/ Kanban Design & Management Part I, Part II	16 – 17 พฤศจิกายน 2556
12	Right- Sized Machine/Performance Metric/Lean Diagnostics	30 พฤศจิกายน 2556
13	VSM Future State	1 ธันวาคม 2556

จากการเรียนรู้ในแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ข้างต้น ผู้วิจัยเชื่อว่าจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนมากขึ้น และสามารถนำมาออกแบบและพัฒนากระบวนการในการจัดการหลักสูตร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ของครูระดับประถมศึกษาในโรงเรียนไทยได้

ระยะที่ 2 การพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตร (ฉบับร่าง)

การดำเนินการวิจัยในระยะนี้ เป็นการพัฒนากระบวนการ (ฉบับร่าง) เพื่อเป็นกระบวนการขั้นต้น ก่อนการนำไปพิสูจน์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการดำเนินการแบ่งออกเป็น 4 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 การร่างกระบวนการจัดการหลักสูตรขั้นต้น

ชั้นตอนนี้ เป็นขั้นของการศึกษา วิเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสภาพการดำเนินงานจริงของโรงเรียนเอกชนในประเทศไทยเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตรในส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีที่มุ่งลดความสูญเปล่า 7 ประเภท ได้แก่ 1) การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing) 2) การสอนมากเกินไปเกินความต้องการ (Over Production) 3) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน (Not utilized employee) 4) การใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า (Using more assets) 5) การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น (Unwise use of time) 6) การทำซ้ำและซ้ำซ้อน (Duplication and Overlapping) และ 7) การไม่ทำงานร่วมกันหรือการทำงานแบบแยกส่วน (Fragmentation) โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน โดยกำหนดองค์ประกอบหลักเพื่อออกแบบกระบวนการจัดการหลักสูตรให้มีความเหมาะสม โดยนำหลักการสำคัญของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ซึ่งเป็นการหาวิธีเพื่อลดความสูญเปล่า และซ้ำซ้อนในทุกกระบวนการทำงาน เพื่อทำงานน้อยลงแต่ได้ผลงานมากกว่า โดยใช้ 5 หลักการสำคัญ 1) หลักการระบุคุณค่า เชื่อว่าความต้องการของลูกค้ามีความสำคัญยิ่ง ควรต้องระบุคุณค่าของบริการในมุมมองของลูกค้าทั้งลูกค้าภายนอกและลูกค้าภายใน เมื่อนำมาใช้ในการศึกษาสามารถประยุกต์ขั้นตอนนี้ เป็นการกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนเพื่อการดำเนินการต่อไป 2) หลักสร้างกระแสคุณค่า เป็นการวิเคราะห์สิ่งที่ดำเนินการกับวัตถุประสงค์ ว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่ ถ้าไม่จำเป็นต้องหาวิธีกำจัดขั้นตอนที่ไม่เพิ่มคุณค่าในขั้นนี้เทียบได้กับการหาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน เป็นการค้นหาความสูญเปล่าทางการศึกษา ที่เป็นอุปสรรคในการทำให้การดำเนินการไม่บรรลุวัตถุประสงค์ 3) หลักการไหลอย่างต่อเนื่อง เป็นการทำให้กิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่มดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง เป็นการร่วมกันวางแผนในการลดความสูญเปล่าทางการศึกษาที่ค้นพบในขั้นตอนที่สอง โดยเน้นเรื่องของการวางแผนร่วมกัน 4) หลักการจัดวางระบบแบบดึง โดยให้ความสำคัญเฉพาะในสิ่งที่ผู้รับบริการต้องการเท่านั้น เป็นการ

กำกับติดตามการดำเนินการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้ โดยใช้การกำกับติดตามเป็นระบบกลุ่ม และมีการดำเนินงานเป็นระยะ 5) หลักความสมบูรณ์แบบ เป็นการสร้างคุณค่าและการกำจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่องเป็นมาตรฐาน โดยเน้นการพัฒนาด้วยระบบไคเซ็น เพื่อให้การดำเนินการแก้ไขได้อย่างทัน่วงทีและกำหนดเป็นมาตรฐานในการดำเนินการต่อไป โดยนำขั้นตอนของกระบวนการจัดการหลักสูตร ในส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้ (รายละเอียดแสดงใน ภาคผนวก ข หน้า 205) และขั้นตอนของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มาวิเคราะห์สรุปเป็นขั้นตอนของกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน รายละเอียดแสดงได้ดังนี้



ตารางที่ 4 ขั้นตอนของกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน

ขั้นตอนของกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน	ขั้นตอนการจัดการหลักสูตร (เฉพาะส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้)	ขั้นตอนของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน
1. การเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน		
2. การระบุคุณค่าหรือการกำหนดเป้าหมาย	1. การจัดทำโครงสร้างรายวิชา 2. การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ 3. การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	1. การระบุคุณค่า
3. การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า	3. การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	2. หลักสร้างกระแสคุณค่า
4. การค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า		
5. การนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการไหล	4. การจัดการเรียนรู้ตามแผนฯ 5. การนิเทศหรือสังเกตการจัดการเรียนรู้	3. การไหลอย่างต่อเนื่อง
6. การสะท้อนการทำงานผ่านระบบดึง	5. การนิเทศหรือสังเกตการจัดการเรียนรู้ 6. การปรับปรุงการจัดการเรียนรู้	4. การจัดวางระบบแบบดึง
7. การสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ	6. การปรับปรุงการจัดการเรียนรู้	5. การสร้างความสมบูรณ์แบบ

จากตารางที่ 4 ขั้นตอนของกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation)

ขั้นของการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน เป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมของบุคลากรให้สามารถดำเนินกระบวนการได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง รวมถึงสร้างแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้บุคลากรให้ความร่วมมือ จัดโครงสร้างเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงสู่การจัดการโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เช่น โครงสร้างทีม ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ โครงสร้างทีมตามระดับชั้นที่รับผิดชอบในการสอน โดยเป็นขั้นตอนของการพัฒนาทีมงาน สร้างทีม และอบรมทีม ให้มีความรู้ความสามารถในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ได้อย่างถูกต้อง และนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะสำคัญของทีมคือการทำงานที่มีความสัมพันธ์ร่วมกัน และมีหน้าที่รับผิดชอบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเหมือนกัน คนหนึ่งคนอาจจะรับผิดชอบได้มากกว่าหนึ่งทีม และการดำเนินการแต่ละทีมสามารถดำเนินการไปพร้อมๆ กันได้ การกำหนดทีมที่มีความสัมพันธ์ร่วมกันสามารถกำหนดได้จากทีมครูผู้สอนที่รับผิดชอบในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน กลุ่มครูผู้สอนที่รับผิดชอบในระดับชั้นเดียวกัน หรือกลุ่มครูผู้สอนที่รับผิดชอบในโครงการเดียวกัน

การอบรมทีมใช้การอบรมโดยการให้ความรู้ควบคู่ไปกับการปฏิบัติจริง มีเนื้อหาสาระที่เน้นถึงกระบวนการจัดการหลักสูตร ในส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้ และแนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการ ที่ใช้ในกระบวนการ โดยแบ่งการอบรมออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะก่อนการนำไปทดลองใช้ (ขั้นตอนที่ 2-4)

เป็นการอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติในกระบวนการจัดการหลักสูตร แนวคิด หลักการของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน การระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า การค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า โดยใช้เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความสูญเปล่า เพื่อให้ทีมมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถใช้อุปกรณ์ตามกระบวนการ ไปออกแบบแผนการทำงานที่มีคุณค่าตามเป้าหมายได้

2. ระยะของการทดลองใช้ (ขั้นตอนที่ 5)

เป็นการอบรมให้ความรู้ ในการใช้เครื่องมือในการบันทึก แนวทางและประเด็นในการสังเกตการ เพื่อสะท้อนให้เห็นการนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการไหล สำหรับเป็นข้อมูลเพื่อการสะท้อนการทำงานผ่านระบบดังต่อไปนี้

3. ระยะหลังการทดลองใช้ (ขั้นตอนที่ 6-7)

เป็นการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อสร้างความเข้าใจ และสร้างข้อตกลงร่วมกัน ในการสะท้อนการทำงานผ่านระบบดึง (Pull Reflection) สร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

เมื่อทีมมีความรู้ความเข้าใจและมีความพร้อม จึงจะสามารถดำเนินการตามกระบวนการในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition)

คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา อันประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และผู้ทรงคุณวุฒิ ร่วมระบุความต้องการในการนำหลักสูตรไปใช้ตามกระบวนการจัดการหลักสูตร โดยการระบุความต้องการอยู่บนหลักของ SMART คือ เรียบง่าย (Simple) สามารถวัดได้ (Measurable) สามารถบรรลุได้ (Achievable) มีความสมเหตุสมผล (Reasonable) และตรวจสอบได้ (Trackable) โดยเมื่อจบขั้นตอนนี้ คณะกรรมการควรบ่งชี้ความต้องการที่เกิดจากการนำหลักสูตรไปใช้เป็นกรอบเบื้องต้นให้กับผู้ที่ต้องปฏิบัติงานในรายละเอียดต่อไป โดยการดำเนินการตามขั้นตอนนี้มีขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา ร่วมกันระบุความต้องการที่แสดงให้เห็น ถึงประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ โดยอาศัยข้อมูลจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน แนวทางการประเมินคุณภาพผู้เรียนในการประเมินคุณภาพภายนอก หลักสูตรสถานศึกษา อัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของโรงเรียน ตลอดจนความต้องการของชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา
2. คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษานำความต้องการมาตรวจสอบและปรับให้เหมาะสมกับความต้องการที่จะสามารถนำมาจัดการหลักสูตร ครูผู้สอนศึกษาความเชื่อมโยงของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จุดเน้นคุณภาพผู้เรียนและสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นของเขตพื้นที่การศึกษา และหลักสูตรสถานศึกษา กำหนดเป็นเป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้
3. ครูผู้สอนตรวจสอบเป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักของ SMART คือ เรียบง่าย วัดได้ บรรลุได้ สมเหตุสมผล และตรวจสอบได้

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping)

การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าคือการสร้างแผนภาพการทำงานในภาพรวม โดย ผู้จัดการหลักสูตร (Curriculum manager : Lean Master) เป็นผู้รับหน้าที่เป็นผู้นำ และครูผู้สอนเป็นผู้จัดทำ โดยมีขั้นตอนย่อยดังนี้

1. เขียนแผนภาพโดยนำเป้าหมายรายคาบตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มาแยกตามระดับชั้น

2. วิเคราะห์การทำงานในปัจจุบันโดยการเปรียบเทียบเป้าหมายรายคาบทั้งหมดว่าสอดคล้องและครอบคลุมเป้าหมายรวมของหลักสูตรสถานศึกษาหรือไม่
3. วิเคราะห์ว่ามีเป้าหมายใดบ้างที่ยังไม่สอดคล้อง และเป้าหมายใดบ้างที่ยังขาดไป ซึ่งถือเป็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในการดำเนินการ เพื่อนำปรับปรุงตามกระบวนการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations)

การจัดการความสูญเปล่าเป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อค้นหาความสูญเปล่าของการดำเนินการตามแผนภาพการทำงาน และทำให้การดำเนินการตามสายธารคุณค่าไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. การค้นหาความสูญเปล่า

ทีมร่วมกันค้นหาความสูญเปล่า โดยเลือกใช้วิธีที่ถนัดและเหมาะสม ได้แก่

1.1 การวิเคราะห์แบบ 5 Why เป็นวิธีการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าที่จะต้องมีการถาม “ทำไม” ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเผยสาเหตุของปัญหาออกมาได้ ประกอบด้วยคำถามดังนี้

- **What?** ถามเพื่อหาจุดประสงค์ของการทำงาน ทำอะไร ? ทำไมต้องทำ ? ทำอย่างอื่นได้หรือไม่ ?
- **When ?** ถามเพื่อหาเวลาในการทำงานที่เหมาะสม ทำเมื่อไหร่ ? ทำไมต้องทำตอนนั้น ? ทำตอนอื่นได้หรือไม่ ?
- **Where?** ถามเพื่อหาสถานที่ทำงานที่เหมาะสม ทำที่ไหน ? ทำไมต้องทำที่นั่น ? ทำที่อื่นได้หรือไม่ ?
- **Who?** ถามเพื่อหาบุคคลที่เหมาะสมสำหรับงาน ใครเป็นคนทำ ? ทำไมต้องเป็นคนนั้นทำ ? คนอื่นทำได้หรือไม่ ?
- **How ?** ถามเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับงาน ทำอย่างไร ? ทำไมต้องทำอย่างนั้น ? ทำวิธีอื่นได้หรือไม่ ?
- **Why ?** เป็นคำถามที่ถามครั้งที่ 2 ของคำถามข้างต้นเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน

1.2 การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control)เป็นวิธีการใช้สายตาของผู้สังเกตการณ์มองเห็นความสูญเสียระหว่างการผลิต แล้วเขียนความสูญเสียเหล่านั้นเป็นข้อๆ

1.3 การระดมความคิด เป็นวิธีการวิเคราะห์ความสูญเสียจากกระบวนการทำงานกลุ่ม ที่ร่วมกันคิด วิเคราะห์ จากแผนภาพการทำงานและการปฏิบัติจริง ว่ากระบวนการขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนที่มีคุณค่า (Longman Dictionary of Contemporary English) และขั้นตอนใด เป็นขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)

2. การจำแนกความสูญเสียเปล่า

ที่มาร่วมกันพิจารณาและจำแนกความสูญเสียเปล่าที่ค้นหาได้มาจำแนก ดังนี้

2.1 จำแนกเป็นความสูญเสียเปล่าที่แก้ไขได้ (MUDA Type I) กับความสูญเสีย

เปล่าที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (MUDA Type II)

2.2 นำความสูญเสียเปล่าทางการศึกษา ประเภทแก้ไขได้มาจำแนกเป็น

ประเภทย่อย 7 ประเภท ได้แก่

- 1) การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing)
- 2) การสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production)
- 3) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน (Not utilized employee)
- 4) การใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า(Using more assets)
- 5) การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น (Unwise use of time)
- 6) การทำซ้ำและซ้ำซ้อน (Duplication and Overlapping)
- 7) การไม่ทำงานร่วมกันการทำงานแบบแยกส่วน (Fragmentation)

3. การกำหนดวิธีการลดความสูญเสียเปล่า

ผู้จัดการหลักสูตรให้คำปรึกษาแก่ทีม ในการใช้เทคนิคการตั้งถาม + ERCS

E = Eliminate การกำจัดขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียน
ที่ไม่จำเป็นออกไป

R = Rearrange การจัดลำดับขั้นตอน เนื้อหาสาระที่ต้องสอนใหม่

C = Combine การรวมขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียน
เข้าด้วยกัน

S = Simplify การทำให้ขั้นตอน เนื้อหาสาระ วิธีการจัดการเรียน
การสอนให้ง่ายและเข้าใจได้ง่ายขึ้น

ทั้งนี้เพื่อลดความสูญเปล่าประเภทต่าง ๆ ให้ทีมนำไปปรับใช้ในแผนการดำเนินการของตนให้มีการปฏิบัติงานที่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายโดยเกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

ทีมร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน โดยนำเครื่องมือการลดความสูญเปล่าในการผลิตมาออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย เพื่อให้การนำหลักสูตรไปใช้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และนำหลักการแปรแผนงานสู่การปฏิบัติ (Hoshin Kanri) คือการทำภาพที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมีการตรวจสอบแผนว่าเป็นรูปธรรม นำไปปฏิบัติได้จริงหรือไม่, ทำเสร็จครบถ้วนแล้วจะบรรลุเป้าหมายหรือไม่ และมีผลกระทบแง่ลบใดที่อาจเกิดขึ้นบ้าง เมื่อจบขั้นตอนนี้จะได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถทำให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายโดยมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการไหล (Flow Implementation)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการดำเนินการไปใช้จริง โดยแผนดังกล่าวถือว่าเป็นแผนที่มีคุณค่ากล่าวคือ เป็นแผนที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายได้ โดยมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด ในการดำเนินการตามขั้นตอนนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้แก่ ครูผู้สอน หรือผู้ใช้แผน และผู้สังเกตการสอน ซึ่งอยู่ในทีมเดียวกันกับผู้ใช้แผน ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า ผู้ใช้แผนได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และเมื่อนำไปใช้จริงเกิดความสูญเปล่าอื่น ๆ ระหว่างการใช้แผนที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายตามแผนหรือไม่ เพื่อนำผลการสังเกตดังกล่าว มาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย ทบทวน และสะท้อนผลการทำงานร่วมกันต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการสะท้อนการทำงานผ่านระบบดึง (Pull Reflection)

ขั้นตอนนี้เป็นการทบทวนการทำงาน เป็นขั้นตอนที่ทีมงานจะร่วมประชุม ปรึกษาหารือ และสะท้อนผลการทำงานของตน โดยวิเคราะห์ขั้นตอนในการนำแผนไปปฏิบัติจริงเป็นขั้นตอนย่อย ๆ และทีมร่วมพิจารณาวิเคราะห์ว่าในขั้นตอนดังกล่าวยังมีความสูญเปล่าที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายอยู่อีกหรือไม่ ซึ่งถ้ายังคงมี ทีมต้องทำโครงการไคเซ็น(kaizen) เพื่อลดความสูญเปล่าดังกล่าว และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้อีกอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เช่นการใช้เวลาน้อยลง , การใช้ทรัพยากรลดลง , การเพิ่มคุณภาพหรือเพิ่มจำนวนจุดมุ่งหมายให้มากขึ้นได้

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

ในขั้นตอนของการสร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ คือการนำโครงการไคเซ็นหรือวิธีการในการปรับปรุงการทำงานทั้งหมดมารวบรวมเป็นผลลัพธ์ขององค์กร เพื่อให้ความสำเร็จที่เกิดขึ้นแต่ละขั้น

มากำหนดเป็นมาตรฐานในการดำเนินงาน มีการแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้ รวบรวมเรื่องแห่งความสำเร็จ เพื่อนำไปเป็นมาตรฐานในการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมต่อไป

ขั้นที่ 2 การตรวจสอบกระบวนการจัดการหลักสูตรขั้นต้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยจะนำกระบวนการจัดการหลักสูตรขั้นต้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิในด้านที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 ท่าน (รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ดูในภาคผนวก ก หน้า 202) ครอบคลุมใน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านกระบวนการจัดการหลักสูตร 2) ด้านแนวความคิดการลดความสูญเสียในการผลิตแบบลีน และ 3) ด้านเนื้อหาวิชาวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยผู้ทรงคุณวุฒิได้แนะนำ ดังนี้

1) กระบวนการจัดการหลักสูตรฯ ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความต่อเนื่องไม่สิ้นสุดควรมีการยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสมตามสภาพและบริบทของแต่ละสถานศึกษา

2) ในขั้นตอนของการค้นหาและจำแนกความสูญเสียเปล่า ถือเป็นเรื่องใหม่ของครูผู้สอน ดังนั้น ในช่วงแรกอาจจะต้องมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญ เข้ามาตรวจสอบในจุดที่ต้องตัดสินใจว่า สิ่งที่ได้ร่วมกันพิจารณานั้นเป็นความสูญเสียเปล่าหรือไม่

3) ในขั้นตอนของการค้นหาและจำแนกความสูญเสียเปล่า อาจใช้วิธีการค้นหาแบบพื้นฐาน ไม่ควรสอนวิธีที่มีความยุ่งยาก หรือมีความเฉพาะเจาะจงทางธุรกิจตามกระบวนการลดความสูญเสียเปล่าในการผลิตแบบลีนทั้งหมด เนื่องจากอาจจะยากเกินไปสำหรับครูผู้สอน

4) ควรปรับปรุงชื่อขั้นตอนที่ 5 และ 6 ได้แก่การนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการไหล และขั้นตอนการสะท้อนการทำงานผ่านระบบดึง เนื่องจากทั้งสองขั้นตอนเป็นขั้นสำคัญของกระบวนการลดความสูญเสียเปล่าในการผลิตแบบลีน แต่เมื่อนำมาประยุกต์เป็นกระบวนการจัดการหลักสูตรทำให้ชื่อขั้นตอนไม่สื่อความ ดังนั้นควรนำคำสำคัญของทั้งสองขั้นตอนนี้ ได้แก่ “การไหล” และ “การดึง” มาประยุกต์ใหม่เพื่อให้ขั้นตอนสื่อความและสอดคล้องกับกระบวนการจัดการหลักสูตรมากขึ้น

จากข้อคิดเห็นและข้อแนะนำดังกล่าว จึงได้มีการปรับปรุงเป็นกระบวนการจัดการหลักสูตรที่เป็นการประยุกต์ใช้แนวความคิดการลดความสูญเสียเปล่าในการผลิตแบบลีนได้อย่างเป็นรูปธรรม และชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้ได้กระบวนการจัดการหลักสูตร โดยในการวิจัยนี้ได้เน้นเฉพาะในส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้เท่านั้น ให้มีการประยุกต์หลักการสำคัญของการลดความสูญเสียเปล่าในการผลิตแบบลีน ได้แก่ 1) หลักการระบุคุณค่า 2) หลักสร้างกระแสคุณค่า 3) หลักการไหลอย่างต่อเนื่อง 4) หลักการจัดวางระบบแบบดึง และ 5) หลักความสมบูรณ์แบบ (Betty Ziskovsky and Joe Ziskovsky, 2007) มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดกระบวนการจัดการหลักสูตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ซึ่งทำให้ได้ข้อสรุปของกระบวนการ จำนวน 7 ขั้น คือ 1) ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation) 2) ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value

Definition), 3) ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping) 4) ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations) , 5) ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล (Flow Implementation), 6)ขั้นตอนการดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection) และ 7)ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ(Pursue Perfection)

ผู้วิจัยได้รวบรวมประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการจัดการหลักสูตร โดยเพิ่มเติมข้อมูลและเพิ่มรายละเอียดของกระบวนการฯ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กระบวนการฉบับร่างตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำไปทดลองใช้ ดังนี้



**กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่า
ในการผลิตแบบลีน
(ฉบับร่าง)**

1. แนวคิด

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เป็นกระบวนการในการนำหลักสูตรไปใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ โดยให้ความสำคัญกับจุดหมายของหลักสูตรในภาพรวม และเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง มีการพิจารณาความสอดคล้องในทุกขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด การเกิดความสูญเปล่าระหว่างการนำหลักสูตรไปใช้ จะเกิดขึ้นได้ในสองระยะ คือ 1) ระยะของการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และ 2) ระยะของการนำแผนจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนจริง ดังนั้นจึงมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการจัดการความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานเป็นรายกลุ่ม โดยการทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ หรือการนำไปสอนจริงได้สอดคล้องและบรรลุเป้าหมายมากที่สุด

2. หลักการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้เป็นกระบวนการที่ต้องการการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่มีจุดสิ้นสุด โดยมีหลักการ ดังนี้

2.1 การให้ความสำคัญกับการดำเนินการตามเป้าหมายการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง โดยพิจารณาการดำเนินการแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด เพื่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

2.2 การกำหนดเป้าหมายต้องมีความเป็นรูปธรรม ชัดเจน คือ เรียบง่าย (Simple) สามารถวัดได้ (Measurable) สามารถบรรลุได้ (Achievable) มีความสมเหตุสมผล (Reasonable) และตรวจสอบได้ (Trackable)

2.3 การทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า เป็นการดำเนินการที่เป็นรูปธรรม ทำให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้เห็นภาพรวมอย่างชัดเจน เพื่อสร้างให้เกิดความเข้าใจในเป้าหมายตรงกัน

2.4 การดำเนินการตามขั้นตอนจะมีกิจกรรมที่เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ คือกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า และกิจกรรมที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ คือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า ซึ่งต้องหาวิธีในการกำจัดขั้นตอนที่ไม่เพิ่มคุณค่านั้น

2.5 การค้นหาความสูญเปล่าของกระบวนการเน้นการค้นหาจากขั้นตอนการดำเนินการ มิใช่ความผิดพลาดจากตัวบุคคล

2.6 การกำหนดกลุ่มผู้รับผิดชอบในการทำงาน ควรเป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดความรับผิดชอบในสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกัน และมุ่งหาวิธีการในการปรับปรุงการทำงานในส่วนที่รับผิดชอบนั้น

2.7 ในกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพไม่มีจุดสิ้นสุด เป็นการพัฒนาแบบเป็นวงจรที่ปฏิบัติอย่างซ้ำๆ และต่อเนื่อง เพื่อหาวิธีการทำงานที่ดีขึ้นตลอดเวลา

3. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ใช้กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนสามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้ตรงตามจุดหมายของหลักสูตร โดยเกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

4. ขั้นตอนการดำเนินการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มีขั้นตอนกระบวนการ 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation) 2) ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition), 3) ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping) 4) ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations) , 5) ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล (Flow Implementation), 6) ขั้นตอนการดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection) และ 7) ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection) โดยแต่ละขั้นมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation)

ขั้นของการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน เป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมของบุคลากรให้สามารถดำเนินการได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง รวมถึงสร้างแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้บุคลากรให้ความร่วมมือ จัดโครงสร้างเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงสู่การจัดการโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เช่น โครงสร้างทีมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ โครงสร้างทีมตามระดับชั้นที่รับผิดชอบในการสอน โดยเป็นขั้นตอนของการพัฒนาทีมงาน สร้างทีม และอบรมทีม ให้มีความรู้ความสามารถในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ได้ถูกต้อง และนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะสำคัญของทีมคือการมีความสัมพันธ์ร่วมกัน และมีหน้าที่รับผิดชอบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเหมือนกัน คนหนึ่งคนอาจจะรับผิดชอบได้มากกว่าหนึ่งทีม และการดำเนินการแต่ละทีมสามารถดำเนินการไปพร้อมๆ กันได้ การกำหนดทีมที่มีความสัมพันธ์ร่วมกันสามารถกำหนดได้จาก ทีมครูผู้สอนที่รับผิดชอบในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน กลุ่มครูผู้สอนที่รับผิดชอบในระดับชั้นเดียวกัน หรือกลุ่มครูผู้สอนที่รับผิดชอบในโครงการเดียวกัน

การอบรมทีมใช้การอบรมโดยให้ความรู้ควบคู่ไปกับการปฏิบัติจริง มีเนื้อหาสาระที่เน้นถึงกระบวนการจัดการหลักสูตร ในส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้ และแนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการ ที่ใช้ในกระบวนการ โดยแบ่งการอบรมออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะเวลาการนำไปทดลองใช้ (ขั้นตอนที่ 2-4)

เป็นการอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติในกระบวนการจัดการหลักสูตร แนวคิด หลักการของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน การระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า การค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า โดยใช้เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความสูญเปล่า เพื่อให้ทีมมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถใช้อุปกรณ์ตามกระบวนการ ไปออกแบบแผนการทำงานที่มีคุณค่าตามเป้าหมายได้

2. ระยะเวลาของการทดลองใช้ (ขั้นตอนที่ 5)

เป็นการอบรมให้ความรู้ ในการใช้เครื่องมือในการบันทึก แนวทางและประเด็นในการสังเกตการณ์ เพื่อสะท้อนให้เห็นการนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการไหล สำหรับเป็นข้อมูลเพื่อการสะท้อนการทำงานผ่านระบบดึงต่อไป

3. ระยะเวลาหลังการทดลองใช้ (ขั้นตอนที่ 6-7)

เป็นการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อสร้างความเข้าใจ และสร้างข้อตกลงร่วมกัน ในการสะท้อนการทำงานผ่านระบบดึง (Pull Reflection) สร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

เมื่อทีมมีความรู้ความเข้าใจและมีความพร้อม จึงจะสามารถดำเนินการตามกระบวนการในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition)

คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา อันประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และผู้ทรงคุณวุฒิ ร่วมระบุความต้องการในการนำหลักสูตรไปใช้ตามกระบวนการจัดการหลักสูตร โดยการระบุความต้องการอยู่บนหลักของ SMART คือ เรียบง่าย (Simple) สามารถวัดได้ (Measurable) สามารถบรรลุได้ (Achievable) มีความสมเหตุสมผล (Reasonable) และตรวจสอบได้ (Trackable) โดยเมื่อจบขั้นตอนนี้ คณะกรรมการควรบ่งชี้ความต้องการที่เกิดจากการนำหลักสูตรไปใช้เป็นกรอบเบื้องต้นให้กับผู้ที่ต้องปฏิบัติงานในรายละเอียดต่อไป โดยการดำเนินการตามขั้นตอนนี้มีขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา ร่วมกันระบุความต้องการที่แสดงให้เห็น ถึงประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ โดยอาศัยข้อมูลจากหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน แนวทางการประเมินคุณภาพผู้เรียนในการประเมินคุณภาพภายนอก หลักสูตรสถานศึกษา อัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของโรงเรียน ตลอดจนความต้องการของชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา

2. คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษานำความต้องการมาตรวจสอบและปรับให้เหมาะสมกับความต้องการที่จะสามารถนำมาจัดการหลักสูตร ครูผู้สอนศึกษาความเชื่อมโยงของหลักสูตร กำหนดเป็นเป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

3. ครูผู้สอนตรวจสอบเป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักของ SMART คือ เรียบง่าย วัดได้ บรรลุได้ สมเหตุสมผล และตรวจสอบได้

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping)

การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าคือการสร้างแผนภาพการทำงานในภาพรวม โดย ผู้จัดการหลักสูตร (Curriculum manager : Lean Master) เป็นผู้รับหน้าที่เป็นผู้นำ และครูผู้สอนเป็นผู้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นไปตามคุณค่า โดยมีขั้นตอนย่อยดังนี้

1. เขียนแผนภาพโดยนำเป้าหมายรายคาบตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มาแยกตามระดับชั้น
2. วิเคราะห์การทำงานในปัจจุบันโดยการเปรียบเทียบเป้าหมายรายคาบทั้งหมด ว่าสอดคล้องและครอบคลุมเป้าหมายรวมของหลักสูตรสถานศึกษาหรือไม่
3. วิเคราะห์ว่ามีเป้าหมายใดบ้างที่ยังไม่สอดคล้อง และเป้าหมายใดบ้างที่ยังขาดไป ซึ่งถือเป็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในการดำเนินการ เพื่อนำปรับปรุงตามกระบวนการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations)

การจัดการความสูญเปล่าเป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อค้นหาความสูญเปล่าของการดำเนินการตามแผนภาพการทำงาน และทำให้การดำเนินการตามสายธารคุณค่าไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. การค้นหาความสูญเปล่า

ทีมร่วมกันค้นหาความสูญเปล่า โดยเลือกใช้วิธีที่ถนัดและเหมาะสมได้แก่

1.1 การวิเคราะห์แบบ 5 Why เป็นวิธีการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าที่จะต้องมีการถาม “ทำไม” ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเผยสาเหตุของปัญหาออกมาได้

1.2 การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control)เป็นวิธีการใช้สายตาของผู้สังเกตการณ์ที่มองเห็นความสูญเปล่าระหว่างการดำเนินการ แล้วเขียนความสูญเปล่าเหล่านั้นเป็นข้อๆ

1.3 การระดมความคิด เป็นวิธีการวิเคราะห์ความสูญเปล่าจากกระบวนการทำงานกลุ่ม ที่ร่วมกันคิด วิเคราะห์ จากแผนภาพการทำงานและการปฏิบัติจริง ว่ากระบวนการขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนที่มีคุณค่า (Longman Dictionary of Contemporary English) และขั้นตอนใด เป็นขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)

2. การจำแนกความสูญเปล่า

ที่มาร่วมกันพิจารณาและจำแนกความสูญเปล่าที่ค้นหาได้มาจำแนก ดังนี้

2.1 จำแนกเป็นความสูญเปล่าที่แก้ไขได้ (MUDA Type I) กับความสูญเปล่าที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (MUDA Type II)

2.2 นำความสูญเปล่าทางการศึกษา ประเภทแก้ไขได้มาจำแนกเป็นประเภทย่อย 7 ประเภท ได้แก่

- 1) การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing)
- 2) การสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production)
- 3) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน (Not utilized employee)
- 4) การใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า (Using more assets)
- 5) การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น (Unwise use of time)
- 6) การทำซ้ำและซ้ำซ้อน (Duplication and Overlapping)
- 7) การไม่ทำงานร่วมกัน (Fragmentation)

3. การกำหนดวิธีการลดความสูญเปล่า

ผู้จัดการหลักสูตรให้คำปรึกษาแก่ทีม ในการใช้เทคนิคการตั้งถาม + ERCS

- | | |
|---------------|---|
| E = Eliminate | การกำจัดขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนที่ไม่จำเป็นออกไป |
| R = Rearrange | การจัดลำดับขั้นตอน เนื้อหาสาระที่ต้องสอนใหม่ |
| C = Combine | การรวมขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนเข้าด้วยกัน |
| S = Simplify | การทำให้ขั้นตอน เนื้อหาสาระ วิธีการจัดการเรียนการสอนให้ง่ายและเข้าใจได้ง่ายขึ้น |

ทั้งนี้เพื่อลดความสูญเปล่าประเภทต่าง ๆ ให้ทีมนำไปปรับใช้ในแผนการดำเนินการของตนให้มีการปฏิบัติงานที่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายโดยเกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

ที่มาร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน โดยนำเครื่องมือการลดความสูญเปล่าในการผลิตมาออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย เพื่อให้การนำหลักสูตรไปใช้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และนำหลักการแปรแผนงานสู่การปฏิบัติ (Hoshin Kanri) คือการทำภาพที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมีการตรวจสอบแผน ว่าเป็นรูปธรรม นำไปปฏิบัติได้จริงหรือไม่, ทำเสร็จครบถ้วนแล้วจะบรรลุเป้าหมายหรือไม่ และมีผลกระทบแง่ลบใดที่อาจเกิดขึ้นบ้าง เมื่อจบขั้นตอนนี้จะได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถทำให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายโดยมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล (Flow Implementation)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการดำเนินการไปใช้จริง โดยแผนดังกล่าวถือว่าเป็นแผนที่มีคุณค่ากล่าวคือ เป็นแผนที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายได้ โดยมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด ในการดำเนินการตามขั้นตอนนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้แก่ ครูผู้สอน หรือผู้ใช้แผน และผู้สังเกตการณ์สอน ซึ่งอยู่ในทีมเดียวกันกับผู้ใช้แผน ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า ผู้ใช้แผนได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และเมื่อนำไปใช้จริงเกิดความสูญเปล่าอื่น ๆ ระหว่างการใช้แผนที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายตามแผนหรือไม่ เพื่อนำผลการสังเกตดังกล่าว มาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย ทบทวน และสะท้อนผลการทำงานร่วมกันต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection)

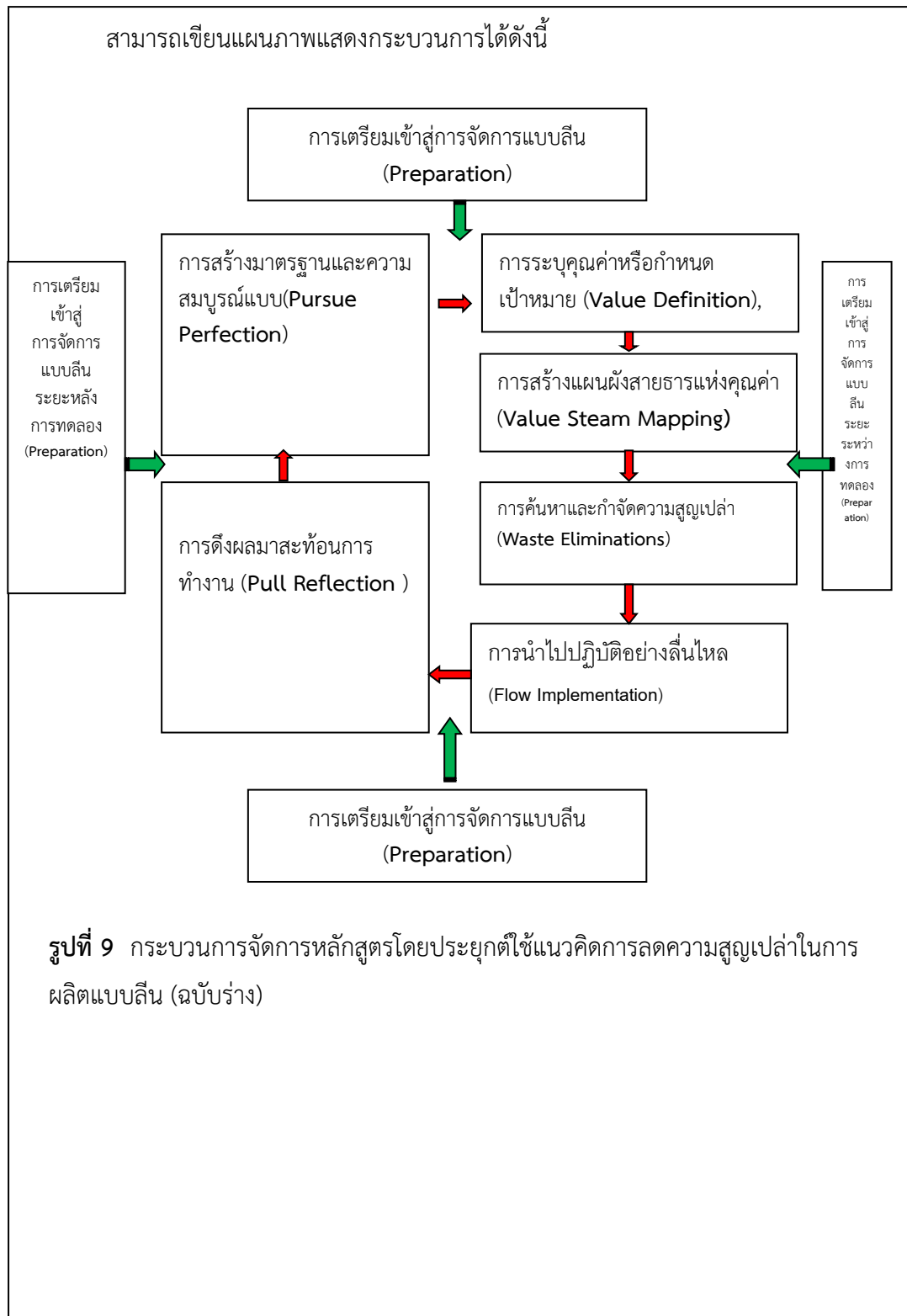
ขั้นตอนนี้เป็นการทบทวนการทำงาน เป็นขั้นตอนที่ทีมงานจะร่วมประชุมปรึกษาหารือ และสะท้อนผลการทำงานของตน โดยวิเคราะห์ขั้นตอนในการนำแผนไปปฏิบัติจริงเป็นขั้นตอนย่อย ๆ และทีมร่วมพิจารณาวิเคราะห์ว่าในขั้นตอนดังกล่าวยังมีความสูญเปล่าที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายอยู่อีกหรือไม่ ซึ่งถ้ายังคงมี ทีมต้องทำโครงการไคเซ็น(kaizen) เพื่อลดความสูญเปล่าดังกล่าว และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้อีกอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เช่นการใช้เวลาน้อยลง , การใช้ทรัพยากรลดลง , การเพิ่มคุณภาพหรือเพิ่มจำนวนจุดมุ่งหมายให้มากขึ้นได้

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

ในขั้นตอนของการสร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ คือการนำโครงการไคเซ็นทั้งหมดมารวบรวมเป็นผลลัพธ์ขององค์กร เพื่อให้ความสำเร็จที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นมากำหนดเป็นมาตรฐานในการดำเนินงาน มีการแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้ รวบรวมเรื่องแห่งความสำเร็จ เพื่อนำไปเป็นมาตรฐานในการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมต่อไป

5. ระยะเวลาของกระบวนการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน สามารถดำเนินการไปได้พร้อมๆกัน ในหนึ่งคนสามารถเป็นสมาชิกของกลุ่มได้หลายกลุ่ม โดยระยะเวลา 1 รอบแรกเท่ากับระยะเวลาที่กลุ่มกำหนด (Takt Time) ใช้เวลา 4 สัปดาห์ จากนั้นจะมีการดำเนินการต่อเนื่องในขั้นตอนที่ 3 - 5 รวม 4 รอบเพื่อกำหนดค่ามาตรฐาน จากนั้นจึงมีการดำเนินการรวบรวมค่ามาตรฐานมาสรุปผลเป็นภาพรวมของกระบวนการต่อไป รวมระยะเวลาของกระบวนการทั้งสิ้นประมาณ 20 - 24 สัปดาห์ ทั้งนี้สามารถปรับเวลาได้ตามความเหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา หรือแตกต่างกันไปตามความยากง่ายของจุดมุ่งหมายของแต่ละสถานศึกษากำหนด



ระยะที่ 3 การทดลองใช้กระบวนการจัดการหลักสูตรประยุกต์ใช้แนวความคิดลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน

ผู้วิจัยจะนำกระบวนการจัดการหลักสูตรประยุกต์ใช้แนวความคิดลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ที่พัฒนาขึ้นในระยะที่ 2 ไปใช้ในบริบทการทำงานจริง เพื่อศึกษากระบวนการให้มีความเหมาะสม โดยใช้วิธีการศึกษาเชิงคุณภาพแบบการวิจัยรายกรณี (case study) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผนการศึกษากระบวนการจัดการหลักสูตรและศึกษาบริบทการทำงานของครูที่เป็นกรณีศึกษา

ผู้วิจัยวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดแหล่งข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ แสดงดังตารางที่ 5 ดังนี้



ตารางที่ 5 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างการดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน

ข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้	การวิเคราะห์ข้อมูล	แหล่งข้อมูล
ข้อมูลพื้นฐานของครูผู้เข้าร่วมโครงการ	- แบบสอบถาม	ค่าร้อยละ การแจกแจงความถี่	ครู
ความสูญเปล่าในการนำหลักสูตรไปใช้	- แบบวิเคราะห์ความสูญเปล่าในการนำหลักสูตรไปใช้	ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ	ครู, ผู้วิจัย
ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ใน 3 ด้าน - ด้านประสิทธิภาพด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ - ประสิทธิภาพด้านการจัดการเรียนการสอน - ประสิทธิภาพด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน	- แบบประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ จำนวน 4 ครั้ง ครอบคลุมประสิทธิภาพทั้ง 3 ด้าน	ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ	ครู, ผู้สังเกต, ผู้วิจัย
ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ระหว่างโรงเรียนเอกชนขนาดใหญ่และโรงเรียนเอกชนขนาดกลาง	- ผลประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ครั้งที่ 4	t - test	ครู, ผู้วิจัย
ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในกระบวนการจัดการหลักสูตรประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน	- แบบสังเกตการเรียนการสอน - แบบบันทึกหลังการเรียนการสอนของครู - แบบสัมภาษณ์อย่างไม่มีโครงสร้าง	การสังเคราะห์เป็นเชิงพรรณนา การแจกแจงความถี่	ผู้บริหาร, ครู, ผู้วิจัย

ในการเข้าสู่สนามวิจัย ต้องมีการกำหนดโรงเรียนและครูกรณีศึกษา โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญ

เปล่าในการผลิตแบบสลิ 2) ศึกษาประสิทธิภาพของการนำกระบวนการที่พัฒนาขึ้นไปใช้ และ 3) ศึกษาปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานศึกษา ดังนั้นการกำหนดโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึก จึงได้กำหนดลักษณะไว้ดังนี้

1.1 การกำหนดลักษณะของโรงเรียนที่สนใจจะเข้าร่วมในการวิจัย

- 1) เป็นโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน
- 2) เป็นโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับประถมศึกษา ซึ่งการวิจัยนี้มุ่งศึกษาการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบสลิ อันเป็นกระบวนการในการจัดการหลักสูตรโดยทั่วไป แต่เนื่องจากผู้วิจัยมีความเชี่ยวชาญในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเลือกทำการวิจัยในกลุ่มสาระการเรียนรู้
- 3) ผู้บริหารมีความสนใจ สนับสนุนให้ครูเข้าร่วมการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในระยะยาว และมีวิสัยทัศน์รวมถึงความเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลง ด้วยเรื่องของการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบสลิยังเป็นเรื่องใหม่ที่ใหม่และมีระบบบางประการที่ขัดต่อความเคยชินหรือวิถีการปฏิบัติแบบเดิม
- 4) มีกลุ่มครูผู้สอนที่มีความรู้สึกลึกถึงการเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการหลักสูตร และพร้อมที่จะนำนวัตกรรมใหม่ไปใช้ในการแก้ไขปัญหา

1.2 การคัดเลือกครูเข้าร่วมการวิจัย

- 1) เป็นครูผู้สอน กลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน 2 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาการงานอาชีพ ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชา งาน คหกรรม งานประดิษฐ์ งานบ้าน งานเกษตร และครูผู้สอนกลุ่มวิชาเทคโนโลยี ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวนทั้งสิ้น 16 คน
- 2) เป็นผู้ที่ยอมสละเวลาในการเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดโครงการ

1.3 การเข้าสู่สนาม

ผู้วิจัยเข้าสู่สนามวิจัยหรือโรงเรียนของครูกรณีศึกษา เพื่อสร้างความคุ้นเคยและความไว้วางใจ โดยเข้าไปแนะนำตัว อธิบายสถานภาพของผู้วิจัย เหตุผลของการเข้าไปดำเนินการวิจัย ผลที่โรงเรียน ตัวครูผู้ร่วมวิจัย และประโยชน์ที่จะได้รับ เป้าหมายของการทำงาน บทบาทของผู้วิจัย ตลอดจนระยะเวลาในการทำงาน พร้อมตอบข้อซักถามของผู้ร่วมวิจัย

1.4 การศึกษาบริบทการทำงาน

ผู้วิจัยจะได้ศึกษาบริบทการทำงานของครูโดยทั่วไป เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ และตีความข้อมูลจากการศึกษาวิจัย ดังนี้

- 1) ศึกษาข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน ได้แก่ วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย นโยบายของโรงเรียน อัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของโรงเรียน จำนวนครู จำนวนนักเรียน สภาพบรรยากาศภายในโรงเรียน รวมถึงสภาพในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน หนังสือที่ใช้ หนังสือที่ครูใช้ ค้นคว้าประกอบการสอน สื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบการสอน
 - 2) ข้อมูลเกี่ยวกับตัวครูผู้สอน เช่น เพศ อายุ ประวัติการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน ภาระงานของครูรวมถึงภาระหน้าที่อื่น ๆ ที่รับผิดชอบ
 - 3) ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครู เช่น พฤติกรรมจัดการเรียนการสอน การวางแผนการสอน การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อพัฒนาวิชาชีพ เจตคติในวิชาที่สอน เป็นต้น
- ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับกระบวนการจัดการหลักสูตร ให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับบริบทการทำงานของครู

ขั้นที่ 2 การนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้ในบริบทจริงของครูที่เป็นกรณีศึกษา

ดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ และศึกษาประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ใน 3 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ คือแผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา และขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ครูได้ค้นพบความสูญเปล่าที่อาจทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และแสดงให้เห็นถึงความพยายามของครูในการลดความสูญเปล่านั้น ๆ ลง โดยแผนการจัดการเรียนรู้ต้องมีความสอดคล้อง เชื่อมโยง และสามารถตรวจสอบเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษา ตลอดจนเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้จริงในห้องเรียน รวมถึงแผนการจัดการเรียนรู้นั้นต้องมีองค์ประกอบหลักครบถ้วน สมบูรณ์ และวางแผนสำเร็จในระยะเวลาที่กำหนด
- 2) ด้านการจัดการเรียนการสอน คือความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนในห้องเรียนที่เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ซึ่งเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา รวมถึงการแก้ไขปัญหาระหว่างการดำเนินการเรียนการสอนที่ไม่สร้างความสูญเปล่า หรือการดำเนินการทุกขั้นตอนของกระบวนการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

การที่ครูผู้สอนนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางแผนไว้ไปใช้จริงในห้องเรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์และ โดยไม่สร้างความสูญเปล่าทางการศึกษา ได้แก่

- ครูสอนเนื้อหาสาระได้ตรงตามแผนการจัดการเรียนรู้และเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร
- ครูประสานงานและทำงานร่วมกันมากขึ้นในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้
- ครูพัฒนาตนเองโดยการสืบค้นเนื้อหาเพิ่มเติมทดแทนในส่วนของเนื้อหาที่มีความซ้ำซ้อนกัน ลดเวลาในการจัดการเรียนการสอนที่ไม่เกิดประโยชน์
- ครูสามารถแก้สถานการณ์เฉพาะหน้า ที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยไม่สร้างความสูญเปล่าให้กับนักเรียน

3) ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน คือการที่ครูสามารถวิเคราะห์และสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนของตนเองกับการบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้งได้ สามารถแสดงหลักฐานของการบรรลุวัตถุประสงค์ รวมถึงอธิบายสาเหตุของการไม่บรรลุวัตถุประสงค์ สามารถบอกวิธีการที่จะลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น และวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในการบรรลุวัตถุประสงค์มากขึ้นได้ รวมถึงมีความสามารถในการสร้างมาตรฐานโดยการออกแบบโครงการไคเซ็นหรือวิธีการปรับปรุงงานที่จะเกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานในอนาคตได้

โดยการดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1. ขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโรงเรียนในการเชิญครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 เข้าร่วมเป็นกรณีศึกษาในการดำเนินการวิจัย
2. ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ.2557 – มีนาคม พ.ศ. 2558 รวมระยะเวลา 24 สัปดาห์
3. ดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรที่มีอยู่ 7 ขั้นตอน ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 6 ดังนี้

ตารางที่ 6 การดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน 7 ขั้นตอน

ขั้นตอน	ระยะเวลาในการดำเนินการ						
	ก.ย.57	ต.ค.57	พ.ย.57	ธ.ค.57	ม.ค.58	ก.พ.58	มี.ค.58
1. ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation)							
2. ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย							
3. ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า							
4. ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า							
5. ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล							
6. ขั้นตอนการตั้งผลมาสะท้อนการทำงาน							
7. ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ							

ขั้นที่ 3 การประเมินผลประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ความ สูญเสียในการผลิตแบบสิ้น โดยวิเคราะห์ผลการวิจัยจากประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ของครูครุณศึกษาศาสตร์

การประเมินผลการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเสียในการผลิตแบบสิ้นไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์ โดยได้มีการดำเนินการวัดความสูญเสียเปล่า ซึ่งถ้าความสูญเสียเปล่าลดลงจะทำให้ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ใน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านการจัดการเรียนการสอน และ 3) ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลอันเกิดจากกระบวนการจัดการหลักสูตรที่ประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเสียเปล่าในการผลิตแบบสิ้น

ระยะที่ 4 การปรับปรุงและนำเสนอกระบวนการจัดการหลักสูตรประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความ สูญเสียในการผลิตแบบสิ้น (ฉบับปรับปรุง)

ผู้วิจัยได้นำผลการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3 ในการ ประเมินการนำกระบวนการ(ฉบับร่าง) ไปใช้ มาปรับปรุงกระบวนการให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การศึกษาปัจจัยเอื้อและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่ พัฒนาขึ้นไปใช้

เป็นขั้นตอนในการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งส่วนที่เป็นปัจจัยเอื้อให้กระบวนการจัดการหลักสูตรมีประสิทธิภาพ และปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้ โดยการเก็บข้อมูลในเชิงคุณภาพ รวมถึงผลกระทบจากการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสังเกตการสอน การสรุปจากบันทึกหลังการสอนของครู รวมถึงการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นโครงสร้างกับผู้เกี่ยวข้องกับการดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตร และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ และสังเคราะห์เป็นเชิงพรรณนา เพื่อศึกษาปัจจัยเอื้อและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้

ขั้นที่ 2 การนำเสนอผลการวิจัย

ผู้วิจัยจะได้ประมวลผลและนำเสนอกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเสียในการผลิตแบบสิ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ของครูระดับประถมศึกษา ที่ผ่านการปรับปรุงตามบริบทการทำงานและการทดลองใช้งานจริง เพื่อให้เป็นแนวทางในการนำไปใช้ต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา นี้ ได้แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ 1) ผลการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนฉบับปรับปรุง 2) ผลการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้ 3) นำเสนอกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2 และ 4) ปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ แนวคิด หลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนของกระบวนการ และระยะเวลาของกระบวนการ ซึ่งมีการปรับจากกระบวนการฉบับร่างได้ดังนี้

1. แนวคิด

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเป็นกระบวนการในการนำหลักสูตรไปใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ โดยให้ความสำคัญกับจุดหมายของหลักสูตรในภาพรวม และเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง มีการพิจารณาความสอดคล้องในทุกขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด การเกิดความสูญเปล่าระหว่างการนำหลักสูตรไปใช้ จะเกิดขึ้นได้ในสองระยะ คือ 1)ระยะของการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และ 2) ระยะของการนำแผนจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนจริง ดังนั้นจึงมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการจัดการความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานเป็นรายกลุ่ม โดยการทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ หรือการนำไปสอนจริงได้สอดคล้องและบรรลุเป้าหมายมากที่สุด

2. หลักการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้เป็นกระบวนการที่ต้องการการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่มีจุดสิ้นสุด โดยมีหลักการ ดังนี้

2.1 การให้ความสำคัญกับการดำเนินการตามเป้าหมายการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง โดยพิจารณาการดำเนินการแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด เพื่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

2.2 การกำหนดเป้าหมายต้องมีความเป็นรูปธรรม ชัดเจน คือ เรียบง่าย (Simple) สามารถวัดได้ (Measurable) สามารถบรรลุได้ (Achievable) มีความสมเหตุสมผล (Reasonable) และตรวจสอบได้ (Trackable)

2.3 การทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า เป็นการดำเนินการที่เป็นรูปธรรม ทำให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้เห็นภาพรวมอย่างชัดเจน เพื่อสร้างให้เกิดความเข้าใจในเป้าหมายตรงกัน

2.4 การดำเนินการตามขั้นตอนจะมีกิจกรรมที่เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ คือกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า และกิจกรรมที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ คือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า ซึ่งต้องหาวิธีในการกำจัดขั้นตอนที่ไม่เพิ่มคุณค่านั้น

2.5 การค้นหาความสูญเปล่าของกระบวนการเน้นการค้นหาจากขั้นตอนการดำเนินการ มิใช่ความผิดพลาดจากตัวบุคคล

2.6 การกำหนดกลุ่มผู้รับผิดชอบในการทำงาน ควรเป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดความรับผิดชอบในสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกัน และมุ่งหาวิธีการในการปรับปรุงการทำงานในส่วนที่รับผิดชอบนั้น

2.7 ในกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพไม่มีจุดสิ้นสุด เป็นการพัฒนาแบบเป็นวงจรที่ปฏิบัติอย่างซ้ำๆ และต่อเนื่อง เพื่อหาวิธีการทำงานที่ดีขึ้นตลอดเวลา

3. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ใช้กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนสามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้ตรงตามจุดหมายของหลักสูตร โดยเกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

4. ขั้นตอนการดำเนินการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มีขั้นตอนกระบวนการ 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation) 2) ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition), 3) ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping) 4) ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations) , 5) ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล (Flow Implementation), 6) ขั้นตอนการดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection) และ 7) ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ(Pursue Perfection) โดยแต่ละขั้นมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation)

ขั้นของการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน เป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมของบุคลากรให้สามารถดำเนินกระบวนการได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง รวมถึงสร้างแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้บุคลากรให้ความร่วมมือ จัดโครงสร้างเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงสู่การจัดการโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เช่น โครงสร้างทีม ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ โครงสร้างทีมตามระดับชั้นที่รับผิดชอบในการสอน โดยเป็นขั้นตอนของการพัฒนาทีมงาน สร้างทีม และอบรมทีม ให้มีความรู้ความสามารถในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ได้อย่างถูกต้อง และนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะสำคัญของทีมคือการทำงานร่วมกัน และมีหน้าที่รับผิดชอบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเหมือนกัน คนหนึ่งคนอาจจะรับผิดชอบได้มากกว่าหนึ่งทีม และการดำเนินการแต่ละทีมสามารถดำเนินการไปพร้อมๆ กันได้ การกำหนดทีมที่มีความสัมพันธ์ร่วมกันสามารถกำหนดได้จาก ทีมครูผู้สอนที่รับผิดชอบในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน กลุ่มครูผู้สอนที่รับผิดชอบในระดับชั้นเดียวกัน หรือกลุ่มครูผู้สอนที่รับผิดชอบในโครงการเดียวกัน

การอบรมทีมใช้การอบรมโดยการให้ความรู้ควบคู่ไปกับการปฏิบัติจริง มีเนื้อหาสาระที่เน้นถึงกระบวนการจัดการหลักสูตร ในส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้ และแนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการ ที่ใช้ในกระบวนการ โดยแบ่งการอบรมออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะก่อนการทดลอง (ขั้นตอนที่ 2-4)

เป็นการอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติในกระบวนการจัดการหลักสูตร แนวคิด หลักการของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน การระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า การค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า โดยใช้เทคนิค

วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความสูญเปล่า เพื่อให้ทีมมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถ
ใช้เครื่องมือตามกระบวนการ ไปออกแบบแผนการทำงานที่มีคุณค่าตามเป้าหมายได้

2. ระยะระหว่างการทดลอง(ขั้นตอนที่ 5)

เป็นการอบรมให้ความรู้ ในการใช้เครื่องมือในการบันทึก แนวทางและประเด็นในการ
สังเกตการ เพื่อสะท้อนให้เห็นการนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการไหล สำหรับเป็นข้อมูลเพื่อการสะท้อน
การทำงานผ่านระบบดึงต่อไป

3. ระยะหลังการทดลอง (ขั้นตอนที่ 6-7)

เป็นการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อสร้างความเข้าใจ และสร้างข้อตกลงร่วมกัน ในการ
สะท้อนการทำงานผ่านระบบดึง (Pull Reflection) สร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue
Perfection)

เมื่อทีมมีความรู้ความเข้าใจและมีความพร้อม จึงจะสามารถดำเนินการตามกระบวนการใน
ขั้นตอนต่อไป (รายละเอียดการอบรม อยู่ในภาคผนวก ค หน้า 211)

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition)

คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา อันประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รอง
ผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และผู้ทรงคุณวุฒิ ร่วมระบุความต้องการใน
การนำหลักสูตรไปใช้ตามกระบวนการจัดการหลักสูตร โดยการระบุความต้องการอยู่บนหลักของ
SMART คือ เรียบง่าย (Simple) สามารถวัดได้ (Measurable) สามารถบรรลุได้ (Achievable) มี
ความสมเหตุสมผล(Reasonable) และตรวจสอบได้ (Trackable) โดยเมื่อจบขั้นตอนนี้
คณะกรรมการควรบ่งชี้ความต้องการที่เกิดจากการนำหลักสูตรไปใช้เป็นกรอบเบื้องต้นให้กับผู้ที่ต้อง
ปฏิบัติงานในรายละเอียดต่อไป โดยการดำเนินการตามขั้นตอนนี้มีขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา ร่วมกันระบุความต้องการที่
แสดงให้เห็น ถึงประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ โดยอาศัยข้อมูลจากหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน แนวทางการประเมินคุณภาพผู้เรียนในการประเมินคุณภาพภายนอก หลักสูตร
สถานศึกษา อัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของโรงเรียน ตลอดจนความต้องการของชุมชน และผู้มีส่วน
เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา

2. คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษานำความต้องการมาตรวจสอบและ
ปรับให้เหมาะสมกับความต้องการที่จะสามารถนำมาจัดการหลักสูตร ครูผู้สอนศึกษาความเชื่อมโยง
ของหลักสูตร กำหนดเป็นเป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

3. ครูผู้สอนตรวจสอบเป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักของ SMART
คือ เรียบง่าย วัดได้ บรรลุได้ สมเหตุสมผล และตรวจสอบได้

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping)

การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าคือการสร้างแผนภาพการทำงานในภาพรวม โดยผู้จัดการหลักสูตร (Curriculum manager : Lean Master) เป็นผู้รับหน้าที่เป็นผู้นำ และครูผู้สอนเป็นผู้จัดทำ โดยมีขั้นตอนย่อยดังนี้

1. เขียนแผนภาพโดยนำเป้าหมายรายคาบตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มาแยกตามระดับชั้น
2. วิเคราะห์การทำงานในปัจจุบันโดยการเปรียบเทียบเป้าหมายรายคาบทั้งหมด ว่าสอดคล้องและครอบคลุมเป้าหมายรวมของหลักสูตรสถานศึกษาหรือไม่
3. วิเคราะห์ว่ามีเป้าหมายใดบ้างที่ยังไม่สอดคล้อง และเป้าหมายใดบ้างที่ยังขาดไป ซึ่งถือเป็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในการดำเนินการ เพื่อนำปรับปรุงตามกระบวนการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations)

การจัดการความสูญเปล่าเป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อค้นหาความสูญเปล่าของการดำเนินการตามแผนภาพการทำงาน และทำให้การดำเนินการตามสายธารคุณค่าไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. การค้นหาความสูญเปล่า

ทีมร่วมกันค้นหาความสูญเปล่า โดยเลือกใช้วิธีที่ถนัดและเหมาะสม ได้แก่

1.1 การวิเคราะห์แบบ 5 Why เป็นวิธีการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าที่จะต้องมีการถาม “ทำไม” ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเผยสาเหตุของปัญหาออกมาได้ ประกอบด้วยคำถามดังนี้

- What? ถามเพื่อหาจุดประสงค์ของการทำงาน ทำอะไร ? ทำไมต้องทำ ? ทำอย่างอื่นได้หรือไม่ ?
- When ? ถามเพื่อหาเวลาในการทำงานที่เหมาะสม ทำเมื่อไหร่ ? ทำไมต้องทำตอนนั้น ? ทำตอนอื่นได้หรือไม่ ?
- Where? ถามเพื่อหาสถานที่ทำงานที่เหมาะสม ทำที่ไหน ? ทำไมต้องทำที่นั่น ? ทำที่อื่นได้หรือไม่ ?
- Who? ถามเพื่อหาบุคคลที่เหมาะสมสำหรับงาน ใครเป็นคนทำ ? ทำไมต้องเป็นคนนั้นทำ ? คนอื่นทำได้หรือไม่ ?

- How ? ถามเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับงาน ทำอย่างไร ? ทำไมต้องทำอย่างนั้น ? ทำวิธีอื่นได้หรือไม่ ?
- Why ? เป็นคำถามที่ถามครั้งที่ 2 ของคำถามข้างต้นเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน

1.2 การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) เป็นวิธีการใช้สายตาของผู้สังเกตการณ์มองเห็นความสูญเสียเปล่าระหว่างการดำเนินการ แล้วเขียนความสูญเสียเปล่าเหล่านั้นเป็นข้อๆ

1.3 การระดมความคิด เป็นวิธีการวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าจากกระบวนการทำงานกลุ่ม ที่ร่วมกันคิด วิเคราะห์ จากแผนภาพการทำงานและการปฏิบัติจริง ว่ากระบวนการขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนที่มีคุณค่า (Longman Dictionary of Contemporary English) และขั้นตอนใด เป็นขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)

2. การจำแนกความสูญเสียเปล่า

ที่ร่วมกันพิจารณาและจำแนกความสูญเสียเปล่าที่ค้นหาได้มาจำแนก ดังนี้

2.1 จำแนกเป็นความสูญเสียเปล่าที่แก้ไขได้ (MUDA Type I) กับความสูญเสียเปล่าที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (MUDA Type II)

2.2 นำความสูญเสียเปล่าทางการศึกษา ประเภทแก้ไขได้มาจำแนกเป็นประเภทย่อย 7 ประเภท ได้แก่

1) การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing)

เป็นความสูญเสียเปล่าที่เกิดจากการมีขั้นตอนการดำเนินงานที่มากเกินไป เช่น การนำเข้าสู่บทเรียนที่ไม่เกี่ยวข้องและใช้เวลานาน เป็นต้น

2) การสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production)

เป็นความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นจากการทำงานมากเกินไป สอนเนื้อหาสาระมากเกินไป โดยการทำงานที่มากขึ้นหรือการสอนที่มากขึ้นนั้นไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ เช่น การอธิบายซ้ำให้กับนักเรียนทั้งห้องฟัง ในขณะที่ยังมีนักเรียนไม่เข้าใจเพียง 1-2 คน การสอนเนื้อหาอื่น ๆ เพิ่มเติม แต่ไม่สอนเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายในแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นต้น

3) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน (Not utilized employee)

เป็นความสูญเสียเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของครูผู้สอน เช่น การเดินหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเอกสารต่าง ๆ รวมถึงการให้นักเรียนนั่งว่างในห้องเรียน เช่นการสั่งให้นักเรียนที่ทำงานเสร็จแล้วนั่งรอเพื่อนที่ยังทำงานไม่เสร็จ เป็นต้น

4) การใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า (Using more assets)

เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากการใช้สื่อการสอนจำนวนมากเกินไป การผลิตสื่อการสอนที่ต้องใช้เวลาในการจัดทำเป็นเวลานานแต่เมื่อนำมาใช้งานกลับใช้ประโยชน์ได้น้อย การใช้สื่อการสอนที่มีราคาแพงเกินไปโดยไม่จำเป็น

5) การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น (Unwise use of time)

เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากการปฏิบัติงานผิดพลาด ส่งผลเสียต่องานที่ทำ และทำให้ต้องนำมากลับมาแก้ไขใหม่ เช่นการสอนเนื้อหาสาระผิดหรือไม่เป็นปัจจุบัน

6) การทำซ้ำและซ้ำซ้อน (Duplication and Overlapping)

เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากการทำงานซ้ำซ้อน ทำแล้วทำอีก ตรวจสอบแล้วตรวจสอบอีก หรือการสอนในเรื่องเดิมๆ ที่นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายแล้วซ้ำไปซ้ำมา

7) การทำงานแบบแยกส่วน/ต่างคนต่างทำ (Fragmentation)

เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากการแยกกันทำงานโดยสิ้นเชิง การเก็บงานไว้ทำในภายหลัง ซึ่งในความเป็นจริงสามารถทำต่อเนื่องกันได้ เช่น การแยกการสอนเนื้อหาสาระและการตีพิเศษโอเน็ตออกจากกัน เป็นต้น

3. การกำหนดวิธีการลดความสูญเปล่า

ผู้จัดการหลักสูตรให้คำปรึกษาแก่ทีม ในการใช้เทคนิคการตั้งถาม + ERCS

E = Eliminate การกำจัดขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนที่ไม่จำเป็นออกไป

R = Rearrange การจัดลำดับขั้นตอน เนื้อหาสาระที่ต้องสอนใหม่

C = Combine การรวมขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนเข้าด้วยกัน

S = Simplify การทำให้ขั้นตอน เนื้อหาสาระ วิธีการจัดการเรียนการสอนให้ง่ายและเข้าใจได้ง่ายขึ้น

ทั้งนี้เพื่อลดความสูญเปล่าประเภทต่าง ๆ ให้ทีมนำไปปรับใช้ในแผนการดำเนินการของตนให้มีการปฏิบัติงานที่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายโดยเกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

ทีมร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน โดยนำเครื่องมือการลดความสูญเปล่าในการผลิตมาออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย เพื่อให้การนำหลักสูตรไปใช้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และนำหลักการแปรแผนงานสู่การปฏิบัติ (Hoshin Kanri) คือการทำภาพที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมีการตรวจสอบแผนว่าเป็นรูปธรรม นำไปปฏิบัติได้จริงหรือไม่ ทำเสร็จครบถ้วนแล้วจะบรรลุเป้าหมายหรือไม่ และมีผลกระทบแง่ลบใดที่อาจเกิดขึ้นบ้าง เมื่อจบขั้นตอนนี้จะได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถทำให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายโดยมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล (Flow Implementation)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการดำเนินการไปใช้จริง โดยแผนดังกล่าวถือว่าเป็นแผนที่มีคุณค่ากล่าวคือ เป็นแผนที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถบรรลุตาม จุดมุ่งหมายได้ โดยมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด ในการดำเนินการตามขั้นตอนนี้ ผู้มีส่วน เกี่ยวข้องได้แก่ ครูผู้สอน หรือผู้ใช้แผน และผู้สังเกตการสอน ซึ่งอยู่ในทีมเดียวกันกับผู้ใช้แผน ทั้งนี้ เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า ผู้ใช้แผนได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และเมื่อนำไปใช้จริงเกิด ความสูญเปล่าอื่น ๆ ระหว่างการใช้แผนที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายตามแผนหรือไม่ เพื่อนำผล การสังเกตดังกล่าว มาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย ทบทวน และสะท้อนผลการทำงานร่วมกันต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection)

ขั้นตอนนี้เป็นการทบทวนการทำงาน เป็นขั้นตอนที่ทีมงานจะร่วมประชุม ปรึกษาหารือ และสะท้อนผลการทำงานของตน โดยวิเคราะห์ขั้นตอนในการนำแผนไปปฏิบัติจริงเป็น ขั้นตอนย่อย ๆ และทีมร่วมพิจารณาวิเคราะห์ว่าในขั้นตอนดังกล่าวยังมีความสูญเปล่าที่ส่งผลต่อการ บรรลุจุดมุ่งหมายอยู่อีกหรือไม่ ซึ่งถ้ายังคงมี ทีมต้องทำโครงการไคเซ็น(kaizen) เพื่อลดความสูญ เปล่าดังกล่าว และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้อีกอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เช่นการใช้เวลาน้อยลง การใช้ทรัพยากรลดลง การเพิ่มคุณภาพหรือเพิ่มจำนวนจุดมุ่งหมายให้มาก ขึ้นได้

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

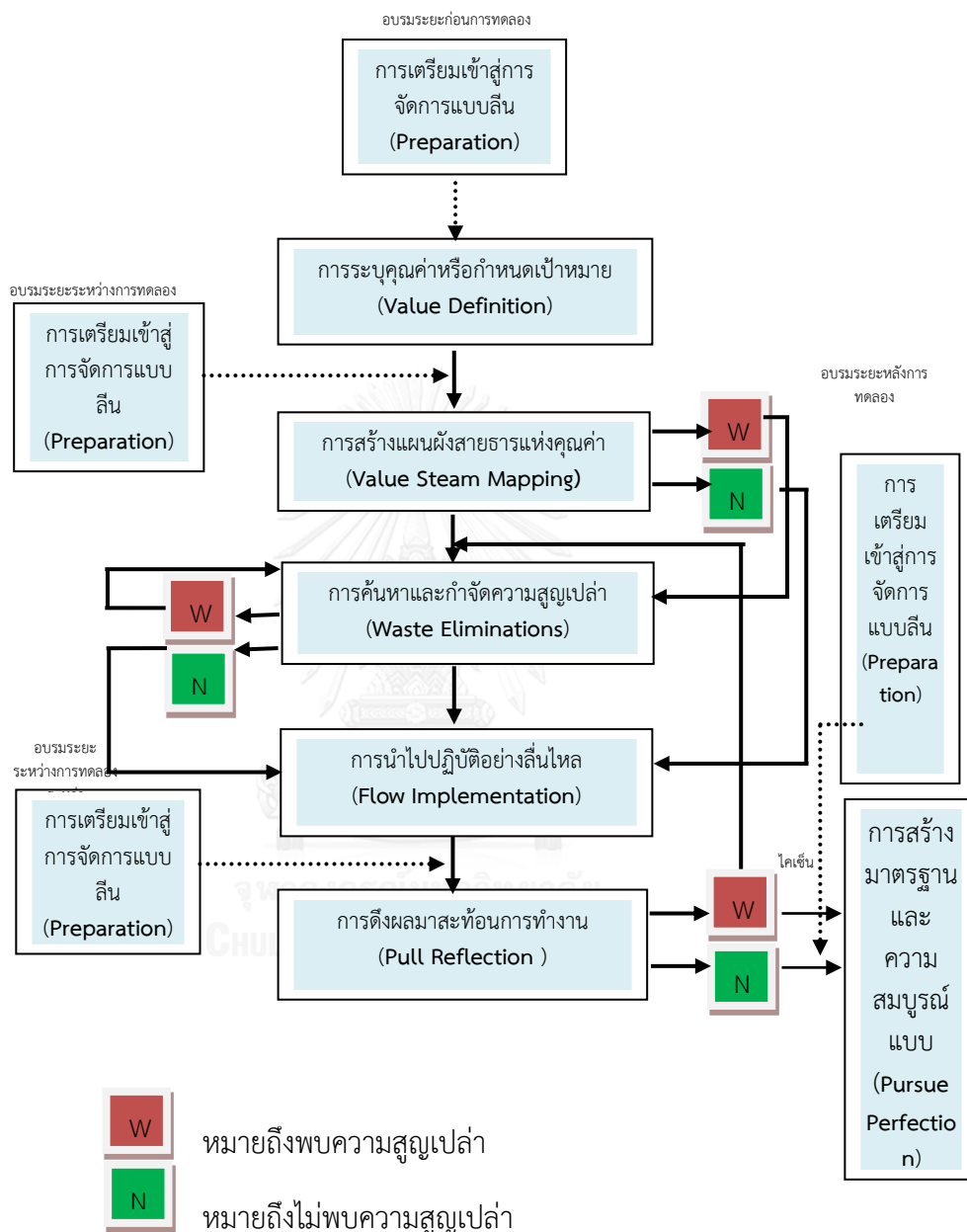
ในขั้นตอนของการสร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ คือการนำโครงการไคเซ็นทั้งหมดมารวบรวมเป็น ผลลัพธ์ขององค์กร เพื่อให้ความสำเร็จที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นมากำหนดเป็นมาตรฐานในการดำเนินงาน มีการแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้ รวบรวมเรื่องแห่งความสำเร็จ เพื่อนำไปเป็นมาตรฐานในการดำเนินงานที่ เป็นรูปธรรมต่อไป

5. ระยะเวลาของกระบวนการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนสามารถดำเนินการไปได้พร้อมๆกัน ในหนึ่งคนสามารถเป็นสมาชิกของกลุ่มได้หลายกลุ่ม โดยระยะเวลา 1 รอบแรกเท่ากับระยะเวลาที่กลุ่มกำหนด (Takt Time) ใช้เวลา 4 สัปดาห์ จากนั้นจะมีการดำเนินการต่อเนื่องในขั้นตอนที่ 3 - 5 รวม 4 รอบ เพื่อกำหนดค่ามาตรฐาน จากนั้นจึงมีการดำเนินการรวบรวมค่ามาตรฐานมาสรุปผลเป็นภาพรวมของกระบวนการต่อไป รวมระยะเวลาของกระบวนการทั้งสิ้นประมาณ 20 - 24 สัปดาห์ ทั้งนี้สามารถปรับเวลาได้ตามความเหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา หรือแตกต่างกันไปตามความยากง่ายของจุดมุ่งหมายที่แต่ละสถานศึกษากำหนด



โดยในแต่ละขั้นตอนสามารถนำมาเขียนภาพของกระบวนการจัดการหลักสูตรได้ชัดเจนขึ้น ดังนี้



รูปที่ 10 กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ฉบับปรับปรุง

โดยในแต่ละขั้นตอนสามารถนำมาเขียนตารางการดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรให้ชัดเจนขึ้นได้ ดังนี้

ตารางที่ 7 การดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน

ขั้นตอน	วิธีการ/กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ/ บทบาท
<p>1. ขั้นตอน การเตรียม เข้าสู่การ จัดการ แบบลีน</p>	<p>เพื่อพัฒนาทีมงานให้มีความตระหนักและเข้าใจ ให้ ความรู้และประชาสัมพันธ์ให้รับทราบรายละเอียดของ การดำเนินการตามกระบวนการ</p> <p>- การอบรมระยะก่อนการวิจัย เป็นการอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจควบคู่ไปกับการ ฝึกปฏิบัติในกระบวนการจัดการหลักสูตร แนวคิด หลักการของการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความ สูญเปล่า และเครื่องมือที่ใช้ในการปรับแผนตาม เป้าหมาย เพื่อให้ทีมมีความรู้ ความเข้าใจ และ สามารถใช้เครื่องมือตามกระบวนการ ไปออกแบบ แผนการทำงานที่มีคุณค่าตามเป้าหมายได้</p> <p>- การอบรมระยะระหว่างการดำเนินการวิจัย เป็นการอบรมให้ความรู้ ในการใช้เครื่องมือในการ บันทึก แนวทางและประเด็นในการสังเกตการสอน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับการสะท้อนการสังเกต การทำงานผ่านระบบดิง (Observations) และสร้าง สิ่งที่เป็นประโยชน์ (Utilities) ต่อไป</p> <p>- การอบรมระยะหลังการวิจัย เป็นการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อสร้างความเข้าใจ และสร้างข้อตกลงร่วมกัน ในการการสะท้อนการ สังเกตการทำงานผ่านระบบดิง (Observations) และ สร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ (Utilities) เมื่อทีมมีความรู้ความเข้าใจและมีความพร้อม จึงจะ สามารถดำเนินการตามกระบวนการในขั้นต่อไป</p>	<p>ผู้วิจัย / เตรียม เนื้อหาสาระ คู่มือ การทำงาน อบรม ให้กับทีมงานที่ เกี่ยวข้อง</p> <p>ผู้เข้าอบรม / เข้า อบรม และดำเนิน กิจกรรมตาม ระยะเวลาที่กำหนด ไว้</p>

ขั้นตอน	วิธีการ/กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ/บทบาท
<p>2. ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย</p>	<p>คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษาร่วมกันระบุความต้องการที่แสดงให้เห็น ถึงประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ โดยอาศัยข้อมูลจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน แนวทางการประเมินคุณภาพผู้เรียนในการประเมินคุณภาพภายนอก หลักสูตรสถานศึกษา อัตลักษณ์ และเอกลักษณ์ของโรงเรียน ตลอดจนความต้องการของชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา</p> <p>คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษานำความต้องการมาตรวจสอบและปรับให้เหมาะสมกับความต้องการที่จะสามารถนำมาจัดการหลักสูตรตามหลักของ SMART คือ เรียบง่าย วัดได้ บรรลุได้ สมเหตุสมผล และตรวจสอบได้</p> <p>คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา ร่วมกันจัดลำดับความสำคัญของความต้องการที่ระบุโดยกำหนดเป็นจุดมุ่งหมาย และจำแนกจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ตามระดับชั้น และตามกลุ่มสาระวิชา</p> <p>ครูผู้สอนทำความเข้าใจในจุดประสงค์ของหลักสูตรสถานศึกษา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ตนรับผิดชอบ</p>	<p>คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา อันประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระวิชา และผู้ทรงคุณวุฒิ / ร่วมระบุความต้องการในการนำหลักสูตรไปใช้ตามกระบวนการจัดการหลักสูตร</p> <p>ผู้วิจัย / ให้คำแนะนำ</p>
<p>3. ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า</p>	<p>เขียนแผนภาพโดยนำจุดประสงค์รายคาบตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มาแยกตามระดับชั้น</p> <p>วิเคราะห์การทำงานในปัจจุบันโดยการเปรียบเทียบจุดประสงค์รายคาบทั้งหมด ว่าสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์รวมของหลักสูตรสถานศึกษาหรือไม่</p> <p>วิเคราะห์ว่ามีจุดประสงค์ใดบ้างที่ยังไม่สอดคล้อง และจุดประสงค์ใดบ้างที่ยังขาดไป ซึ่งถือเป็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในการดำเนินการ เพื่อนำปรับปรุงตามกระบวนการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนต่อไป</p>	<p>- ผู้จัดการหลักสูตร (หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย) / เป็นผู้นำในการจัดทำ (ในการดำเนินการครั้งนี้ผู้วิจัยทำหน้าที่ในการเป็นผู้จัดการหลักสูตร)</p> <p>- ครูผู้สอนเป็นผู้ทำในตามระดับชั้นและกลุ่มสาระการเรียนรู้ของตนเอง</p>

ขั้นตอน	วิธีการ/กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ/บทบาท
4. ขั้นตอน การค้นหา และกำจัด ความสูญ เปล่า	<ul style="list-style-type: none"> - การค้นหาความสูญเปล่า ทีมงานร่วมกันเลือกใช้วิธีที่ถนัดและเหมาะสม เพื่อ ค้นหาความสูญเปล่า ได้แก่ - การวิเคราะห์แบบ 5 Why - การควบคุมด้วยสายตา - การระดมความคิด 	ผู้วิจัย / ให้ คำปรึกษาแก่ทีม ใน การค้นหา จำแนก และใช้เครื่องมือใน การลดความสูญ เปล่าประเภทต่าง ๆ
	<ul style="list-style-type: none"> - การจำแนกความสูญเปล่า ทีมร่วมกันพิจารณาและจำแนกความสูญเปล่าที่ค้นหา ได้มาจำแนก ดังนี้ - จำแนกเป็นความสูญเปล่าที่แก้ไขได้ (MUDA Type I) กับความสูญเปล่าที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (MUDA Type II) - นำความสูญเปล่าประเภทแก้ไขได้มาจำแนกประเภท ย่อย ได้แก่ การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing) , การสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production), ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของ ผู้ปฏิบัติงาน (Not utilized employee), การทำซ้ำ และซ้ำซ้อน (Duplication and Copying) และการ ต่างคนต่างทำ (Fragmentation) 	เปล่าประเภทต่าง ๆ ตามเครื่องมือที่ ประยุกต์จากแนวคิด การลดความสูญ เปล่าในการผลิตแบบ ลีน ครูผู้สอน / เป็นส่วน หนึ่งในทีมในการ ค้นหา จำแนก และ นำเครื่องมือที่เรียนรู้ มาไปใช้ลดความสูญ เปล่าที่ค้นพบ
	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดวิธีการลดความสูญเปล่า ทีมร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน โดย นำเครื่องมือการลดความสูญเปล่าในการผลิตมา ออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตาม จุดมุ่งหมาย เพื่อให้การนำหลักสูตรไปใช้เป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพมากที่สุด และนำหลักการแปรแผนงานสู่ การปฏิบัติ (Hoshin Kanri) คือการทำภาพที่เป็น นามธรรมให้เป็นรูปธรรมชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมีการ ตรวจสอบแผน ว่าเป็นรูปธรรม นำไปปฏิบัติได้จริง หรือไม่, ทำเสร็จครบถ้วนแล้วจะบรรลุเป้าหมายหรือไม่ และมีผลกระทบแง่ลบใดที่อาจเกิดขึ้นบ้าง เมื่อจบ ขั้นตอนนี้จะได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อว่าเมื่อ นำไปใช้จะสามารถทำให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายโดยมี ความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด 	

ขั้นตอน	วิธีการ/กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ/บทบาท
5. ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล	นำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการดำเนินการไปใช้จริง ในการดำเนินการตามขั้นตอนนี้ เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า ผู้ใช้แผนได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และเมื่อนำไปใช้จริงเกิดความสูญเปล่าอื่น ๆ ระหว่างการใช้แผนที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายตามแผนหรือไม่ เพื่อนำผลการสังเกตดังกล่าว มาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย ทบทวน และสะท้อนผลการทำงานร่วมกันต่อไป	ครูผู้สอน / ดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทีมงานที่ได้รับมอบหมาย / สังเกตการสอน และบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นจริงและลำดับเวลาและลำดับการเรียนรู้
6. ขั้นตอนการดึงผลมาสะท้อนการทำงาน	นำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการดำเนินการไปใช้จริง โดยแผนดังกล่าวถือว่าเป็นแผนที่มีคุณค่ากล่าวคือเป็นแผนที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายได้ โดยมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด ในการดำเนินการตามขั้นตอนนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้แก่ ครูผู้สอน หรือผู้ใช้แผน และผู้สังเกตการสอน ซึ่งอยู่ในทีมเดียวกันกับผู้ใช้แผน ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า ผู้ใช้แผนได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และเมื่อนำไปใช้จริงเกิดความสูญเปล่าอื่น ๆ ระหว่างการใช้แผนที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายตามแผนหรือไม่ เพื่อนำผลการสังเกตดังกล่าว มาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย ทบทวน และสะท้อนผลการทำงานร่วมกันต่อไป	ครูผู้สอน / สะท้อนผลการทำงานของตนเอง ผู้สังเกตการสอน / สะท้อนผลการดำเนินงานของครูผู้สอน และสะท้อนผลการเรียนรู้ของนักเรียน ผู้ทรงคุณวุฒิ / สะท้อนผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะในการดำเนินการ
7. ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ	การนำโครงการโคเซ็นทั้งหมดมารวบรวมเป็นผลลัพธ์ขององค์กร เพื่อให้ความสำเร็จที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นมา กำหนดเป็นมาตรฐานในการดำเนินงาน มีการแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้ รวบรวมเรื่องแห่งความสำเร็จ เพื่อนำไปเป็นมาตรฐานในการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมต่อไป	ครูผู้สอน ทีมงานที่ได้รับมอบหมาย / รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินการ ครูผู้สอน / จัดทำโครงการโคเซ็น

(รายละเอียดตารางการฝึกอบรมทีม อยู่ในภาคผนวก ค หน้า 211)

ตอนที่ 2 ผลการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูประถมศึกษา

การนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ เกิดผลจากการใช้กระบวนการตามขั้นตอนของกระบวนการ โดยมีรายละเอียดเป็น 4 ส่วน คือ

2.1 ข้อมูลบริบทของครูผู้ร่วมวิจัย

2.2 ผลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

2.3 ผลของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ใน 3 ด้าน คือ 1) ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านการจัดการเรียนการสอน และ 3) ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

2.4 เปรียบเทียบผลของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ระหว่างโรงเรียนเอกชนขนาดใหญ่และโรงเรียนเอกชนขนาดกลาง

ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละส่วน ดังนี้

2.1 ข้อมูลบริบทของครูผู้ร่วมวิจัย

2.1.1 ข้อมูลโรงเรียน

โรงเรียนเอกชน 1

เป็นโรงเรียนในสังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชนขนาดใหญ่ มีพื้นที่ 8 ไร่ 2 งาน 20 ตารางวา เป็นโรงเรียนเอกชนเริ่มเปิดดำเนินการตั้งแต่ พ.ศ. 2493 ปัจจุบันเปิดสอนตั้งแต่ชั้นเตรียมอนุบาล - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 รวมทั้งสิ้น 2,594 คน ในแต่ละชั้นแบ่งออกเป็น 10 - 15 ห้องเรียน ห้องละ 30 - 35 คน ผู้รับใบอนุญาต ผู้จัดการ และผู้อำนวยการ เป็นบุคคลคนเดียวกัน โรงเรียนมีครูผู้สอนทั้งสิ้น 72 คน เป็นครูผู้ชาย 14 คน และครูผู้หญิง 58 คน บุคลากรทางการศึกษา 5 คน และ พนักงานขับรถ พนักงานครัว พนักงานทำความสะอาด รวม 21 คน

โรงเรียนมีอาคารหลัก 1 อาคาร 75 ห้องเรียน และ 3 ห้องประกอบ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการภาษา นอกจากนี้มีอาคารเรียนชั่วคราว 1 หลัง และอาคารโรงอาหาร บริเวณด้านหน้าโรงเรียนกำลังก่อสร้างอาคารใหม่ เป็นอาคาร 4 ชั้น 12 ห้องเรียนเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหลัง การพักติ่มนม ทุกระดับชั้นจะติ่มนมในห้องเรียน ส่วนการพักกลางวัน ช่วงเวลา 11.30 - 12.30 น. นักเรียนชั้น ป.1-3 รับประทานอาหารกลางวันในห้องเรียน ส่วนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 รับประทานอาหารเองที่โรงอาหาร

โรงเรียนมีวิสัยทัศน์ในการปลูกฝังให้เยาวชนไทยมีความรู้มีคุณธรรม จริยธรรม และพัฒนาให้มีสุขภาพพลานามัยแข็งแรงสมบูรณ์ เน้นการพัฒนาด้านมารยาทและวัฒนธรรมไทย โรงเรียนส่งเสริมให้นักเรียนปฏิบัติตามโครงการโรงเรียนวิถีพุทธ เน้นกิจกรรมที่อนุรักษ์ วัฒนธรรมไทย โรงเรียนใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และมีการจัดการเรียนการสอนตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่เวลา 8.30 – 15.30 น. วันละ 6 คาบ คาบละ 60 นาที

โรงเรียนเอกชน 2

เป็นโรงเรียนในสังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชนขนาดกลาง มีพื้นที่ 6 ไร่ 4 งาน 9 ตารางวา เริ่มเปิดดำเนินการตั้งแต่ พ.ศ. 2537 ในชั้นอนุบาล – ประถมศึกษา ต่อมาได้ขยายชั้นเรียนระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2543 ปัจจุบันเปิดสอนตั้งแต่ชั้นเตรียมอนุบาล – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 รวมทั้งสิ้น 278 คน ในแต่ละชั้นแบ่งออกเป็น 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 20 – 25 คน บริหารงานแบบนิติบุคคลในรูปของมูลนิธิ มีผู้แทนผู้รับใบอนุญาต ผู้จัดการ และผู้อำนวยการ ในการบริหารงานแต่ละภาคส่วน โรงเรียนเอกชน 1 มีครูผู้สอนในระดับประถมศึกษา รวมทั้งสิ้น 27 คน บุคลากรทางการศึกษา 8 คน และ ลูกจ้างได้แก่ พนักงานขับรถ พนักงานครัว พนักงานทำความสะอาด และพนักงานทำสวนในระดับประถมศึกษา รวม 12 คน

โรงเรียนมีอาคารหลัก 3 หลัง แบ่งเป็นอาคารสำหรับระดับประถมศึกษา 1 หลัง มีทั้งหมด 12 ห้องเรียน และ 7 ห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ห้องศิลปะ ห้องดนตรีไทย ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องวิทยาศาสตร์ ห้อง Exploring และห้องประชุม มีอาคารเรียนคหกรรม และอาคารเรียนนาฏศิลป์ แยกออกจากอาคารเรียนรวม นอกจากนี้ยังมีสนามฟุตบอล สนามเทนนิส และสระว่ายน้ำ โรงเรียนมีสถานที่กว้างขวางเมื่อเทียบกับจำนวนนักเรียน ตอนเช้านักเรียนจะมีกิจกรรมหน้าเสาธง เข้าแถวบริเวณลานอเนกประสงค์รวมกันทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จากนั้นจึงจะแยกกันไปเรียนในห้องเรียนของตน ช่วงพักกลางวันนักเรียนจะลงมารับประทานอาหาร ณ โรงอาหาร นอกจากนี้นักเรียนจะมีเวลาพักดื่มมนวันละ 2 รอบเวลา คือ เวลา 9.50 น. และเวลา 14.30 น.

โรงเรียนกำหนดวิสัยทัศน์ว่า มุ่งพัฒนาความสามารถของเด็กให้เต็มศักยภาพอย่างมีความสุขในโลกแห่งการเรียนรู้ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก โรงเรียนใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และมีการจัดการเรียนการสอนตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่เวลา 8.30 – 15.30 น. วันละ 8

คาบ คาบละ 40 นาที ในการจัดการเรียนการสอนโรงเรียนเน้นให้นักเรียนเรียนรู้แบบบูรณาการ สอดแทรกคุณธรรม และภาวะความเป็นผู้นำ รวมถึงทักษะการคิด และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในการสอนแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

2.1.2 ข้อมูลของครูผู้ร่วมวิจัย

ข้อมูลของครูผู้ร่วมวิจัยทั้งสิ้นจำนวน 16 คน ซึ่งเป็นครูในโรงเรียนเอกชน 1 จำนวน 12 คน และ ครูในโรงเรียนเอกชน 2 จำนวน 4 คน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 8 ดังนี้



ตารางที่ 8 ข้อมูลครูผู้ร่วมวิจัย

ชื่อครู	วิชา/ระดับ ชั้นที่สอน	อายุ	เพศ	ประสบการณ์ สอน(ปี)	วุฒิการศึกษา/ สาขาวิชา	ภาระงานประจำ อื่น ๆ	ข้อมูลอื่นๆ
กรุง	งานเกษตร / ป.1-2 สังคมศึกษา ป.1	28	ชาย	6	ปริญญาตรี/ ประถมศึกษา	ฝ่ายปกครอง	
กึ่ง	คอมพิวเตอร์ / ป.1	25	หญิง	1	ปริญญาตรี/ คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ	ประชาสัมพันธ์	
กั้ง	คอมพิวเตอร์ / ป.2	28	หญิง	3	ปริญญาตรี/ วิทยาการจัดการ	ธุรการ/บัญชี	
กล้า	งานช่าง / ป.1-3	71	ชาย	44	ปกศ.สูง	ช่างไม้	
ไก่อ	งานประดิษฐ์/งาน บ้าน/ธุรกิจ / ป.1-3	55	หญิง	32	ปกศ.สูง	ดูแลโรงอาหาร	
แก้ม	คอมพิวเตอร์ ป.3- 4	23	หญิง	6 เดือน	ปริญญาตรี / คอมพิวเตอร์ ศึกษา	สหกรณ์โรงเรียน	
เก้	คอมพิวเตอร์ ป.5- 6	23	หญิง	6 เดือน	ปริญญาตรี / คอมพิวเตอร์ ศึกษา	สหกรณ์โรงเรียน	
กัญ	งานประดิษฐ์/งาน บ้าน/ธุรกิจ / ป.4-6	38	หญิง	12	ปริญญาตรี/ธุรกิจ ศึกษา ปริญญา โท/บริหาร การศึกษา	วิชาการ	หัวหน้ากลุ่ม สาระการ เรียนรู้การ งานอาชีพ และ เทคโนโลยี
ไกร	งานช่าง / ป. 4-6	59	ชาย	35	ปกศ.สูง	ช่างไม้	
กานต์	คอมพิวเตอร์ ป.1-3	38	ชาย	18	ปริญญาตรี / บริหารธุรกิจ	ไลตติ้งโปรแกรม	
เกรช	งานเกษตร ป.3-4 สังคมศึกษา ป.3	24	หญิง	1	ปริญญาตรี / วาริชศาสตร์	ครูประจำชั้น	
เกด	งานเกษตร ป.5-6 วิทยาศาสตร์ ป.5	25	หญิง	2	ปริญญาตรี / วิทยาศาสตร์ ทั่วไป	ครูประจำชั้น	
กีก**	คอมพิวเตอร์ ป.1-3	28	หญิง	3	ปริญญาตรี / บริหารธุรกิจ	ครูประจำชั้น	
ก้อย**	คอมพิวเตอร์ ป.4-6	28	หญิง	3	ปริญญาตรี / คอมพิวเตอร์ ศึกษา	ครูประจำชั้น	
แก้ว**	การงานอาชีพ ป.1- 3	37	หญิง	10	ปริญญาตรี / คหกรรมศาสตร์	ครูประจำชั้น	
กลอย**	การงานอาชีพ ป.4- 6	45	หญิง	16	ปริญญาตรี / คหกรรมศาสตร์	ครูประจำชั้น	หัวหน้ากลุ่ม สาระการ เรียนรู้การงาน อาชีพและ เทคโนโลยี

** แทนครูจากโรงเรียนเอกชน 2 (โรงเรียนขนาดกลาง) **

ข้อมูลในตารางข้างต้น แสดงว่า จากครูผู้ร่วมวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 16 คน มีครูอายุตั้งแต่ 23 ปี – 71 ปี โดยเป็นครูเพศหญิง จำนวน 12 คน และเพศชาย จำนวน 4 คน โดยครูที่มีประสบการณ์ในการทำงานมากที่สุด คือ ครูกล้า มีประสบการณ์ถึง 44 ปี ในขณะที่มีครูที่มีประสบการณ์น้อยที่สุด คือ ครูแก้ว และ ครูเก๋ ซึ่งเริ่มต้นทำงานได้เพียง 6 เดือน มีครูที่มีวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาโท 1 คน ระดับปริญญาตรี 12 คน และต่ำกว่าปริญญาตรี 3 คน มีครูที่รับผิดชอบสอนมากกว่าหนึ่งกลุ่มสาระวิชา จำนวน 3 คน คือ ครูกรง ครูเกรง และ ครูเกด ครูทุกคนมีภาระงานประจำอื่น ๆ นอกเหนือจากหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนตามกลุ่มสาระของตน เช่น งานหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ งานวิชาการ งานครูประจำชั้น งานฝ่ายปกครอง งานโสตทัศนูปกรณ์ งานประชาสัมพันธ์ งานธุรการ งานสหกรณ์โรงเรียน ครูที่ไม่มีหน้าที่ประจำชั้นจะ เรียกว่าครูพิเศษ เช่น ครูกรง ครูแก้ว ครูเก๋

2.2 ผลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบสลิน (Preparation)

เป็นขั้นตอนในการพัฒนาทีมงานเพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และมีความพร้อมในการดำเนินการตามกระบวนการ ซึ่งมีการวางแผนการอบรมออกเป็น 3 ระยะ

คือ

1) ระยะก่อนการทดลอง ได้แบ่งการอบรมให้กับผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็น 2 กลุ่ม คือ

1.1) กลุ่มผู้บริหาร ได้แก่ ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ หัวหน้ากลุ่มสาระ และ ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถระบุคุณค่า หรือกำหนดเป้าหมายได้ชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้น (ใช้เวลาในการดำเนินการ 3 ชั่วโมง)

1.2) กลุ่มครูผู้สอน จำนวน 16 คน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถจัดทำแผนผังสายธารคุณค่า เรียนรู้วิธีในการค้นหาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น รวมถึงวิธีการในการลดความสูญเปล่านั้น ๆ ให้น้อยลงไป (ใช้เวลาในการดำเนินการ รวม 12 ชั่วโมง)

2) ระยะระหว่างการทดลอง

จัดอบรมเฉพาะกลุ่มครูผู้สอน เพื่อให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของการสังเกตชั้นเรียน เพื่อค้นหาความสูญเปล่า รวมถึงได้ทดลองบันทึกแบบสังเกต และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินต่าง ๆ (ใช้เวลาในการดำเนินการ 6 ชั่วโมง)

3) ระยะเวลาหลังการทดลอง

จัดอบรมเฉพาะกลุ่มครูผู้สอน เพื่อให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของสะท้อนผลจากการสังเกตชั้นเรียน รวมถึงการทำโครงการไคเซ็นเพื่อเป็นการสร้างมาตรฐานที่ดีให้กับการนำหลักสูตรไปใช้ของครู (ใช้เวลาในการดำเนินการ 6 ชั่วโมง)

ข้อมูลการประชุมอบรมตามขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน สามารถแสดงได้ในตารางที่ 9 ดังนี้



ตารางที่ 9 ข้อมูลการประชุมอบรมตามขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบสิ้น

การอบรม	วันที่อบรม	สถานที่ อบรม	ผู้เข้าอบรม	จำนวน ผู้เข้า อบรม	ระยะเวลาที่ใช้	หมายเหตุ
อบรมก่อน การทดลอง ใช้ระยะที่ 1 (ครั้งที่ 1)	26 กันยายน 2557	โรงเรียน เอกชน 1	ผู้อำนวยการ,รองฝ่าย วิชาการ,หัวหน้ากลุ่มสาระ การเรียนรู้,ผู้ทรงคุณวุฒิของ โรงเรียน จากโรงเรียน เอกชน 1 และ 2	8 คน	3 ชั่วโมง 9.00 – 12.00 น.	
อบรมก่อน การทดลอง ใช้ระยะที่ 1 (ครั้งที่ 2)	4 ตุลาคม 2557	โรงเรียน เอกชน 1	ครูจากโรงเรียนเอกชน 1 และ 2	16 คน	3 ชั่วโมง 13.00 – 16.00 น.	
อบรมก่อน การทดลอง ใช้ระยะที่ 1 (ครั้งที่ 3)	5 ตุลาคม 2557	โรงเรียน เอกชน 1	ครูจากโรงเรียนเอกชน 1 และ 2	16 คน	6 ชั่วโมง 9.00 – 16.00 น.	
อบรมก่อน การทดลอง ใช้ระยะที่ 1 (ครั้งที่ 4)	7 ตุลาคม 2557	โรงเรียน เอกชน 2	ครูจากโรงเรียนเอกชน 2	4 คน	3 ชั่วโมง 13.00 – 16.00 น.	
	8 ตุลาคม 2557	โรงเรียน เอกชน 1	ครูจากโรงเรียนเอกชน 1	16 คน	3 ชั่วโมง 13.00 – 16.00 น.	
อบรม ระหว่าง การทดลองใช้ ระยะที่ 2	21 ตุลาคม 2557	โรงเรียน เอกชน 2	ครูจากโรงเรียนเอกชน 2	4 คน	6 ชั่วโมง 9.00 – 16.00 น.	
	22 ตุลาคม 2557	โรงเรียน เอกชน 1	ครูจากโรงเรียนเอกชน 1	14 คน	6 ชั่วโมง 9.00 –16.00 น.	
	24 ตุลาคม 2557	โรงเรียน เอกชน 1	ครูจากโรงเรียนเอกชน 1	2 คน	6 ชั่วโมง 9.30 –16.30 น.	ใช้การ อบรม รายบุคคล
อบรมหลัง การทดลอง ใช้ระยะที่ 3	30 พฤศจิกายน 2557	โรงเรียน เอกชน 1	ครูจากโรงเรียนเอกชน 1	15 คน	6 ชั่วโมง 8.30 –15.30 น.	
	13 ธันวาคม 2557	โรงเรียน เอกชน 2	ครูจากโรงเรียนเอกชน 2	4 คน	6 ชั่วโมง 8.30 –15.30 น.	
	10 มกราคม 2558	โรงเรียน เอกชน 1	ครูจากโรงเรียนเอกชน 1	1 คน	6 ชั่วโมง 8.30 –15.30 น.	ใช้การ อบรม รายบุคคล

จากการอบรมก่อนการทดลองใช้ (ระยะที่ 1) กลุ่มคณะกรรมการบริหารวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ ผู้ทรงคุณวุฒิของโรงเรียน จากโรงเรียนเอกชน 1 และ 2 จำนวนทั้งสิ้น 8 คน พบว่าคณะกรรมการเห็นความสำคัญของกระบวนการจัดการหลักสูตร เพื่อให้สามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น แต่คณะกรรมการส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าต้องดำเนินการอย่างไร ซึ่งถ้ามีผู้มาให้คำแนะนำก็พร้อมจะยินดีให้ความร่วมมือและสนับสนุนให้ครูดำเนินการตามกระบวนการ การอบรมจึงเริ่มจากการกล่าวถึงบทบาทของผู้บริหารในการจัดการหลักสูตร ตัวอย่างขององค์กรที่ใช้แนวคิดสลิ้นในการบริหารจัดการ และกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบสลิ้น จากนั้น จึงเป็นการแบ่งกลุ่มตามโรงเรียน ในการประชุมปฏิบัติการเพื่อระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย โดยการยึดหลักจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

การอบรมระยะก่อนการทดลองใช้ (ระยะที่ 1) ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จากโรงเรียนเอกชน 1 และ 2 พบว่า ครูส่วนใหญ่เห็นความสำคัญของกระบวนการจัดการหลักสูตร เพื่อให้สามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น แต่มีความรู้สึกว่าการจัดการหลักสูตรเป็นหน้าที่ของผู้บริหาร โดยตนเองมีหน้าที่ในการสอนเท่านั้น การอบรมในครั้งนี้จึงเป็นการปูพื้นฐานและทำความเข้าใจกับบทบาทของครูในเรื่องของการจัดการหลักสูตร ในส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพก่อน หลังจากนั้น จึงเป็นการอบรมในวิธีการและรายละเอียดของการเริ่มต้นกระบวนการ โดยเริ่มจากการทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า การใช้เครื่องมือในการค้นหา การจำแนกและการกำจัดความสูญเปล่า มีการฝึกปฏิบัติร่วมกันเป็นกลุ่ม ก่อนที่จะสรุปผลและนำเสนอต่อไป ซึ่งการอบรมในระยะนี้เป็นอบรมที่มีปัญหามากที่สุด เนื่องจากเนื้อหาสาระของการอบรมมีความยุ่งยากและซับซ้อนมาก

การอบรมระยะระหว่างการทดลองใช้ (ระยะที่ 2) เป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ครูสามารถบันทึกแบบสังเกตการสอน และเป็นการทบทวนการใช้เครื่องมือในการค้นหา การจำแนก และการกำจัดความสูญเปล่า โดยฝึกการบันทึกรายบุคคลจากวิดีโอตัวอย่างการสอน หลังจากนั้น ทำการวิเคราะห์แบบสังเกตการสอนเป็นรายกลุ่ม ซึ่งการอบรมในขั้นตอนนี้ครูเริ่มมีความคุ้นเคยกับความสูญเปล่า และสามารถค้นหา และจำแนกความสูญเปล่าได้เร็วขึ้น

การอบรมระยะหลังการทดลองใช้ (ระยะที่ 3) เป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อการสร้างมาตรฐาน หรือการแก้ปัญหาเพื่อลดความสูญเปล่าโดยการจัดทำโครงการไคเซ็น ในการอบรมจะกล่าวถึงที่มาของไคเซ็น และตัวอย่างของการทำโครงการไคเซ็นในหน่วยงานต่าง ๆ จากนั้น จึงมีการประชุมเชิงปฏิบัติการครู โดยให้ครูแต่ละคนทำโครงการไคเซ็นเพื่อแก้ปัญหาหรือเพื่อพัฒนาภาระงานที่ตนเองรับผิดชอบ และนำมาเสนอต่อที่ประชุมรวมอย่างน้อยคนละ 1 โครงการ จากนั้นจึงให้ครูนำ

ผลจากการอภิปรายไปลงมือปฏิบัติ และบันทึกผลเพื่อรวบรวมเป็นการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบต่อไป

ปัญหาที่พบจากการอบรมพบว่าจะมีครูที่ไม่สามารถเข้าอบรมได้ครบทั้ง 3 ระยะ โดยในการวิจัยนี้มีครูจากโรงเรียนเอกชน 1 (ขนาดใหญ่) ที่ไม่สามารถเข้าอบรมระยะระหว่างการทดลองใช้ (ระยะที่ 2) จำนวน 2 คน และไม่สามารถเข้าอบรมระยะหลังการทดลองใช้ (ระยะที่ 3) จำนวน 1 คน ผู้วิจัยจึงตามไปอบรมภายหลังเป็นรายบุคคล

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition)

หลังจากผู้วิจัยได้จัดอบรมชี้แจงกระบวนการให้กับผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ ฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และผู้ทรงคุณวุฒิของทั้งสองโรงเรียนแล้ว ผู้อำนวยการของทั้งสองโรงเรียนได้จัดประชุมต่อเพื่อร่วมกันระบุคุณค่า หรือกำหนดเป้าหมายของแต่ละโรงเรียน ด้วยการแยกกลุ่มในการดำเนินการ โดยส่วนที่เหมือนกันของทั้งสองโรงเรียน คือตัวชี้วัดและมาตรฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี จากนั้นจึงเพิ่มเติมในส่วนของหลักสูตรสถานศึกษาและจุดเน้นลงไป ในขั้นตอนการระบุคุณค่า

ผลจากการดำเนินการพบว่า ทั้งสองโรงเรียนไม่เคยได้มีการนำหลักสูตรมาวิเคราะห์ แต่ใช้หน่วยการเรียนรู้จากหนังสือเรียนมากำหนดให้ครูจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เลย ดังนั้นทั้งสองโรงเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่า ในปีแรกที่เริ่มใช้กระบวนการใหม่นี้ ขอนำเฉพาะตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เท่านั้น โดยยังไม่มีการเพิ่มเติมในส่วนของหลักสูตรท้องถิ่นและหลักสูตรสถานศึกษาลงไป ผลของการระบุคุณค่าและกำหนดเป้าหมายของทั้งสองโรงเรียนจึงมีผลเหมือนกัน สามารถแสดงรายละเอียดในตารางที่ 10 ดังนี้

ตารางที่ 10 ผลของการระบุคุณค่าและกำหนดเป้าหมายของโรงเรียนเอกชน 1-2

สาระ	มาตรฐาน	ตัวชี้วัดในแต่ละระดับชั้น					
		ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6
สาระ ที่ 1 การ ดำรง ชีวิต และ ครอบครัว	เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและทำงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างเป็นขั้นตอนด้วยความขยันอดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ ครอบครัว	บอกวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง	บอกวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองและครอบครัว	อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม	อธิบายเหตุผลในการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย	อธิบายเหตุผลในการทำงานแต่ละขั้นตอน ถูกต้องตามกระบวนการทำงาน	อภิปรายแนวทางในการทำงาน และปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน
		ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมืออย่างง่าย ในการทำงานอย่างปลอดภัย	ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมืออย่างง่าย ในการทำงานอย่างเหมาะสมกับงานและประหยัด	ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน	ทำงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างเป็นขั้นตอนด้วยความขยัน อดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์	ใช้ทักษะการจัดการในการทำงานอย่างเป็นระบบ ประณีต และมีความคิดสร้างสรรค์	ใช้ทักษะการจัดการในการทำงานและมีทักษะการทำงานร่วมกัน
		ทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองอย่างกระตือรือร้น และตรงเวลา	ทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองและครอบครัว อย่างปลอดภัย	ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความรอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	ปฏิบัติตัวอย่างมีมารยาทในการทำงาน	ปฏิบัติตัวอย่างมีมารยาทในการทำงานกับสมาชิกในครอบครัว	ปฏิบัติตัวอย่างมีมารยาทในการทำงานกับครอบครัวและผู้อื่น
					ใช้พลังงาน และทรัพยากรในการทำงานอย่างประหยัด และคุ้มค่า	มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัด และคุ้มค่า	

ตารางที่ 10 ผลของการระบุคุณค่าและกำหนดเป้าหมายของโรงเรียนเอกชน 1-2 (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	ตัวชี้วัดในแต่ละระดับชั้น						
		ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	
สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี	เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของหรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน	-	บอกประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน			-	อธิบายความหมายและวิวัฒนาการของเทคโนโลยี	อธิบายส่วนประกอบของระบบเทคโนโลยี
			สร้างของเล่นของใช้อย่างง่าย โดยกำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล	สร้างของเล่นของใช้อย่างง่าย โดยกำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง ประเมินผล			สร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยกำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิด เป็นภาพร่าง 3 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล	สร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยกำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิด ลงมือสร้าง และประเมินผล
			นำความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่ถูกต้องไปประยุกต์ใช้ในการสร้างของเล่น ของใช้อย่างง่าย	เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์			นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้	นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้
			มีความคิดสร้างสรรค์อย่างน้อย 1 ลักษณะ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ	มีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ			มีความคิดสร้างสรรค์อย่างน้อย 2 ลักษณะ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ	
							เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่	

ตารางที่ 10 ผลของการระบุคุณค่าและกำหนดเป้าหมายของโรงเรียนเอกชน 1-2 (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	ตัวชี้วัดในแต่ละระดับชั้น						
		ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	
สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม	บอกข้อมูลที่สนใจและแหล่งข้อมูลที่อยู่ใกล้ตัว	บอกประโยชน์ของข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่สนใจจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อถือได้	ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ	บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	ค้นหา รวบรวม ข้อมูลที่สนใจ และเป็นประโยชน์ จาก แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อถือได้ตรงตาม วัตถุประสงค์	บอก หลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา	
		บอกประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	บอกประโยชน์และการรักษาแหล่งข้อมูล	บอกวิธีดูแลและรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	บอกหลักการ ทำงานเบื้องต้นของ คอมพิวเตอร์	สร้างงานเอกสารเพื่อ ใช้ประโยชน์ ใน ชีวิตประจำวันด้วยความ รับผิดชอบ	ใช้คอมพิวเตอร์ในการ ค้นหาข้อมูล	
			บอกชื่อและ หน้าที่ของ อุปกรณ์ พื้นฐานที่เป็น ส่วนประกอบ หลักของ คอมพิวเตอร์		บอกประโยชน์ และโทษจาก การใช้งาน คอมพิวเตอร์		เก็บรักษา ข้อมูลที่เป็น ประโยชน์ ในรูปแบบ ต่าง ๆ	
					ใช้ระบบ ปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ เพื่อการทำงาน		นำเสนอ ข้อมูลใน รูปแบบที่ เหมาะสม โดยเลือกใช้ ซอฟต์แวร์ ประยุกต์	
					สร้างภาพหรือ ชิ้นงานจาก จินตนาการโดย ใช้โปรแกรม กราฟิกด้วยความ รับผิดชอบ		ใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสร้าง ชิ้นงานจาก จินตนาการ หรืองานที่ ทำใน ชีวิตประจำ วนอย่างมี จิตสำนึก และความ รับผิดชอบ	

ตารางที่ 10 ผลของการระบุคุณค่าและกำหนดเป้าหมายของโรงเรียนเอกชน 1-2 (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	ตัวชี้วัดในแต่ละระดับชั้น					
		ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6
สาระที่ 4 การอาชีพ	เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ	-	-	-	อธิบายความหมายและความสำคัญของอาชีพ	สำรวจข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอาชีพต่าง ๆ ในชุมชน	สำรวจตนเองเพื่อวางแผนในการเลือกอาชีพ
						ระบุความแตกต่างของอาชีพ	ระบุความรู้ความสามารถ และคุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพที่สนใจ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Steam Mapping)

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้จัดการหลักสูตร นำให้ครูผู้สอนสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าหรือการสร้างแผนภาพการทำงานในภาพรวม โดยดำเนินการในขั้นตอนนี้ เริ่มจากการเขียนแผนภาพโดยนำเป้าหมายรายคาบตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 256 มาแยกตามระดับชั้น จากนั้น วิเคราะห์การทำงานในปัจจุบันโดยการเปรียบเทียบเป้าหมายรายคาบทั้งหมด ว่าสอดคล้องและครอบคลุมเป้าหมายรวมของหลักสูตรสถานศึกษาหรือไม่ สุดท้ายได้มีการวิเคราะห์ว่ามีเป้าหมายใดบ้างที่ยังไม่สอดคล้อง และเป้าหมายใดบ้างที่ยังขาดไป ซึ่งถือเป็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในการดำเนินการ เพื่อนำปรับปรุงตามกระบวนการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ผลจากการดำเนินการตามขั้นตอนสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 11-12 ดังนี้ (รายละเอียดดูได้จากตัวอย่าง ในภาคผนวก ง หน้า 222)

ตารางที่ 11 ผลการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าของโรงเรียนเอกชน 1

ชั้น	จำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด	จำนวนตัวชี้วัดที่สอดคล้อง	ความสูญเสียจากสายธารคุณค่า
ป.1	5	4	20.00%
ป.2	10	9	10.00%
ป.3	8	7	12.50%
ป.4	10	8	20.00%
ป.5	13	11	15.38%
ป.6	13	10	23.08%
ค่าเฉลี่ยของความสูญเสีย			16.83%

จากตารางที่ 11 พบว่า เมื่อจัดทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า ทุกระดับชั้นมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ไม่สอดคล้องและครอบคลุมตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งถือว่าเป็นความสูญเสียที่เกิดขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยของความสูญเสียในภาพรวมทุกระดับชั้นอยู่ที่ 16.83% ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกิดความสูญเสียมากที่สุด คือ 23.08% และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เกิดความสูญเสียน้อยที่สุด คือ 10.00%

สำหรับโรงเรียนเอกชน 2 พบว่า เกิดความสูญเสียจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของครูเช่นกัน โดยเมื่อพิจารณาเป้าหมายรายคาบกับตัวชี้วัดตามหลักสูตรสามารถแสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 12 ผลการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าของโรงเรียนเอกชน 2

ชั้น	จำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด	จำนวนตัวชี้วัดที่สอดคล้อง	ความสูญเสียจากสายธารคุณค่า
ป.1	5	5	0.00%
ป.2	10	8	20.00%
ป.3	8	7	12.50%
ป.4	10	8	20.00%
ป.5	13	11	15.38%
ป.6	13	11	15.38%
ค่าเฉลี่ยของความสูญเสีย			13.88%

จากตารางที่ 12 พบว่า โรงเรียนเอกชน 2 มีความสูญเสียจากการทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า น้อยกว่าโรงเรียนเอกชน 1 ค่าเฉลี่ยรวมของความสูญเสียอยู่ที่ 13.88% และมีชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่เกิดความสูญเสียจากการทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเสีย (Waste Eliminations)

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้จัดประชุมปฏิบัติการ เพื่อให้ครูผู้ร่วมวิจัยทุกคนนำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มาร่วมกันวิเคราะห์ เพื่อค้นหา จำแนก และกำหนดวิธีลดความสูญเสีย โดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่ม แยกตามระดับชั้นที่สอน ได้แก่ ชั้น ป.1 ป.2 ป.3 ป.4 ป.5 และ ป.6 จำนวน 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 6 กลุ่ม รวมทั้งสิ้นเป็น 12 กลุ่ม แบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย คือ

1) การค้นหาความสูญเสีย

1.1) ผู้วิจัยได้อบรมวิธีการค้นหาความสูญเสีย จำนวน 3 วิธี ได้แก่ การวิเคราะห์แบบ 5 Why หรือ 5W1H เป็นวิธีการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าที่จะต้องมีการถาม “ทำไม” ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเผยสาเหตุของปัญหาออกมาได้ ประกอบด้วยคำถามดังนี้

- **What?** ถามเพื่อหาจุดประสงค์ของการทำงาน ทำอะไร ? ทำไมต้องทำ ? ทำอย่างไรอื่นได้หรือไม่ ?
- **When ?** ถามเพื่อหาเวลาในการทำงานที่เหมาะสม ทำเมื่อไหร่ ? ทำไมต้องทำตอนนั้น ? ทำตอนอื่นได้หรือไม่ ?
- **Where?** ถามเพื่อหาสถานที่ทำงานที่เหมาะสมทำที่ไหน ? ทำไมต้องทำที่นั่น ? ทำที่อื่นได้หรือไม่ ?
- **Who?** ถามเพื่อหาบุคคลที่เหมาะสมสำหรับงาน ใครเป็นคนทำ ? ทำไมต้องเป็นคนนั้นทำ ? คนอื่นทำได้หรือไม่ ?
- **How ?** ถามเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับงาน ทำอย่างไร ? ทำไมต้องทำอย่างนั้น ? ทำวิธีอื่นได้หรือไม่ ?
- **Why ?** เป็นคำถามที่ถามครั้งที่ 2 ของคำถามข้างต้นเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน

1.2) การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control)เป็นวิธีการใช้สายตาของผู้สังเกตที่มองเห็นความสูญเสียระหว่างการดำเนินการ แล้วเขียนความสูญเสียเหล่านั้นเป็นข้อๆ

1.3) การระดมความคิด เป็นวิธีการวิเคราะห์ความสูญเปล่าจากกระบวนการทำงานกลุ่ม ที่ร่วมกันคิด วิเคราะห์ จากแผนภาพการทำงานและการปฏิบัติจริง ว่ากระบวนการขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนที่มีคุณค่า (Longman Dictionary of Contemporary English) และขั้นตอนใด เป็นขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)

หลังจากอบรมวิธีการค้นหาความสูญเปล่าทั้ง 3 วิธีแล้ว ผู้วิจัยให้ครูได้เลือกใช้วิธีที่ตนเองถนัด ทำการค้นหาความสูญเปล่าจากแผนการจัดการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 พบว่า ครูครูทุกกลุ่มเลือกใช้วิธีการเดียวกันคือวิธีระดมความคิดในการค้นหาความสูญเปล่า ของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด รายละเอียดสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 13 – 14 ดังนี้

ตารางที่ 13 การค้นหาความสูญเปล่าจากแผนการจัดการเรียนรู้โรงเรียนเอกชน 1

กลุ่มที่	ชั้น	รายชื่อกลุ่ม	วิธีที่ใช้	จำนวนเวลาทั้งหมด (นาที)	จำนวนเวลาที่เกิดความสูญเปล่า (นาที)	คิดเป็น
1	ป.1	ครูกรุง,ครูกิ่ง,ครูกล้า,ครูไก่อ,ครูกานต์	การระดมความคิด	1,200	310	25.83%
2	ป.2	ครูกรุง,ครูกิ่ง,ครูกล้า,ครูไก่อ,ครูกานต์	การระดมความคิด	1,200	330	27.50%
3	ป.3	ครูกล้า,ครูไก่อ,ครูแก้ม,ครูกานต์,ครูเกรช	การระดมความคิด	1,200	250	20.83%
4	ป.4	ครูแก้ม,ครูกัญ,ครูไกร,ครูเกรช	การระดมความคิด	1,200	240	20.00%
5	ป.5	ครูเก้,ครูกัญ,ครูไกร,ครูเกต	การระดมความคิด	1,200	280	23.33%
6	ป.6	ครูเก้,ครูกัญ,ครูไกร,ครูเกต	การระดมความคิด	1,200	390	32.50%
อัตราเฉลี่ยความสูญเปล่าทุกระดับ						24.99%

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า การนำแผนการจัดการเรียนรู้มาวิเคราะห์ความสูญเปล่า ย้อนหลังด้วยกระบวนการกลุ่ม โดยใช้วิธีค้นหาความสูญเปล่าในการผลิตแบบสิ้น โดยกำหนดให้ครู แต่ละกลุ่มได้เลือกใช้วิธีค้นหาความสูญเปล่าเองนั้น ครูทุกกลุ่มเลือกใช้วิธีค้นหาความสูญเปล่าโดยใช้ การระดมความคิด พบความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนเอกชน 1 ในอัตราเฉลี่ย 24.99% โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายชั้น พบว่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสูญเปล่าเกิดขึ้นมากที่สุด คิดเป็น 32.50% ในขณะที่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบความสูญเปล่าน้อยที่สุด คิดเป็น 20.00%

ตารางที่ 14 การค้นหาความสูญเปล่าจากแผนการจัดการเรียนรู้โรงเรียนเอกชน 2

กลุ่มที่	ชั้น	รายชื่อกลุ่ม	วิธีที่ใช้	จำนวนเวลาทั้งหมด (นาที)	จำนวนเวลาที่เกิดความสูญเปล่า (นาที)	คิดเป็น
1	ป.1	ครูก็๊ก,ครูแก้ว	การระดมความคิด	1,600	370	23.13%
2	ป.2	ครูก็๊ก,ครูแก้ว	การระดมความคิด	1,600	340	21.25%
3	ป.3	ครูก็๊ก,ครูแก้ว	การระดมความคิด	1,600	490	30.62%
4	ป.4	ครูก้อย,ครูกลอย	การระดมความคิด	1,600	475	29.69%
5	ป.5	ครูก้อย,ครูกลอย	การระดมความคิด	1,600	490	30.63%
6	ป.6	ครูก้อย,ครูกลอย	การระดมความคิด	1,600	495	30.94%
อัตราเฉลี่ยความสูญเปล่าทุกระดับ						27.71%

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า การนำแผนการจัดการเรียนรู้มาวิเคราะห์ความสูญเปล่า ย้อนหลังด้วยกระบวนการกลุ่ม โดยใช้วิธีค้นหาความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ซึ่งกำหนดให้ครูแต่ละกลุ่มได้เลือกใช้วิธีค้นหาความสูญเปล่าเองนั้น ครูทุกกลุ่มเลือกใช้วิธีค้นหาความสูญเปล่าโดยใช้การระดมความคิด พบความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนเอกชน 2 ในอัตราเฉลี่ย 27.71% โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายชั้น พบว่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสูญเปล่าเกิดขึ้นมากที่สุด คิดเป็น 30.94% ในขณะที่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบความสูญเปล่าน้อยที่สุด คิดเป็น 21.25%

จากผลการวิจัยดังกล่าว เนื่องจากครูทุกกลุ่มเลือกใช้วิธีการค้นหาความสูญเปล่าด้วยวิธีเดียวกัน ผู้วิจัยจึงได้นำให้ครูกลุ่มระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนเอกชน 2 ได้ทดลองใช้วิธีการค้นหาความสูญเปล่าในวิธีอื่น ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อเปรียบเทียบผลของความสูญเปล่าที่ถูกค้นพบในวิธีที่ต่างกัน แสดงผลได้ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ผลจากการค้นหาความสูญเปล่า 3 วิธี

ครั้งที่	ชั้น	รายชื่อกลุ่ม	วิธีที่ใช้	จำนวนเวลาทั้งหมด (นาที)	จำนวนเวลาที่เกิดความสูญเปล่า (นาที)	คิดเป็น
1	ป.6	ครูก้อย,ครูกลอย	การระดมความคิด	1,600	495	30.94%
2	ป.6	ครูก้อย,ครูกลอย	5Why	1,600	470	29.38%
3	ป.6	ครูก้อย,ครูกลอย	การควบคุมด้วยสายตา	1,600	495	30.94%

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า การใช้วิธีการค้นหาความสูญเปล่าทั้ง 3 วิธี มีผลการค้นหาที่ใกล้เคียงกัน โดยวิธีการระดมความคิด และการควบคุมด้วยสายตา สามารถมองเห็นความสูญเปล่าได้เกือบไม่แตกต่างกัน

เมื่อนำผลการค้นหาความสูญเปล่าในขั้นตอนของการจัดทำแผนผังสายธารคุณค่า และความสูญเปล่าที่ค้นหาได้จากแผนการจัดการเรียนรู้มารวมกัน สามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ความสูญเปล่าที่ถูกค้นพบจากการทำแผนผังสายธารคุณค่าและค้นหาจากแผนการจัดการเรียนรู้

ชั้น	ความสูญเปล่าของ โรงเรียนเอกชน 1			ความสูญเปล่าของ โรงเรียนเอกชน 2		
	%จากแผนผังสาย ธารคุณค่า	%จากการค้นหา ตามแผนการ จัดการเรียนรู้	รวม% ความสูญ เปล่า	%จากแผนผังสาย ธารคุณค่า	%จากการค้นหา ตามแผนการ จัดการเรียนรู้	รวม% ความสูญ เปล่า
ป.1	20.00%	25.83%	45.83%	0.00%	23.13%	23.13%
ป.2	10.00%	27.50%	37.50%	20.00%	21.25%	41.25%
ป.3	12.50%	20.83%	33.33%	12.50%	30.62%	43.12%
ป.4	20.00%	20.00%	40.00%	20.00%	29.69%	49.69%
ป.5	15.38%	23.33%	38.71%	15.38%	30.63%	46.01%
ป.6	23.08%	32.50%	55.58%	15.38%	30.94%	46.32%
ความสูญเปล่ารวมเฉลี่ยทั้งสิ้น			41.83%	ความสูญเปล่ารวมเฉลี่ย ทั้งสิ้น		41.59%

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่าเมื่อนำผลการค้นหาความสูญเปล่าในขั้นตอนของการจัดทำแผนผังสายธารคุณค่า และความสูญเปล่าที่ค้นหาได้จากแผนการจัดการเรียนรู้มารวมกันนั้น โรงเรียนเอกชน 1 และ โรงเรียนเอกชน 2 เกิดความสูญเปล่าในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในอัตราเฉลี่ยเกือบถึงกึ่งหนึ่งของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด

ในโรงเรียนเอกชน 1 มีอัตราเฉลี่ยความสูญเปล่าทุกระดับชั้นอยู่ที่ 41.83% และเมื่อได้พิจารณาเป็นรายชั้น พบว่า ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นถึง 55.58% รองลงมาคือชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 45.83% ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุดคือ 33.33%

ส่วนในโรงเรียนเอกชน 2 พบว่า เมื่อรวมความสูญเปล่าของทั้งสองขั้นตอนเข้าด้วยกัน มีอัตราเฉลี่ยความสูญเปล่าทุกระดับชั้นอยู่ที่ 41.59% ชั้นเรียนที่เกิดความสูญเปล่ามากที่สุดได้แก่ชั้นเรียนของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งสูงถึง 49.69% รองลงมาคือชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 46.32% ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด คือ 23.13%

เมื่อทราบความสูญเสียเปล่าในภาพรวมแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการนำความสูญเสียเปล่าที่ค้นพบมา
จำแนกประเภท

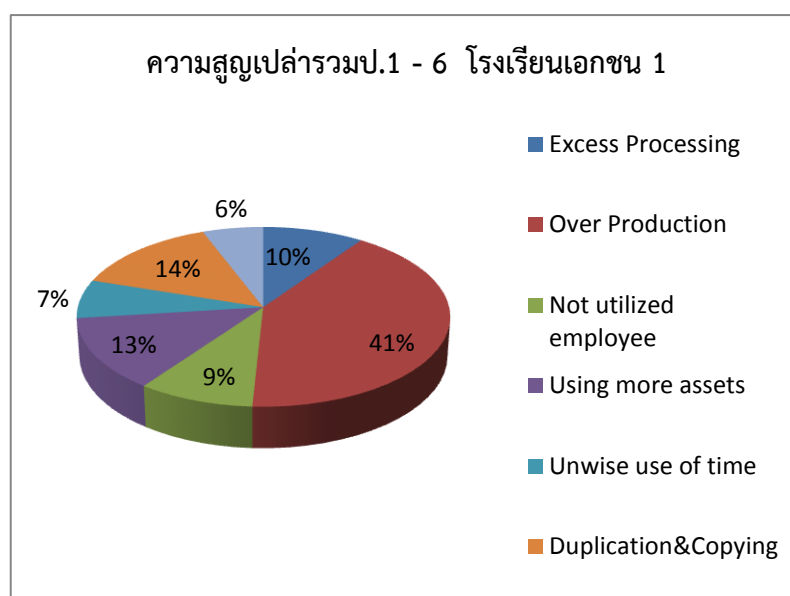
2) การจำแนกความสูญเสียเปล่า

ในขั้นตอนนี้ครูแต่ละกลุ่ม จะนำความสูญเสียเปล่าที่ถูกค้นพบในขั้นตอนที่ผ่านมา นำมาแยก
ประเภทของความสูญเสียเปล่า เพื่อจะได้ทราบว่าความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นนั้นเป็นประเภทใดบ้าง และ
เป็นความสูญเสียเปล่าที่สามารถลดได้หรือไม่ (รายละเอียดดูได้จากตัวอย่าง ในภาคผนวก จ หน้า 235
และภาคผนวก ข หน้า 242) สามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 17 ดังนี้

ตารางที่ 17 การจำแนกประเภทความสูญเสียเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6
โรงเรียนเอกชน 1

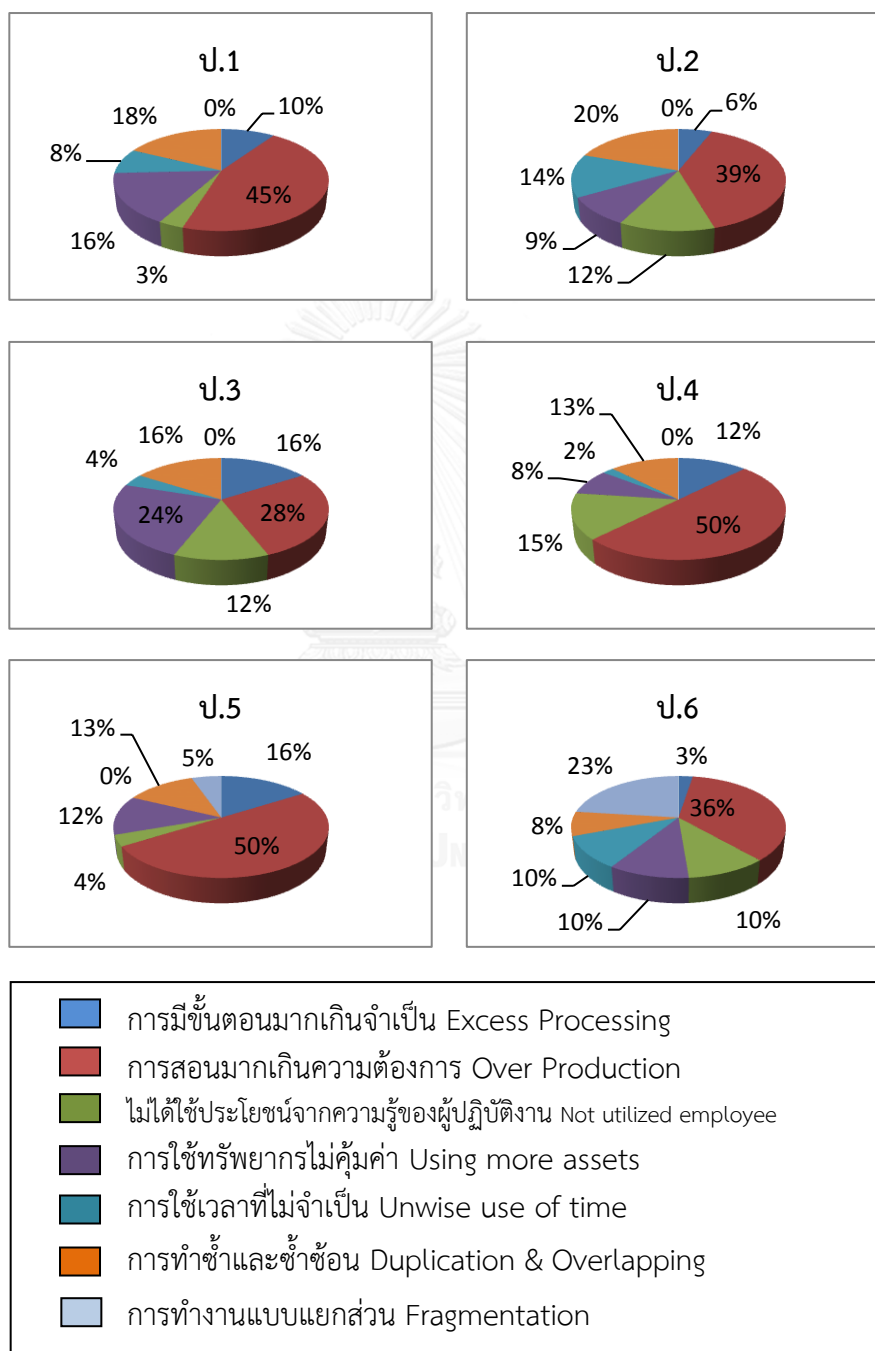
ชั้น	ประเภทของความสูญเสียเปล่า (นาที)								รวมเวลา ความ สูญเสียเปล่า (นาที)
	MUDA I							MUDA II	
	การมีขั้นตอนมาก เกินจำเป็น	การสอนมากเกินไป ความถี่ของการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์ จากความรู้ของผู้ ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากร ไม่คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่ จำเป็น	การทำซ้ำและ ซ้ำซ้อน	การทำงานแบบ แยกส่วน		
ป.1	30	140	10	50	25	55	-	-	310
ป.2	20	130	40	30	45	65	-	-	330
ป.3	40	70	30	60	10	40	-	-	250
ป.4	30	120	35	20	5	30	-	-	240
ป.5	45	140	10	35	-	35	15	-	280
ป.6	10	140	40	40	40	30	90	-	390
รวม	175	740	165	235	125	255	105	0	1800

จากตารางที่ 17 จะเห็นว่าเมื่อนำความสูญเปล่าจากแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ของโรงเรียนเอกชน 1 มาจำแนกประเภท พบว่า ค้นพบความสูญเปล่าประเภทที่แก้ไขได้ทั้งหมด โดยเมื่อจำแนกประเภทย่อยพบว่า เป็นความสูญเปล่าประเภทการสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 41 ของความสูญเปล่าที่พบทั้งหมด สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้



รูปที่ 11 การจำแนกความสูญเปล่าจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ในโรงเรียนเอกชน 1

เมื่อจำแนกความสูญเปล่าเป็นประเภทย่อยตามระดับชั้น พบว่า ทุกระดับชั้นมีความสูญเปล่าประเภทการสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production) มากที่สุด สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

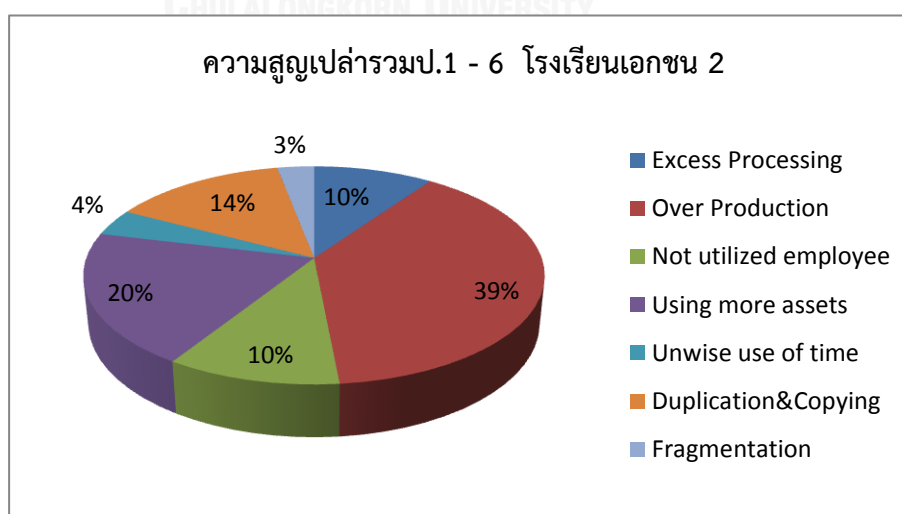


รูปที่ 12 การจำแนกความสูญเปล่าจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนเอกชน 1 แยกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 18 การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนเอกชน 2

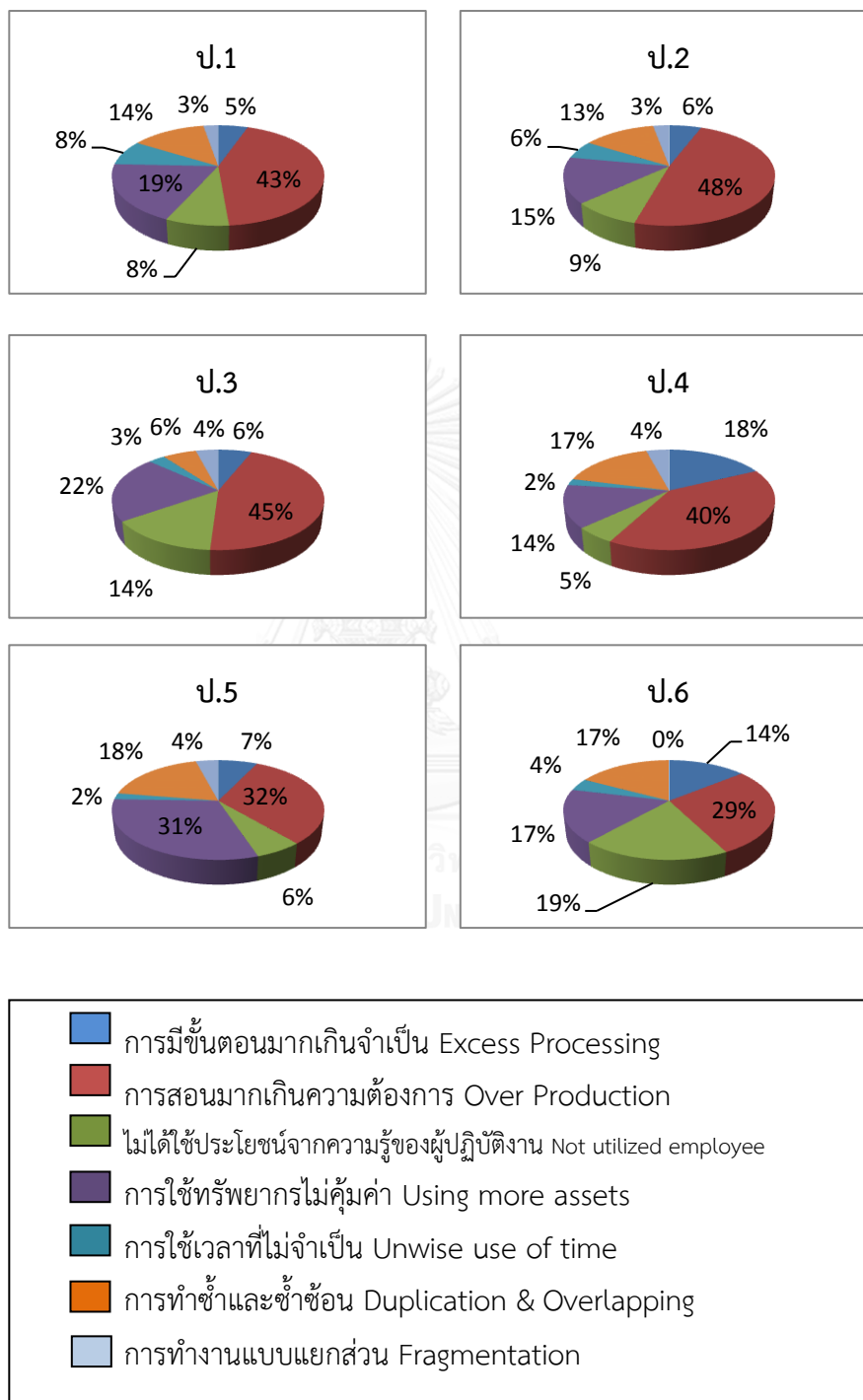
ชั้น	ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวมเวลา ความ สูญเปล่า (นาที)
	MUDA I							MUDA II	
	การมีขั้นตอนมากเกินไปจน เกินจำเป็น	การสอนมากเกินไป ความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์ จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากร ไม่คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่ จำเป็น	การที่ซ้ำและ ซ้ำซ้อน	การทำงานแบบ แยกส่วน		
ป.1	20	160	30	70	30	50	10	-	370
ป.2	20	165	30	50	20	45	10	-	340
ป.3	30	220	70	105	15	30	20	-	490
ป.4	85	190	25	65	10	80	20	-	475
ป.5	35	155	30	150	10	90	20	-	490
ป.6	70	140	95	85	20	85	0	-	495
รวม	260	1030	280	525	105	380	80	0	2660

จากตารางที่ 18 จะเห็นว่าเมื่อนำความสูญเปล่าจากแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ของโรงเรียนเอกชน 2 มาจำแนกประเภท พบว่า ค้นพบความสูญเปล่าประเภทที่แก้ไขได้ทั้งหมด โดยเมื่อจำแนกประเภทย่อยพบว่าเป็นความสูญเปล่าประเภทการสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production) มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 39 ของความสูญเปล่าที่พบทั้งหมด สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้



รูปที่ 13 การจำแนกความสูญเปล่าจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ในโรงเรียนเอกชน 2

เมื่อจำแนกความสูญเปล่าเป็นประเภทย่อยตามระดับชั้น พบว่า ทุกระดับชั้นมีความสูญเปล่าประเภทการสอนมากเกินไปเกินความต้องการ (Over Production) มากที่สุด สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้



รูปที่ 14 การจำแนกความสูญเปล่าจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนเอกชน 2 แยกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3) การกำหนดวิธีการลดความสูญเปล่า

ผู้วิจัยได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยแบ่งสาระสำคัญออกเป็น 2 ตอน คือ

3.1 การจัดทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่าของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โดยกำหนดวิธีการลดความสูญเปล่า โดยครูได้ร่วมกันวางแผน โดยเริ่มต้นจากตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ ใช้เทคนิค ERCS ได้แก่ การกำจัดขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนที่ไม่จำเป็นออกไป การจัดลำดับขั้นตอน เนื้อหาสาระที่ต้องสอนใหม่ การรวมขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียน เข้าด้วยกัน แล้วจัดทำเป็นแผนผังสายธารแห่งคุณค่าในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลการลดความสูญเปล่าจากการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าของโรงเรียนเอกชน 1 และ 2

ชั้น	โรงเรียนเอกชน 1			โรงเรียนเอกชน 2		
	จำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด	จำนวนตัวชี้วัดที่สอดคล้อง	ความสูญเปล่าจากสายธารคุณค่า	จำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด	จำนวนตัวชี้วัดที่สอดคล้อง	ความสูญเปล่าจากสายธารคุณค่า
ป.1	5	5	0.00%	5	5	0.00%
ป.2	10	10	0.00%	10	10	0.00%
ป.3	8	8	0.00%	8	8	0.00%
ป.4	10	10	0.00%	10	10	0.00%
ป.5	13	13	0.00%	13	13	0.00%
ป.6	13	13	0.00%	13	13	0.00%
ค่าเฉลี่ยของความสูญเปล่า			0.00%	ค่าเฉลี่ยของความสูญเปล่า		0.00%

3.2 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการครูเป็นกลุ่มย่อยเป็นกลุ่มแต่ละระดับชั้น เพื่อระดมสมองโดยนำตัวชี้วัดจากแผนผังสายธารแห่งคุณค่า มากำหนดในการร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนรู้รายคาบ ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ชั้นเรียนละ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำข้อมูลความสูญเปล่าที่ค้นพบและจำแนกประเภทไว้ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มาดำเนินการลดความสูญเปล่า และจัดทำเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 20 - 21

ตารางที่ 20 การลดความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียน

เอกชน 1

ชั้น	แผน การ จัด การ เรียนรู้	ความสูญเปล่า (นาที)			คิดเป็น% ความสูญเปล่า		ประเภทความสูญเปล่าที่ พบและดำเนินการลด	วิธีการลด ความสูญ เปล่า
		เวลา เต็ม (นาที)	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2556	ปี 2557		
ป.1	1	60	20	10	33.33%	16.67%	Excess Processing	Rearrange
	2	60	10	0	16.67%	0.00%	Over Production	Eliminate
ป.2	1	60	20	10	33.33%	16.67%	Over Production	Eliminate
	2	60	20	10	33.33%	16.67%	Duplication&Overlapping	Combine
ป.3	1	60	10	0	16.67%	0.00%	Excess Processing	Rearrange
	2	60	20	10	33.33%	16.67%	Duplication&Overlapping	Combine
ป.4	1	60	20	10	33.33%	16.67%	Not utilized employee	Simplify
	2	60	5	0	8.33%	0.00%	Duplication&Overlapping	Combine
ป.5	1	60	20	10	33.33%	16.67%	Excess Processing	Eliminate
	2	60	15	0	25.00%	0.00%	Over Production	Eliminate
ป.6	1	60	20	10	33.33%	16.67%	Not utilized employee	Simplify
	2	60	10	0	16.67%	0.00%	Over Production	Eliminate
ค่าเฉลี่ยความสูญเปล่ารวม					26.39%	9.72%		

จากตารางที่ 20 เมื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นป.1-ป.6 จำนวนชั้นเรียนละ 2 แผน ของปีการศึกษา 2556 และ 2557 มาเปรียบเทียบกับพบว่า ในเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนทั้งหมดของแต่ละแผนคือ 60 นาทีนั้นจะมีความสูญเปล่าในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ทุกครั้งโดยเมื่อครูในโรงเรียนเอกชน 1 นำวิธีการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลิ้นมาใช้ ด้วยเทคนิค ECRS ได้แก่ การ กำจัดขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนที่ไม่จำเป็นออกไป (Eliminate) การจัดลำดับขั้นตอน เนื้อหาสาระที่ต้องสอนใหม่ (Rearrange) การรวมขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนเข้าด้วยกัน (Combine) และการทำให้ขั้นตอน เนื้อหาสาระ วิธีการจัดการเรียนการสอนให้ง่ายและเข้าใจได้ง่ายขึ้นนั้น ทำให้สามารถลดความสูญเปล่าจากเดิมที่มีค่าเฉลี่ยความสูญเปล่า

รวมอยู่ที่ 26.39% ลดลงเป็น 9.72% ได้ และเมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า วิธีการลดความสูญเปล่า 1 วิธี สามารถลดความสูญเปล่าได้หลายประเภท เช่น วิธีการลดความสูญเปล่าแบบ Eliminate สามารถลดความสูญเปล่าประเภท การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing) และ การสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production) ได้

ตารางที่ 21 การลดความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนเอกชน 2

ชั้น	แผนการจัดการเรียนรู้	ความสูญเปล่า (นาที)			คิดเป็น% ความสูญเปล่า		ประเภทความสูญเปล่าที่พบและดำเนินการลด	วิธีการลดความสูญเปล่า
		เวลาเดิม	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2556	ปี 2557		
		ป.1	1	80	20	10		
	2	80	20	0	25.00%	0.00%	Over Production	Eliminate
ป.2	1	80	10	0	12.50%	0.00%	Excess Processing	Rearrange
	2	80	15	0	18.75%	0.00%	Over Production	Eliminate
ป.3	1	80	30	10	37.50%	12.50%	Using more assets	Simplify
	2	80	20	0	25.00%	0.00%	Over Production	Eliminate
ป.4	1	80	30	15	37.50%	18.75%	Using more assets	Simplify
	2	80	20	0	25.00%	0.00%	Excess Processing	Rearrange
ป.5	1	80	20	0	25.00%	0.00%	Duplication&Overlapping	Combine
	2	80	15	0	18.75%	0.00%	Over Production	Eliminate
ป.6	1	80	30	10	37.50%	12.50%	Not utilized employee	Simplify
	2	80	20	0	25.00%	0.00%	Using more assets	Simplify
ค่าเฉลี่ยความสูญเปล่ารวม					26.04%	4.69%		

จากตารางที่ 21 เมื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นป.1-ป.6 จำนวนชั้นเรียนละ 2 แผน ของปีการศึกษา 2556 และ 2557 ของโรงเรียนเอกชน 2 มาเปรียบเทียบกับพบว่า ในเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนทั้งหมดของแต่ละแผนคือ ครั้งละ 2 คาบ คาบละ 40 นาที รวม 80 นาทีนั้นจะมีความสูญเปล่าในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ทุกครั้งแสดงให้เห็นว่า เมื่อครูในโรงเรียนเอกชน 2 ใช้วิธีการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ด้วยเทคนิค ECRS ได้แก่ การ การกำจัดขั้นตอน

เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนที่ไม่จำเป็นออกไป (Eliminate) การจัดลำดับขั้นตอน เนื้อหาสาระที่ต้องสอนใหม่ (Rearrange) การรวมขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนเข้าด้วยกัน (Combine) และการทำให้ขั้นตอน เนื้อหาสาระ วิธีการจัดการเรียนการสอนให้ง่ายและเข้าใจได้ง่ายขึ้นนั้น ทำให้สามารถลดความสูญเปล่าจากเดิมที่มีค่าเฉลี่ยความสูญเปล่ารวมอยู่ที่ 26.04% ลดลงเป็น 4.69% ได้

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล (Flow Implementation)

ผู้วิจัยดำเนินการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ครูฝึกการสังเกตและบันทึกตามสิ่งที่เกิดขึ้นจริง หรือการบันทึกเหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนลงในแบบบันทึกโดยปราศจากข้อคิดเห็น ในการประชุมอบรมเริ่มจากการบรรยาย และให้ลงมือปฏิบัติจริง โดยการนำตัวอย่างวิดีโอการสอนของครู มาให้ครูได้สังเกตและบันทึกลงในแบบสังเกตที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น

เมื่อครูผู้สังเกตมีความเข้าใจในการบันทึกแบบสังเกตแล้ว ครูผู้สอนจึงนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการลดความสูญเปล่าแล้ว ไปใช้สอนจริงในห้องเรียน โดยมีครูผู้สังเกตการสอนอีก 1 คน ทำหน้าที่ในการบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในห้องเรียน ทุก 5 นาทีลงไป เพื่อตรวจสอบว่าครูผู้สอนได้สอนตามแผนการจัดการเรียนรู้หรือไม่ และสามารถแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าโดยไม่เกิดความสูญเปล่าได้หรือไม่

การเก็บข้อมูลในขั้นตอนนี้ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการนำแบบสังเกตการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ครูผู้สังเกตบันทึกไว้ มาร่วมกันวิเคราะห์ แล้วนำข้อมูลไปใช้สะท้อนผลการทำงานในขั้นตอนที่ 6 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection)

ผู้วิจัยจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ นำแบบสังเกตการสอนที่ครูผู้สังเกตได้บันทึกไว้ ในโรงเรียน เอกชน 1 และ โรงเรียนเอกชน 2 ชั้นละ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 24 แผน มาร่วมสะท้อนผลการทำงานเป็นรายกลุ่ม เพื่อตรวจสอบว่ายังเกิดความสูญเปล่าในการจัดการเรียนการสอนหรือไม่ แสดงในตารางที่ 22 - 23

ตารางที่ 22 ความสูญเสียเปล่าจากการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนเอกชน 1

ชั้น ปี	แผนการ จัดการ เรียนรู้	เวลาเต็ม (นาที)	เวลาที่ สูญเสีย (นาที)	ความสูญเสียเปล่าในการจัดการเรียนการสอน										
				ประเภทของความสูญเสียเปล่า										
				MUDA I								MUDA II	คิดเป็น%	
				การมีต้นตอมากเกินไป จำเป็น	การรอมรอลเกิน ความต้องการ	ไม่เชิงประโยชน์ ความรู้เรื่อง ผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากรไม่ คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไร้ประโยชน์	การทำให้ล่าช้าและขัดข้อง	การทิ้งงานแบบแยก ส่วน	MUDA I		MUDA II	
ป. 1	1	60	18	-	-	13	-	-	-	-	5	21.67%	8.33%	
	2	60	12	-	-	7	-	-	-	-	5	11.67%	8.33%	
ป. 2	1	60	15	10	-	5	-	-	-	-	-	25.00%	-	
	2	60	14	-	-	14	-	-	-	-	-	23.33%	-	
ป. 3	1	60	11	-	-	11	-	-	-	-	-	18.33%	-	
	2	60	9	-	-	-	9	-	-	-	-	15.00%	-	
ป. 4	1	60	15	-	-	-	15	-	-	-	-	25.00%	-	
	2	60	17	-	12	5	-	-	-	-	-	28.33%	-	
ป. 5	1	60	15	-	10	5	-	-	-	-	-	25.00%	-	
	2	60	11	-	11	-	-	-	-	-	-	18.33%	-	
ป. 6	1	60	10	-	-	10	-	-	-	-	-	16.67%	-	
	2	60	12	12	-	-	-	-	-	-	-	20.00%	-	
รวม		720	159	22	33	70	24	-	-	-	10	22.08%	1.39%	

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่า ในการที่ครูนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนจริงในห้องเรียน มีความสูญเสียเปล่าเกิดขึ้น และความสูญเสียเปล่านั้นมีทั้งประเภทที่แก้ไขได้ (MUDA I) และประเภทที่แก้ไขไม่ได้ (MUDA II) ซึ่งความสูญเสียเปล่าประเภทที่แก้ไขไม่ได้ในผลการวิจัยนี้ได้แก่ การเข้าห้องเรียนช้าของครูผู้สอน เนื่องจากผู้บริหารประชุมเกินเวลา โดยอัตราเฉลี่ยของความสูญเสียเปล่าประเภทแก้ไขได้ อยู่ที่ 22.08% และประเภทที่แก้ไขไม่ได้ อยู่ที่ 1.39% ความสูญเสียเปล่าประเภทแก้ไข

ได้ เมื่อจำแนกประเภทย่อยพบว่า การไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน เป็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นมากที่สุด

ตารางที่ 23 ความสูญเปล่าจากการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนเอกชน 2

ชั้น ปี	แผนการ จัดการ เรียนรู้	เวลาเดิม (นาที)	เวลาที่ สูญเปล่า (นาที)	ความสูญเปล่าในการจัดการเรียนการสอน												
				ประเภทของความสูญเปล่า										คิดเป็น%		
				MUDA I										MUDA II	MUDA	
				การเริ่มต้นมากเกินไป จัดเป็น	การสอนมากเกินไป ความต้องการ	แสดงประสบการณ์จาก ความรู้ของ ผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากรไม่ คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่มี ประโยชน์	การนำซ้ำและซ้ำซ้อน	การทำงานแบบ แยก ส่วน	MUDA I	MUDA II				
ป. 1	1	80	16	8	-	-	-	-	-	-	-	8	10.00%	10.00%		
	2	80	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	12.50%	-		
ป. 2	1	80	18	-	10	8	-	-	-	-	-	-	22.50%	-		
	2	80	22	-	10	-	12	-	-	-	-	-	27.50%	-		
ป. 3	1	80	12	-	4	-	-	-	8	-	-	-	15.00%	-		
	2	80	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	12.50%	-		
ป. 4	1	80	16	6	10	-	-	-	-	-	-	6	20.00%	7.50%		
	2	80	13	-	-	13	-	-	-	-	-	-	16.25%	-		
ป. 5	1	80	12	-	-	-	12	-	-	-	-	-	15.00%	-		
	2	80	10	-	-	-	10	-	-	-	-	-	12.50%	-		
ป. 6	1	80	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-	18.75%	-		
	2	80	17	-	10	7	-	-	-	-	-	-	21.25%	-		
รวม		960	171	14	64	21	34	15	8	0	14	16.35%	1.46%			

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่า ในการที่ครูนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนจริงในห้องเรียน มีความสูญเปล่าเกิดขึ้น และความสูญเปล่านั้นมีทั้งประเภทที่แก้ไขได้ (MUDA I) และประเภทที่แก้ไขไม่ได้ (MUDA II) ในการวิจัยนี้ความสูญเปล่าที่แก้ไขไม่ได้ คือการเข้าห้องเรียนช้าของครูผู้สอน เนื่องจากผู้บริหารประชุมเกินเวลา โดยอัตราเฉลี่ยของความสูญเปล่าประเภทแก้ไขได้ อยู่ที่

16.35% และประเภทที่แก้ไขไม่ได้อยู่ที่ 1.46% ความสูญเสียเปล่าประเภทแก้ไขได้ เมื่อจำแนกประเภทย่อยพบว่า การสอนมากเกินไปความจำเป็น เป็นความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นมากที่สุด

จากผลการดำเนินการตามขั้นตอนที่ 1-6 มีการค้นพบความสูญเสียเปล่าประเภทแก้ไขไม่ได้ MUDAI คือการเข้าห้องเรียนซ้ำของครูผู้สอน เนื่องจากผู้บริหารประชุมเกินเวลา ซึ่งเป็นความสูญเสียเปล่าจากการรอคอย (Waiting) รวมถึงพบความสูญเสียเปล่าแบบต่างคนต่างทำที่เป็นการเก็บงานไว้ทำ ภายหลังซึ่งตรงกับความสูญเสียเปล่าประเภทเก็บงานไว้ทำ (Inventory) ในธุรกิจการผลิต ดังนั้นผู้วิจัย จึงดำเนินการปรับประเภทความสูญเสียเปล่าที่อาจเกิดขึ้นในการนำหลักสูตรไปใช้ โดยเรียงลำดับใหม่ ได้ เป็น 8 ประเภท หรือเรียกว่า DOWNTIME ดังนี้

1) การทำซ้ำและซ้ำซ้อน (Duplication and Overlapping) ได้แก่ การทำงานซ้ำซ้อน ทำแล้วทำอีก ตรวจสอบแล้วตรวจสอบอีก หรือการสอนในเรื่องเดิมๆ ที่นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายแล้วซ้ำไปซ้ำมา

2) การสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production) ได้แก่การทำงานมากเกินไป สอนเนื้อหาสาระมากเกินไป โดยการทำงานที่มากขึ้นหรือการสอนที่มากขึ้นนั้นไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ เช่น การอธิบายซ้ำให้กับนักเรียนทั้งห้องฟัง ในขณะที่ยังมีนักเรียนไม่เข้าใจเพียง 1-2 คน การสอนเนื้อหาอื่น ๆ เพิ่มเติม แต่ไม่สอนเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายในแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นต้น

3) การรอคอย (Waiting) ได้แก่การรอคอยในการศึกษา หรือการรอคอยในการทำกิจกรรม ทำให้สูญเสียเวลา

4) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน (Not utilized employee) เป็นความสูญเสียเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของครูผู้สอน เช่น การเดินทางวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเอกสารต่าง ๆ รวมถึงการให้นักเรียนนั่งว่างในห้องเรียน เช่นการสั่งให้นักเรียนที่ทำงานเสร็จแล้วนั่งรอเพื่อนที่ยังทำงานไม่เสร็จ เป็นต้น

5) การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น (unwise use of Time) ได้แก่การปฏิบัติงานผิดพลาด ส่งผลเสียต่องานที่ทำ และทำให้ต้องนำมากลับมาแก้ไขใหม่ เช่นการสอนเนื้อหาสาระผิดหรือไม่เป็นปัจจุบัน

6) การที่ต่างคนต่างทำ/การเก็บงานไว้ทำ (Fragmentation/Inventory) ได้แก่ การแยกกันทำงานโดยสิ้นเชิง การเก็บงานไว้ทำในภายหลัง ซึ่งในความเป็นจริงสามารถทำต่อเนื่องกันได้ เช่น การแยกการสอนเนื้อหาสาระและการตีพิมพ์เศษโอเน็ตออกจากกัน เป็นต้น

7) การใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า (using More assets) ได้แก่ การใช้สื่อการสอนจำนวนมากเกินไป การผลิตสื่อการสอนที่ต้องใช้เวลาในการจัดทำเป็นเวลานานแต่เมื่อนำมาใช้งานกลับใช้ประโยชน์ได้น้อย การใช้สื่อการสอนที่มีราคาแพงเกินไปโดยไม่จำเป็น

8) การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing) ได้แก่การมีขั้นตอนการดำเนินงานที่มากเกินไป เช่น การนำเข้าสูบทเรียนที่ไม่เกี่ยวข้องและใช้เวลานาน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

ผู้วิจัยได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการจัดทำโครงการไคเซ็น หรือการปรับปรุงการทำงาน เพื่อสร้างมาตรฐานที่ดีขึ้น หรือสมบูรณ์แบบมากขึ้น โดยให้ครูนำผลจากการสะท้อนการทำงานในขั้นตอนที่ 6 มาร่วมกันพิจารณาและค้นหาวิธีการ โดยทำโครงการไคเซ็นเพื่อแก้ไขปัญหาในชั้นเรียนของตนเอง โดยครูแต่ละคนเขียนโครงการไคเซ็นเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน แสดงรายละเอียดในตารางที่ 24 (แบบบันทึกข้อมูลไคเซ็นรายละเอียดได้ในภาคผนวก ฎ หน้า 233)

ตารางที่ 24 โครงการไคเซ็นเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนเอกชน 1-2

ชื่อครู	วิชา/ระดับ ชั้นที่สอน	ชั้นเรียนที่ ปรับปรุง	จำนวน โครงการ ไคเซ็น	ชื่อโครงการ
กรุง	งานเกษตร	ป.1	1	การทำหมายเลขอุปกรณ์ซ่อมแซมให้ชัดเจน
กุ่ม	คอมพิวเตอร์	ป.1	2	การระบุหน้าหนังสือควมคู่จุดประสงค์
				การสร้างที่อยู่อุปกรณ์
กึ่ง	คอมพิวเตอร์	ป.2	1	การเติมชื่อเรียกเครื่องมือบนหน้าจอ
กล้า	งานช่าง	ป.3	1	การตรวจงานเป็นระยะ
ไก่อ	งานบ้าน	ป.2	1	การจัดลำดับการสอนทำอาหารใหม่
แก้ม	คอมพิวเตอร์	ป.3	1	การเก็บสื่อการสอนเป็นชุด
เก้	คอมพิวเตอร์	ป.5	1	การลบเครื่องพิมพ์ที่ไม่ใช้งานออก
กัญ	งานประดิษฐ์	ป.6	2	กล่องแยกประเภทวัสดุเหลือใช้
				การแกะข้อสอบ O-Net ในหนังสือเรียน
ไกร	งานช่าง	ป.4	1	การจัดเรียงอุปกรณ์ช่าง
กานต์	คอมพิวเตอร์	ป.3	1	ติดป้ายขั้นตอนการบันทึกงาน
เกรช	งานเกษตร	ป.4	1	การให้นักเรียนสวมรองเท้าบูทแปลงผัก
เกด	งานเกษตร	ป.5	1	การทำป้ายชื่อแปลงเป็นชื่อพืช
กิ๊ก**	คอมพิวเตอร์	ป.2	2	การใช้คำถามกระตุ้นการค้นหา
				การจัดลำดับบทเรียนใหม่
ก้อย**	คอมพิวเตอร์	ป.5	1	การส่งงานด้วยเลขประจำตัวนักเรียน
แก้ว**	การงานอาชีพ	ป.1	1	การสร้างหมายเลขหน้าในหนังสือที่สอน
กลอย**	การงานอาชีพ	ป.6	1	การติดแถบสีในข้อสอบ O-Net
รวมจำนวนโครงการไคเซ็น			19	โครงการ

**** แทนครูจากโรงเรียนเอกชน 2 ****

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่า ครูในโรงเรียนเอกชน 1 และเอกชน 2 ได้จัดทำโครงการไคเซ็นเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง โดยมีการแลกเปลี่ยนร่วมกันเกิดโครงการไคเซ็นรวม 19 โครงการ เพื่อกำหนดให้เป็นแนวทางมาตรฐานเพื่อดำเนินการเปลี่ยนแปลงทำตาม เพื่อความสมบูรณ์แบบต่อไป

2.3 ผลของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา

การนำเสนอผลการวิจัยในด้านประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ผู้วิจัย ได้นำเสนอโดยแบ่งเป็นผลของประสิทธิภาพใน 3 ด้าน ประกอบด้วย

2.3.1 ประสิทธิภาพด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ผลการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ พิจารณาตามรายละเอียดตัวบ่งชี้ จำนวน 6 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ องค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนรู้ (รายละเอียดของตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินดูได้จากภาคผนวก ข หน้า 250) ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 25 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ผลการประเมิน ครูผู้ ร่วมวิจัย	ประสิทธิภาพด้านการจัดการเรียนรู้												จำนวนตัว บ่งชี้ที่ ประสิทธิภาพ เพิ่มขึ้น (รวม)	ระดับการเพิ่ม ประสิทธิภาพ (รวม)									
	องค์ประกอบในแผน			จุดประสงค์			สาระสำคัญ			กิจกรรมการเรียนรู้					การวัดและ ประเมินผล			สื่อการเรียนรู้					
	1 ^๐	2	3	4	1	2	3	4	T	1	2	3			4	T	1	2	3	4	T		
กรุง	3	3	4	1 ^๐	1	2	3	3	2	2	3	4	2	2	3	4	2	2	3	4	1	6 ^๐	11 ^๐
กึ่ง	3	3	4	1	2	3	3	4	2	2	2	4	2	2	3	4	2	3	4	1	3	6	9
กึ่ง	4	4	4	0	1	3	3	3	2	2	3	4	2	3	3	4	1	3	4	3	4	4	6
กล้า	3	4	3	4	1	3	4	4	1	2	3	3	4	2	3	4	1	3	3	1	3	5	6
ไถ่	3	4	3	4	1	2	3	4	2	3	3	3	4	1	3	3	4	1	2	3	4	6	8
แก้	3	4	4	4	1	3	3	4	1	3	3	3	4	1	3	2	3	4	1	3	4	6	6
แก้	3	4	4	4	1	3	3	4	1	3	3	4	1	3	3	4	1	4	1	4	4	5	6
กัญ	4	4	4	0	3	4	4	4	1	2	3	3	4	2	3	4	1	3	3	4	4	5	6
โกร	4	4	4	0	4	4	4	4	0	2	2	2	4	2	3	4	1	3	4	0	3	3	4
กานต์	3	4	4	1	3	4	4	4	1	3	2	3	4	1	2	3	4	3	1	3	4	6	7
เกรง	4	4	4	0	3	3	3	0	3	3	3	3	4	1	3	3	4	1	3	4	4	4	4
เกด	4	4	4	0	3	4	4	4	1	4	3	4	0	3	3	4	1	3	3	4	1	3	3
ก๊ก	4	4	4	0	3	4	4	4	1	4	4	4	0	3	3	4	1	2	3	4	4	4	5
ก้อย	4	4	4	0	3	4	4	4	1	3	3	3	4	1	4	3	3	4	2	2	3	4	6
แก้ว	4	4	4	0	3	4	4	4	1	3	3	3	4	1	4	2	3	4	1	3	4	4	4
กลอย	4	4	4	0	3	4	4	4	1	3	3	3	4	1	4	3	4	1	3	4	4	4	4
รวม	7 ^๐	7 ^๐	7 ^๐	7 ^๐	14	14	14	14	18	14	14	14	20	13	13	18	14	17	13	15	75	95	

หมายเหตุ :

ก. ครั้งที่ 1 หมายถึง ผลการประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 หมายถึง ผลการประเมินประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไปใช้ ครั้งที่ 2

ข. ค่าตัวเลขผลการประเมิน 3 หมายถึง ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถม ในตัวบ่งชี้ นั้น ๆ อยู่ในระดับที่ 3 ตามเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไปใช้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยมีระดับการประเมินประสิทธิภาพต่ำสุด คือ 1 และมีระดับประสิทธิภาพสูงสุด คือ 4

ค. ค่าตัวเลข 1 หมายถึง ระดับพัฒนาการของการเพิ่มประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นค่าผลต่างของครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4

ง. ค่าตัวเลข 6 หมายถึง จำนวนตัวบ่งชี้ย่อยที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้แก่ องค์ประกอบในแผน จุดประสงค์ สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนรู้

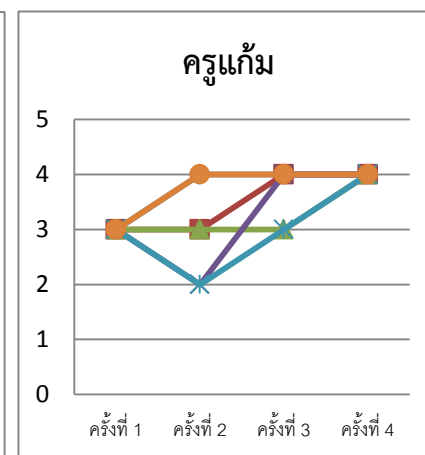
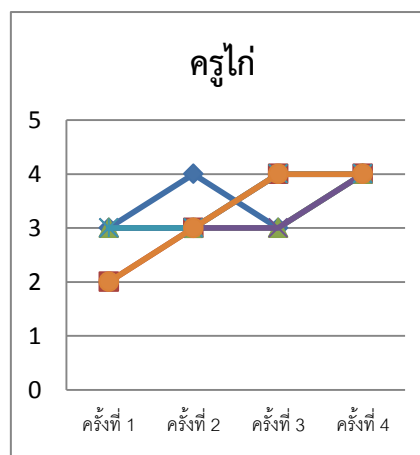
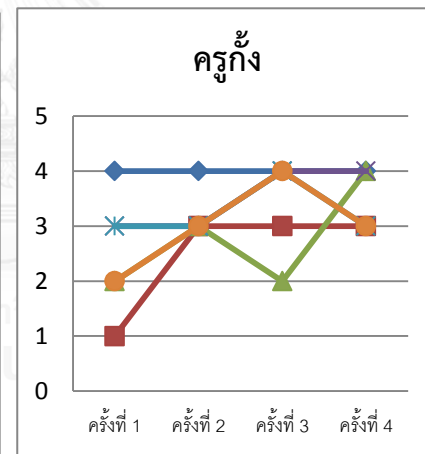
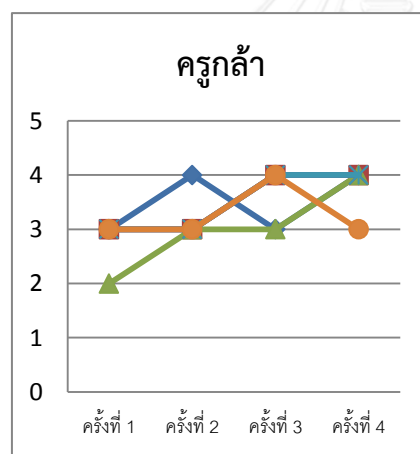
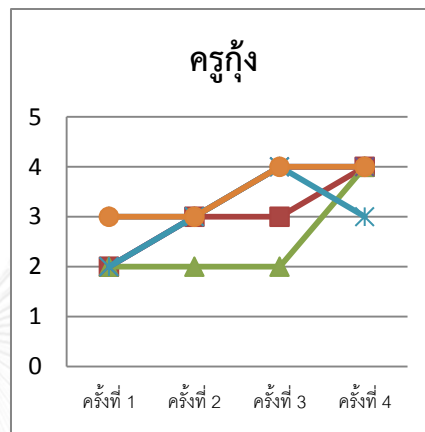
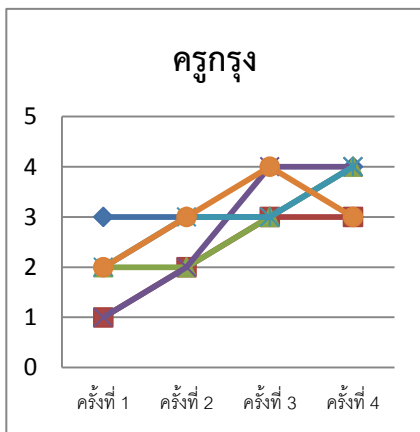
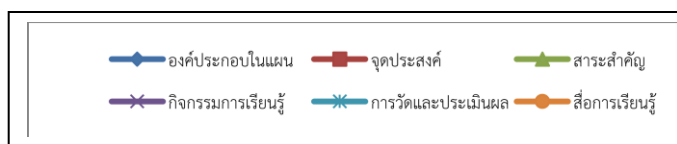
จ. ค่าตัวเลข 11 หมายถึงระดับการเพิ่มประสิทธิภาพรวม เป็นผลรวมของประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นในแต่ละตัวบ่งชี้ย่อยทั้ง 6 ตัวบ่งชี้

ฉ. ค่าตัวเลข 7 หมายถึง จำนวนครูผู้ร่วมวิจัย 7 คนเป็นผู้ที่มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นในแต่ละตัวบ่งชี้

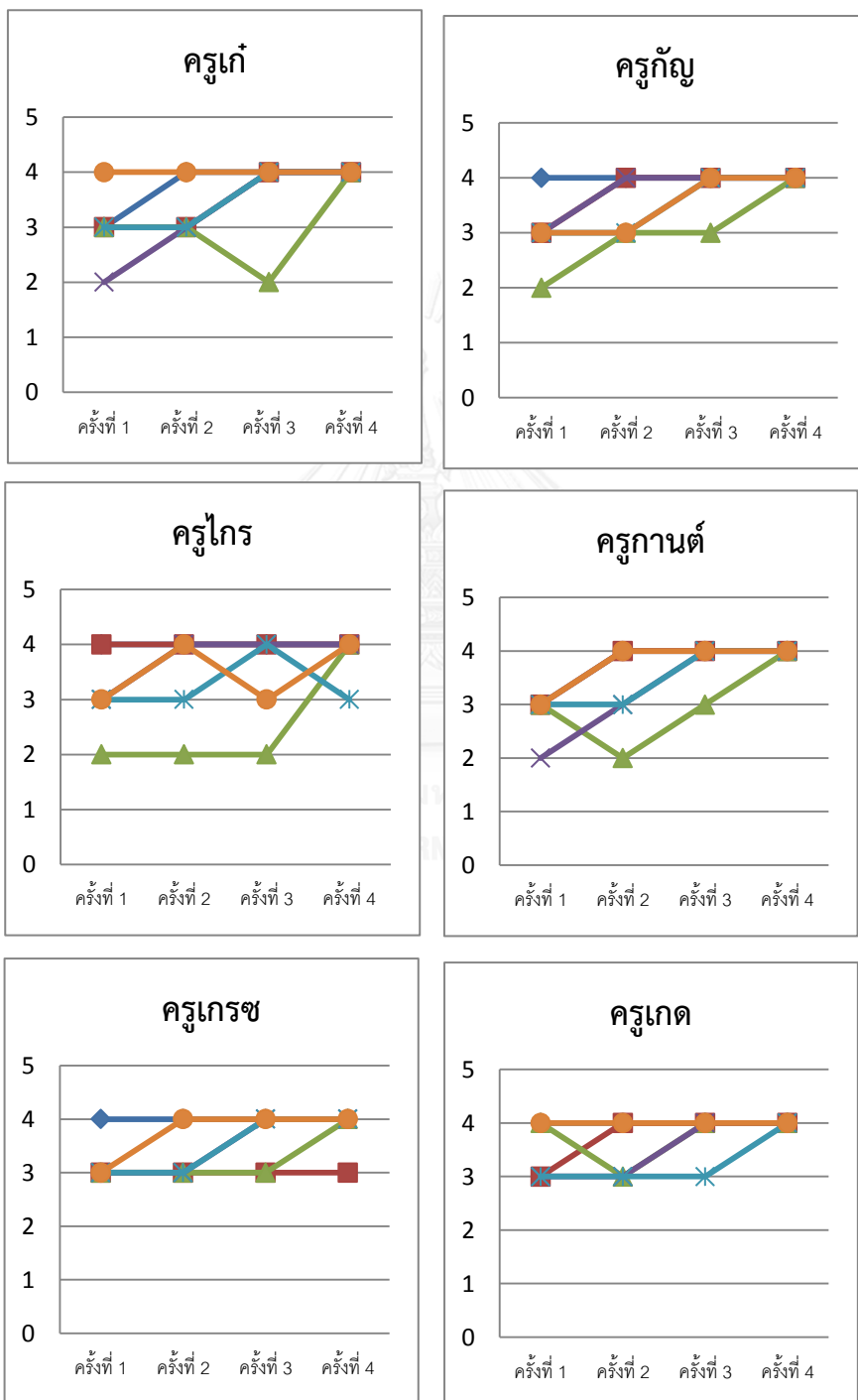
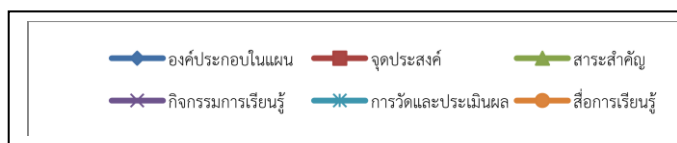
ช. ค่าตัวเลข 7 หมายถึง หมายถึงระดับการเพิ่มประสิทธิภาพรวมของครูผู้ร่วมวิจัยทุกคนในแต่ละตัวบ่งชี้

จากตารางที่ 22 สามารถนำเสนอข้อมูลผลการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกราฟเส้นเพื่อให้เห็นภาพของการเพิ่มประสิทธิภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้นได้ดังนี้

รูปที่ 15 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

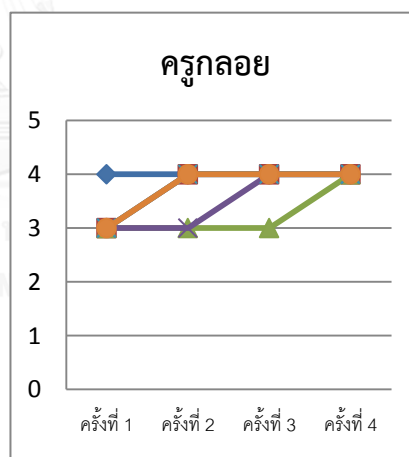
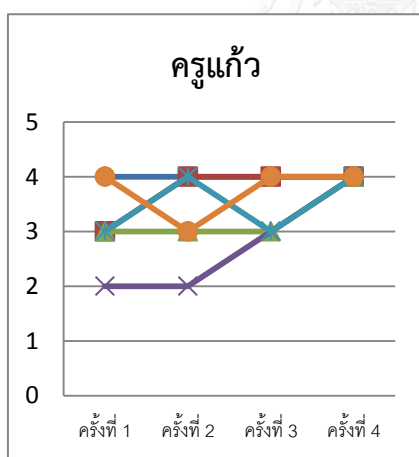
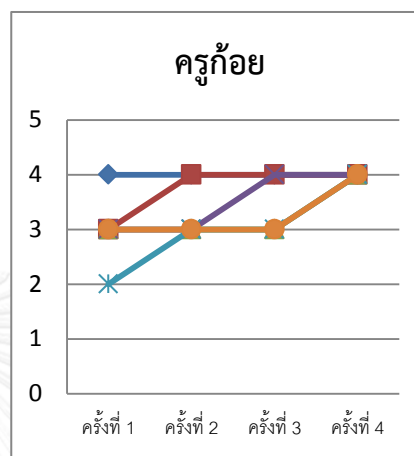
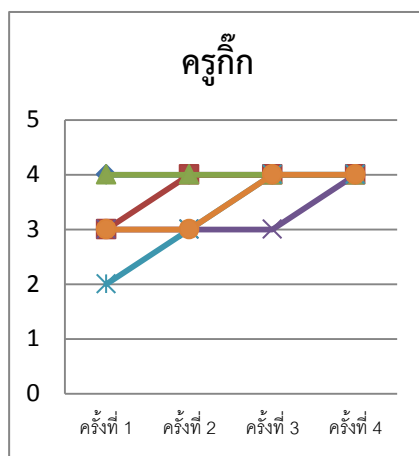
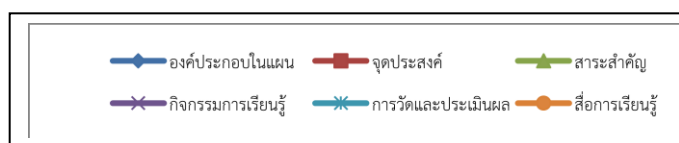


รูปที่ 15 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)



รูปที่ 15

ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)



หมายเหตุ : นำเสนอข้อมูลของคณะครูทั้งสองโรงเรียนเป็นรายบุคคล โดยแยกตามตัวบ่งชี้ 6 ตัวบ่งชี้ ประเมินประสิทธิภาพคนละ 4 ครั้ง

จากตารางและแผนภูมิข้างต้น แสดงว่า การดำเนินงานตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้ร่วมวิจัยได้ ดังนี้

จากผลการประเมินประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไปใช้ของครูจำนวนทั้งสิ้น 16 คน ที่ได้รับการประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้คนละ 4 ครั้ง พบว่า ครูนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น อย่างน้อย 3 ตัวบ่งชี้ โดยมีครูที่มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นครบทั้ง 6 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ องค์ประกอบในแผน จุดประสงค์ สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนรู้ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 31.25 ของจำนวนครูทั้งหมด มีครูที่มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 5 ตัวบ่งชี้ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75 มีครูที่มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 4 ตัวบ่งชี้ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 และมีครูที่มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 3 ตัวบ่งชี้ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50

เมื่อพิจารณาผลการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ พบว่า

1) เมื่อพิจารณาด้านองค์ประกอบในแผน มีครูที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 43.75 ของครูทั้งหมด และครูอีก 9 คน ถึงแม้ไม่มีผลการเพิ่มประสิทธิภาพ แต่ระดับประสิทธิภาพของทุกคนอยู่ที่ ระดับ 4 ซึ่งเป็นระดับสูงสุด จากการประเมินทั้ง 4 ครั้ง

2) เมื่อพิจารณาด้านจุดประสงค์ พบว่า มีครูที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ของครูทั้งหมด และมีครู 4 คน หรือร้อยละ 25 ของครูทั้งหมด ที่มีระดับการเพิ่มประสิทธิภาพขึ้นถึง 2 ระดับ

3) เมื่อพิจารณาด้านสาระสำคัญ พบว่า มีครูที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ของครูทั้งหมด และมีครู 6 คน หรือร้อยละ 37.50 ของครูทั้งหมด ที่มีระดับการเพิ่มประสิทธิภาพขึ้นถึง 2 ระดับ

4) เมื่อพิจารณาด้านกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า มีครูที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 81.25 ของครูทั้งหมด มีครู 3 คน หรือร้อยละ 18.75 ของครูทั้งหมด ที่มีระดับการเพิ่มประสิทธิภาพขึ้น 2 ระดับ และมีครู 1 คน ที่มีระดับการเพิ่มขึ้นถึง 3 ระดับ

5) เมื่อพิจารณาด้านการวัดและประเมินผล พบว่า มีครูที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ของครูทั้งหมด และมีครู 3 คน หรือร้อยละ 18.75 ของครูทั้งหมด ที่มีระดับการเพิ่มประสิทธิภาพขึ้น 2 ระดับ

6) เมื่อพิจารณาด้านสื่อการเรียนรู้ พบว่า มีครูที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 81.25 ของครูทั้งหมด และมีครู 2 คน หรือร้อยละ 12.50 ของครูทั้งหมด ที่มีระดับการเพิ่มประสิทธิภาพขึ้นถึง 2 ระดับ

2.3.2 ประสิทธิภาพด้านการจัดการเรียนการสอน

ผลการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการเรียนการสอน พิจารณาตามรายละเอียดตัวบ่งชี้จำนวน 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ และ การแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าระหว่างการจัดการเรียนการสอน (เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้จากภาคผนวก ซ หน้า 250) ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 26



ตารางที่ 26 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการจัดการเรียนการสอน

ผลการประเมิน	ประสิทธิภาพด้านการจัดการเรียนการสอน										จำนวนตัวบ่งชี้ที่ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (รวม)	ระดับการเพิ่มประสิทธิภาพ (รวม)
	การจัดการเรียนการสอนตามแผนที่วางไว้					การแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าระหว่างการจัดการเรียนการสอน						
	1 ^ก	2	3	4	T	1 ^ก	2	3	4	T		
ครูผู้ร่วมวิจัย	3 ^ข	4	3	4	1 ^ก	3	4	3	4	1	2 ^จ	2 ^จ
กรุง	3	3	4	4	1	3	4	3	4	1	2	2
กุง	3	3	4	4	1	3	3	2	4	1	2	2
กล้า	3	3	4	4	1	3	4	2	4	1	2	2
ไก่อ	3	4	4	4	1	4	4	3	4	0	1	1
แก้ม	3	3	4	4	1	4	4	3	4	0	1	1
เก้	3	3	3	4	1	4	4	3	4	0	1	1
กัญ	3	3	4	4	1	4	4	3	4	0	1	1
ไกร	3	4	4	4	1	3	4	4	4	1	2	2
กานต์	3	4	4	4	1	3	4	4	4	1	2	2
เกรซ	3	4	4	4	1	3	4	4	4	1	2	2
เกด	3	4	4	4	1	3	4	4	4	1	2	2
กีก	3	3	3	4	1	2	4	4	4	2	2	3
ก้อย	3	4	4	4	1	3	4	4	4	1	2	2
แก้ว	3	4	4	4	1	3	4	4	4	1	2	2
กลอย	3	4	4	4	1	3	3	4	4	1	2	2
รวม	16 ^ณ				16 ^ช	12				13	28	29

หมายเหตุ :

ก. ครั้งที่ 1 หมายถึง ผลการประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 หมายถึง ผลการประเมินประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไปใช้ ครั้งที่ 2

ข. ค่าตัวเลขผลการประเมิน 3 หมายถึง ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถม ในตัวบ่งชี้ นั้น ๆ อยู่ในระดับที่ 3 ตามเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไป

ใช้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยมีระดับการประเมินประสิทธิภาพต่ำสุด คือ 1 และมีระดับประสิทธิภาพสูงสุด คือ 4

ค. ค่าตัวเลข 1 หมายถึง ระดับพัฒนาการของการเพิ่มประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นค่าผลต่างของครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4

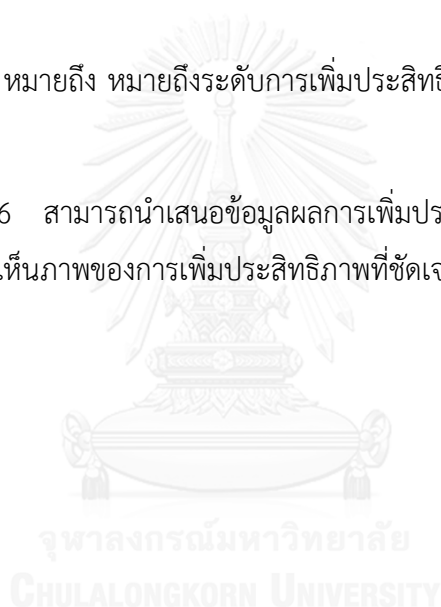
ง. ค่าตัวเลข 2 หมายถึง จำนวนตัวบ่งชี้ย่อยที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้แก่ องค์ประกอบในแผน จุดประสงค์ สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนรู้

จ. ค่าตัวเลข 2 หมายถึงระดับการเพิ่มประสิทธิภาพรวม เป็นผลรวมของประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นในแต่ละตัวบ่งชี้ย่อยทั้ง 6 ตัวบ่งชี้

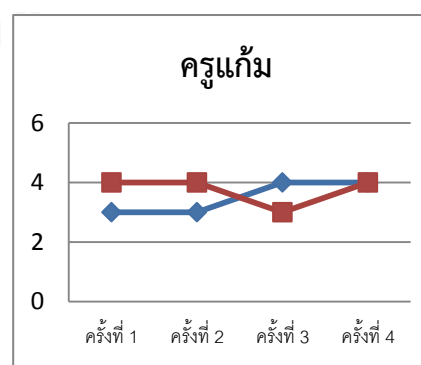
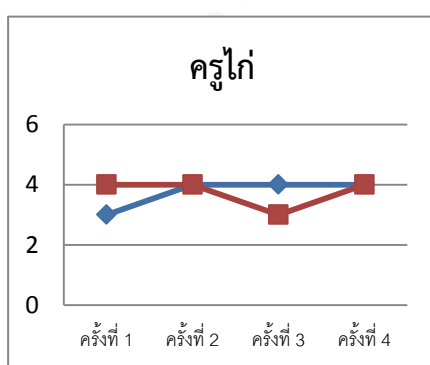
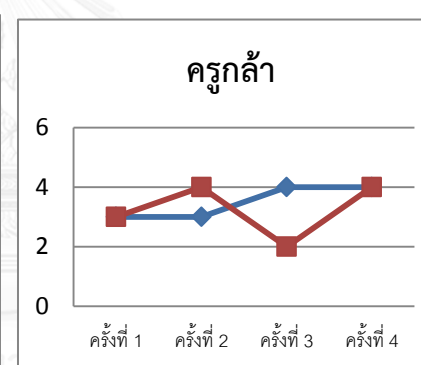
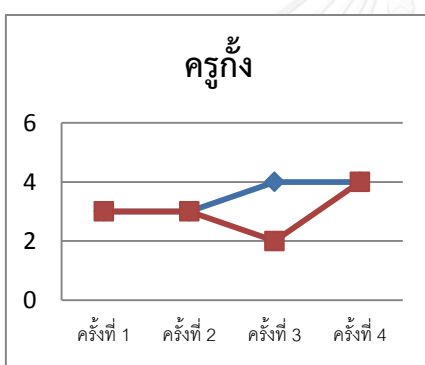
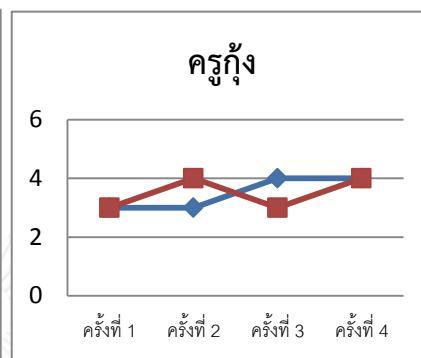
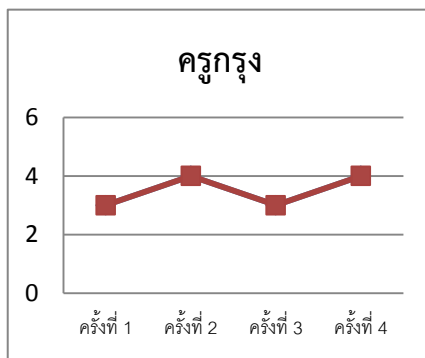
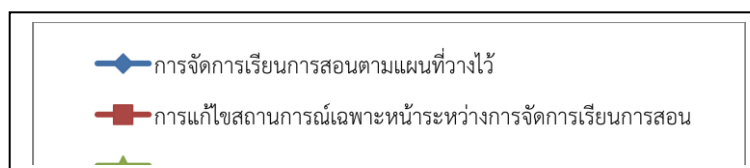
ฉ. ค่าตัวเลข 16 หมายถึง จำนวนครูผู้ร่วมวิจัย 16 คนเป็นผู้ที่มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นในแต่ละตัวบ่งชี้

ช. ค่าตัวเลข 16 หมายถึง หมายถึงระดับการเพิ่มประสิทธิภาพรวมของครูผู้ร่วมวิจัยทุกคนในแต่ละตัวบ่งชี้

จากตารางที่ 26 สามารถนำเสนอข้อมูลผลการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการเรียนการสอนด้วยกราฟเส้นเพื่อให้เห็นภาพของการเพิ่มประสิทธิภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้นได้ดังนี้

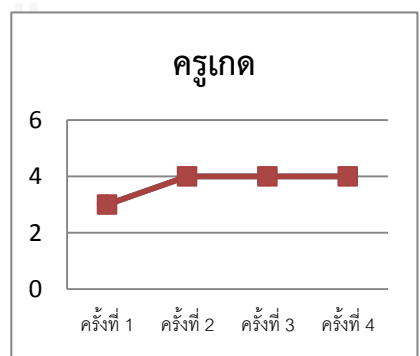
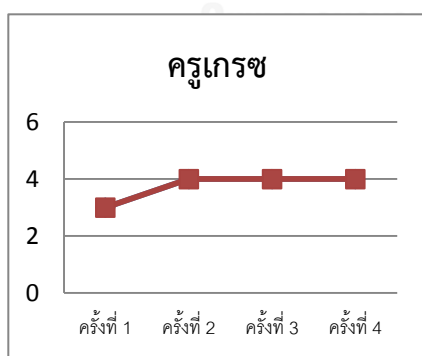
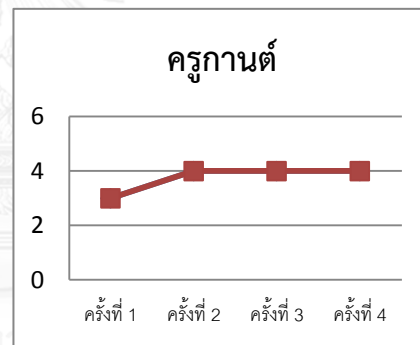
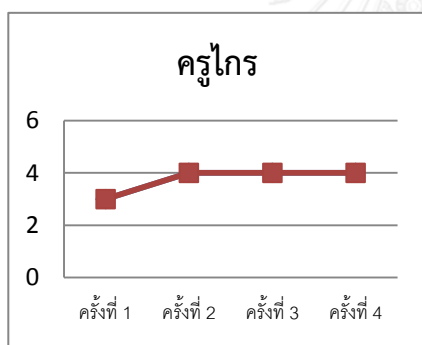
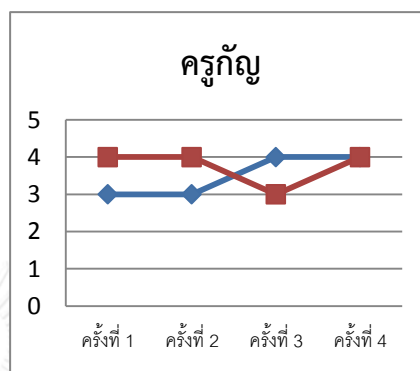
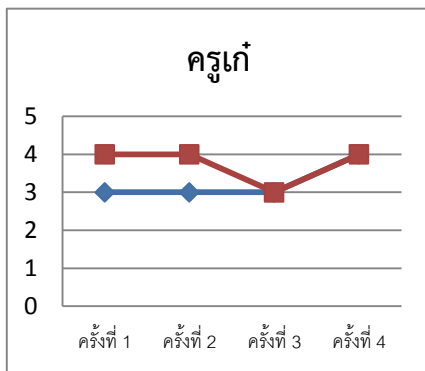
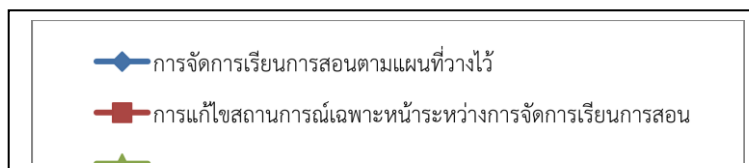


รูปที่ 16 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการจัดการเรียนการสอน

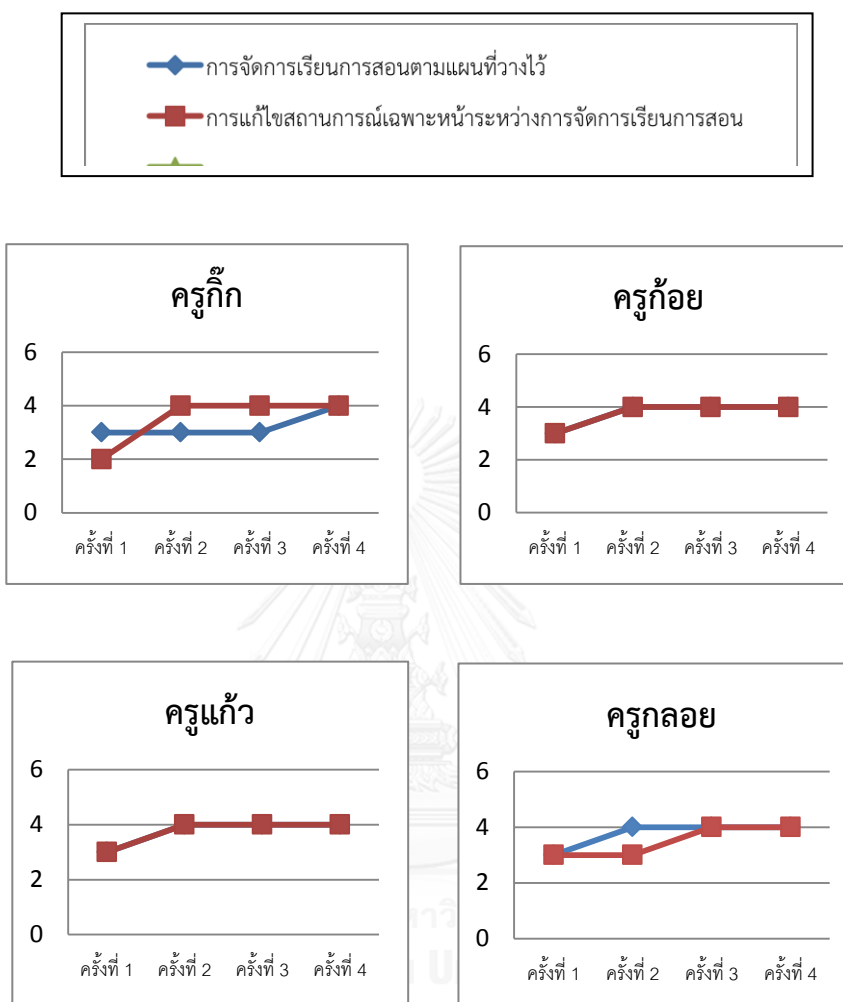


รูปที่ 16

ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)



รูปที่ 16 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)



หมายเหตุ : นำเสนอข้อมูลของคณะครูทั้งสองโรงเรียนเป็นรายบุคคล โดยแยกตามตัวบ่งชี้ 2 ตัวบ่งชี้ ประเมินประสิทธิภาพคนละ 4 ครั้ง

จากตารางและแผนภูมิข้างต้น แสดงว่า การดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการจัดการเรียนการสอนของครูผู้ร่วมวิจัยได้ ดังนี้

จากผลการประเมินประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไปใช้ของครูจำนวนทั้งสิ้น 16 คน ที่ได้รับการประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้คนละ 4 ครั้ง พบว่า ครูนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น อย่างน้อย 1 ตัวบ่งชี้ โดยมีครูที่มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นครบทั้ง 2 ตัวบ่งชี้

ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนตามแผนที่วางไว้ และการแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าระหว่างการจัดการเรียนการสอน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ของจำนวนครูทั้งหมดซึ่งถือว่าเป็นครูส่วนใหญ่ ขณะเดียวกันมีครูที่มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 1 ตัวบ่งชี้ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 25

เมื่อพิจารณาผลการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการเรียนการสอนตามตัวบ่งชี้ พบว่า

- 1) เมื่อพิจารณาด้านการจัดการเรียนการสอนตามแผนที่วางไว้ ครูทุกคน หรือคิดเป็นร้อยละ 100 ของครูทั้งหมด มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น จากการประเมินทั้ง 4 ครั้ง
- 2) เมื่อพิจารณาด้านการแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าระหว่างการจัดการเรียนการสอน พบว่า มีครูที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 1-2 ระดับจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ของครูทั้งหมด มีครู 1 คน หรือร้อยละ 6.25 ของครูทั้งหมด ที่มีระดับการเพิ่มประสิทธิภาพขึ้นถึง 2 ระดับ

2.3.3 ประสิทธิภาพด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

ผลการพัฒนาประสิทธิภาพด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน พิจารณาตามรายละเอียดตัวบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การทบทวนการทำงานโดยการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง การทบทวนการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการสร้างมาตรฐานปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 27

ตารางที่ 27 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

ผลการประเมิน	ประสิทธิภาพด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน															จำนวนตัวบ่งชี้ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (รวม)	ระดับการเพิ่มประสิทธิภาพ (รวม)						
	การทบทวนการทำงาน โดยการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง					การทบทวนการทำงาน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม					การสร้างมาตรฐาน												
	1 ^ก	2	3	4	T	1	2	3	4	T	1	2	3	4	T								
ครูผู้ร่วมวิจัย																							
กรุง	3 ^ข	3	3	4	1 ^ค	3	3	3	3	0	1	1	2	3	2			2 ^ง			3 ^จ		
กิ่ง	2	3	3	3	1	3	3	4	4	1	1	1	2	4	3			3			5		
กิ่ง	3	3	3	4	1	3	3	4	4	1	1	1	2	4	3			3			5		
กล้า	2	2	3	4	2	3	3	4	4	1	1	1	2	4	3			3			6		
ไก่อ	2	3	3	4	2	3	3	4	4	1	1	1	2	4	3			3			6		
แก้ม	3	3	3	4	1	3	3	4	4	1	1	1	2	4	3			3			5		
เก้	3	3	4	4	1	2	3	4	4	2	2	2	2	4	2			3			5		
กัญ	3	3	3	3	0	2	3	4	4	2	1	1	2	4	3			1			5		
ไกร	3	3	3	4	1	2	3	4	4	2	1	2	2	3	2			3			5		
กานต์	3	4	3	4	1	3	4	4	4	1	1	1	2	4	3			3			5		
เกรซ	3	4	4	4	1	3	4	4	4	1	1	1	2	4	3			3			5		
เกด	3	4	4	4	1	3	4	4	4	1	1	1	2	4	3			3			5		
ก๊ก	3	4	4	4	1	3	4	4	4	1	1	1	2	3	2			3			4		
ก้อย	4	4	4	4	0	3	4	4	4	1	1	1	2	4	3			2			4		
แก้ว	4	4	4	4	0	3	4	4	4	1	1	1	3	4	3			2			4		
กลอย	3	4	3	4	1	3	4	4	4	1	1	1	2	4	3			3			5		
รวม	13 ^ม				15 ^น	15				18	16				44	43	77						

หมายเหตุ :

- ก. ครั้งที่ 1 หมายถึง ผลการประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 หมายถึง ผลการประเมินประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไปใช้ ครั้งที่ 2
- ข. ค่าตัวเลขผลการประเมิน 3 หมายถึง ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถม ในตัวบ่งชี้ นั้น ๆ อยู่ในระดับที่ 3 ตามเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไป

ใช้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยมีระดับการประเมินประสิทธิภาพต่ำสุด คือ 1 และมีระดับประสิทธิภาพสูงสุด คือ 4

ค. ค่าตัวเลข 1 หมายถึง ระดับพัฒนาการของการเพิ่มประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นค่าผลต่างของครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 4

ง. ค่าตัวเลข 2 หมายถึง จำนวนตัวบ่งชี้ย่อยที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้แก่ การทบทวนการทำงานโดยการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง การทบทวนการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการสร้างมาตรฐาน

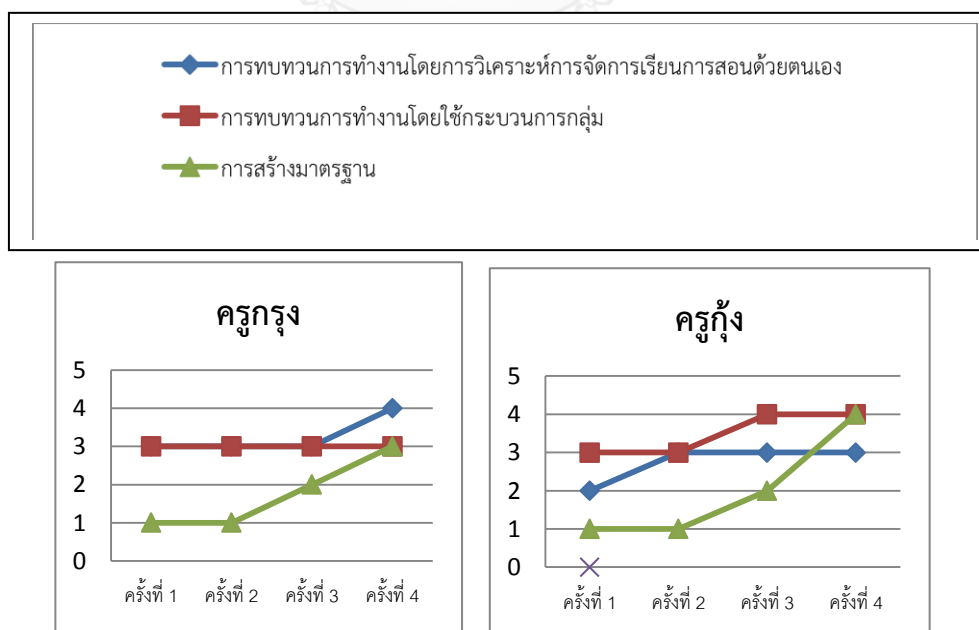
จ. ค่าตัวเลข 3 หมายถึงระดับการเพิ่มประสิทธิภาพรวม เป็นผลรวมของประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นในแต่ละตัวบ่งชี้ย่อยทั้ง 6 ตัวบ่งชี้

ฉ. ค่าตัวเลข 13 หมายถึง จำนวนครูผู้ร่วมวิจัย 13 คนเป็นผู้ที่มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นในแต่ละตัวบ่งชี้

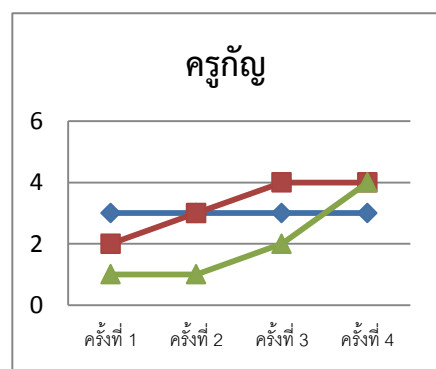
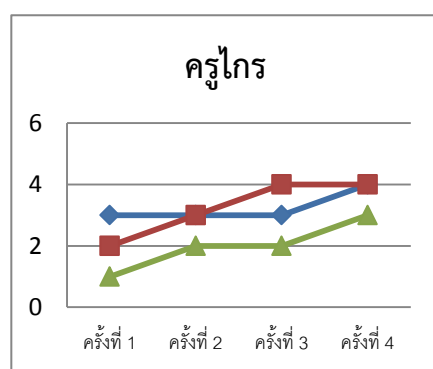
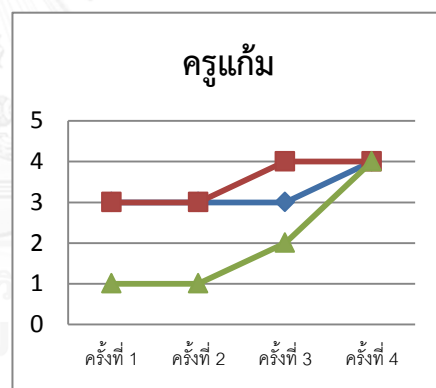
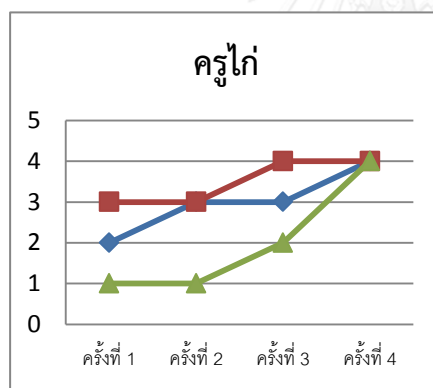
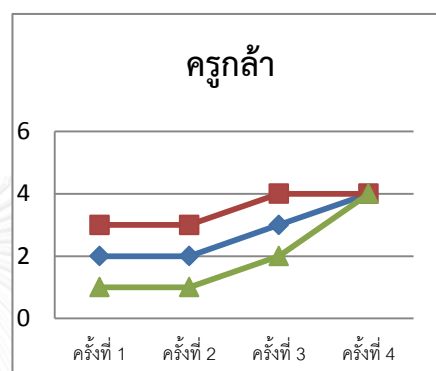
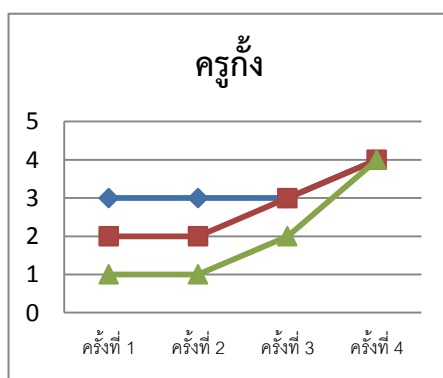
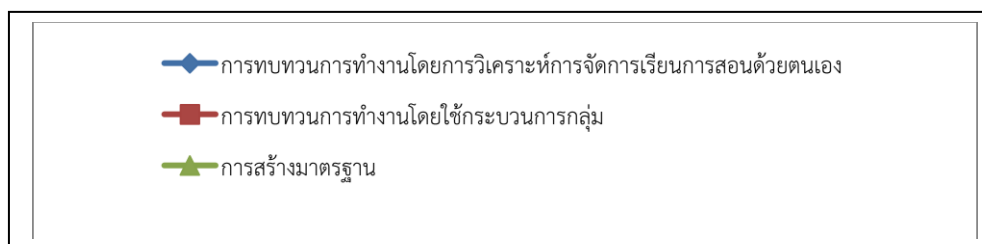
ช. ค่าตัวเลข 15 หมายถึง หมายถึงระดับการเพิ่มประสิทธิภาพรวมของครูผู้ร่วมวิจัยทุกคนในแต่ละตัวบ่งชี้

จากตารางที่ 27 สามารถนำเสนอข้อมูลผลการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนด้วยกราฟเส้นให้เห็นภาพของการเพิ่มประสิทธิภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้นได้ดังนี้

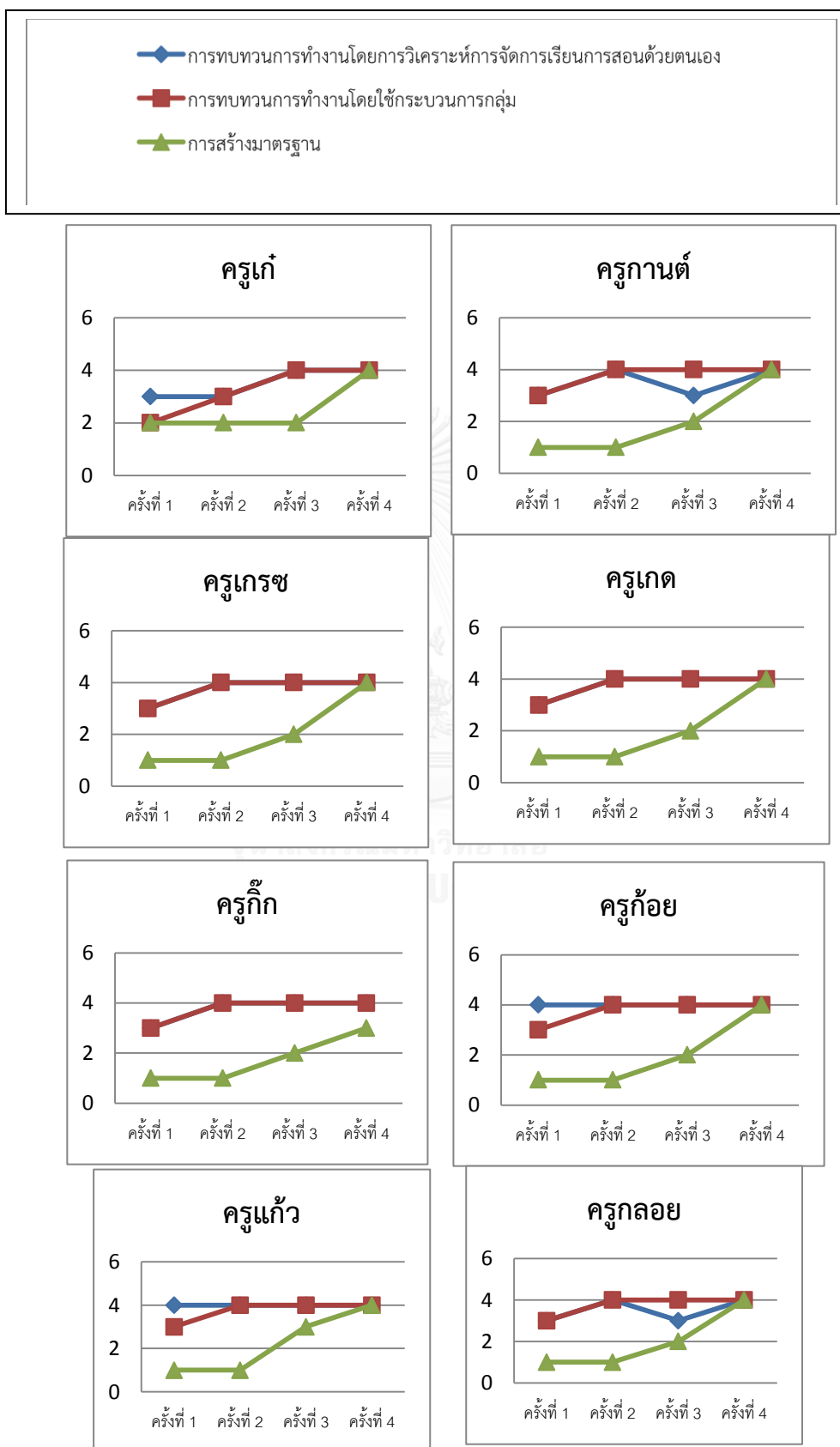
รูปที่ 17 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน



รูปที่ 17 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)



รูปที่ 17 ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน (ต่อ)



หมายเหตุ : นำเสนอข้อมูลของคณะครูทั้งสองโรงเรียนเป็นรายบุคคล โดยแยกตามตัวบ่งชี้ 3 ตัวบ่งชี้ ประเมินประสิทธิภาพคนละ 4 ครั้ง

จากตารางและแผนภูมิข้างต้น แสดงว่า การดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเสียในการผลิตแบบลีน สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของครูผู้ร่วมวิจัยได้ ดังนี้

จากผลการประเมินประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไปใช้ของครูจำนวนทั้งสิ้น 16 คน ที่ได้รับการประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้คนละ 4 ครั้ง พบว่า ครูนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น อย่างน้อย 1 ตัวบ่งชี้ โดยมีครูที่มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นครบทั้ง 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การทบทวนการทำงานโดยการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง การทบทวนการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการสร้างมาตรฐาน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ของจำนวนครูทั้งหมดซึ่งถือว่าเป็นครูส่วนใหญ่ ขณะเดียวกันมีครูที่มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 2 ตัวบ่งชี้ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75 และระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 1 ตัวบ่งชี้ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25

เมื่อพิจารณาผลการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนตามตัวบ่งชี้ พบว่า

- 1) เมื่อพิจารณาด้านการทบทวนการทำงานโดยการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง ครูทุกคน หรือคิดเป็นร้อยละ 100 ของครูทั้งหมด มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น จากการประเมินทั้ง 4 ครั้ง
- 2) เมื่อพิจารณาด้านการทบทวนการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่ม พบว่า มีครูที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 93.75 ของครูทั้งหมด มีครู 3 คน หรือร้อยละ 18.75 ของครูทั้งหมด ที่มีระดับการเพิ่มประสิทธิภาพขึ้นถึง 2 ระดับ และมีครู 1 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 6.25 ที่ไม่มีระดับของการเพิ่มประสิทธิภาพ
- 3) เมื่อพิจารณาด้านการสร้างมาตรฐาน ครูทุกคน หรือคิดเป็นร้อยละ 100 ของครูทั้งหมด มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น จากการประเมินทั้ง 4 ครั้ง

2.4 เปรียบเทียบผลของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ก่อนและหลังการวิจัย

การเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ระหว่างก่อนและหลังการวิจัย จะดำเนินการเปรียบเทียบประสิทธิภาพใน 3 ด้าน คือ ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยการนำผลประสิทธิภาพจากการประเมินครั้งที่ 1 และการประเมินครั้งสุดท้ายมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test (ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแสดงในรายละเอียดภาคผนวก ฅ หน้า 253) รายละเอียดสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 28 ดังนี้

ตารางที่ 28 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ก่อนและหลังการวิจัย

ลำดับ	รายการ	ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้				t	Sig
		ก่อนการวิจัย		หลังการวิจัย			
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
1	ด้านการจัดทำ แผนการจัดการ เรียนรู้	2.92	.422	3.91	.121	-10.92**	.000
2	ด้านการจัดการ เรียนการสอน	3.09	.272	4.00	.000	-13.33**	.000
3	ด้านการปรับปรุง การจัดการเรียน การสอน	2.27	.219	3.88	.206	-21.20**	.000
4	ประสิทธิภาพใน การนำหลักสูตร ไปใช้ในภาพรวม	2.76	.177	3.93	.078	-38.75**	.000

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 28 แสดงให้เห็นผลของการเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ก่อนและหลังการวิจัย โดยรวมทุกด้าน พบว่า หลังการวิจัย ครูระดับประถมศึกษา มีการนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .01 และเมื่อทำการเปรียบเทียบรายละเอียดตัวบ่งชี้เป็นรายด้าน สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 29 – 31 ดังนี้

ตารางที่ 29 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ระหว่างก่อนและหลังการวิจัย (ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้)

ลำดับ	รายการ	ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้				t	Sig
		ก่อนการวิจัย		หลังการวิจัย			
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
1	องค์ประกอบใน แผน	3.56	.512	4.00	.000	-3.416**	.004
2	จุดประสงค์	2.69	.793	3.81	.403	-7.268**	.000
3	สาระสำคัญ	2.75	.683	4.00	.000	-7.319**	.000
4	กิจกรรมการ เรียนรู้	2.88	.806	4.00	.000	-5.582**	.000
5	การวัดและ ประเมินผล	2.75	.447	3.81	.403	-6.249**	.000
6	สื่อการเรียนรู้	2.88	.619	3.81	.403	-5.514**	.000
7	รวม	2.92	.422	3.91	.121	-10.92**	.000

เมื่อพิจารณาความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนและหลังการวิจัยเป็นรายข้อ พบว่าหลังการวิจัย ครูระดับประถมศึกษา มีประสิทธิภาพด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้สูงขึ้นในทุกตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ องค์ประกอบในแผน จุดประสงค์ สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และสื่อการเรียนรู้ โดยทุกข้อสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 30 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ก่อนและหลังการวิจัย (ด้านการจัดการเรียนการสอน)

ลำดับ	รายการ	ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการจัดการเรียนการสอน				t	Sig
		ก่อนการวิจัย		หลังการวิจัย			
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
1	การจัดการเรียน การสอนตามแผน ที่วางไว้	3.00	.000	4.00	.000	-	-
2	การแก้ไข สถานการณ์ เฉพาะหน้า ระหว่างการ จัดการเรียนการ สอน	3.19	.544	4.00	.000	.5.975**	.000
3	รวม	3.09	.272	4.00	.000	-13.33**	.000

เมื่อพิจารณาความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา ด้านการจัดการเรียนการสอนก่อนและหลังการวิจัยเป็นรายข้อ พบว่าหลังการวิจัย ครูระดับประถมศึกษา มีประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าระหว่างการจัดการเรียนการสอน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นกัน

ส่วนการจัดการเรียนการสอนตามแผนที่วางไว้ ไม่สามารถเปรียบเทียบค่า t ได้เนื่องจากค่า เบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นศูนย์

ตารางที่ 31 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษาก่อนและหลังการวิจัย (ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน)

ลำดับ	รายการ	ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน				t	Sig
		ก่อนการวิจัย		หลังการวิจัย			
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
1	การทบทวนการทำงานโดยการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง	2.94	.574	3.88	.342	-6.536**	.000
2	การทบทวนการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่ม	2.81	.403	3.94	.250	-9.00**	.000
3	การสร้างมาตรฐาน	1.06	.250	3.81	.403	-24.597**	.000
4	รวม	2.27	.219	3.88	.206	-21.203**	.000

เมื่อพิจารณาความแตกต่างของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษาด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนก่อนและหลังการวิจัยเป็นรายข้อ พบว่าหลังการวิจัย ครูระดับประถมศึกษา มีประสิทธิภาพด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนสูงขึ้นในทุกตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ การทบทวนการทำงานโดยการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง การทบทวนการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการสร้างมาตรฐาน โดยทุกตัวบ่งชี้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 นำเสนอกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2

หลังจากการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ แนวคิด หลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนของกระบวนการ และระยะเวลาของกระบวนการ ไปทดลองใช้กับกรณีศึกษา ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการ เป็นครั้งที่ 2 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แนวคิด

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเป็นกระบวนการในการนำหลักสูตรไปใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ โดยให้ความสำคัญกับจุดหมายของหลักสูตรในภาพรวม และเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง มีการพิจารณาความสอดคล้องในทุกขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด การเกิดความสูญเปล่าระหว่างการนำหลักสูตรไปใช้ จะเกิดขึ้นได้ในสองระยะ คือ 1) ระยะของการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และ 2) ระยะของการนำแผนจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนจริง ดังนั้นจึงมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการจัดการความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานเป็นรายกลุ่ม โดยการทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ หรือการนำไปสอนจริงได้สอดคล้องและบรรลุเป้าหมายมากที่สุด

2. หลักการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้เป็นกระบวนการที่ต้องการการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่มีจุดสิ้นสุด โดยมีหลักการ ดังนี้

2.1 การให้ความสำคัญกับการดำเนินการตามเป้าหมายการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง โดยพิจารณาการดำเนินการแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด เพื่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

2.2 การกำหนดเป้าหมายต้องมีความเป็นรูปธรรม ชัดเจน คือ เรียบง่าย (Simple) สามารถวัดได้ (Measurable) สามารถบรรลุได้ (Achievable) มีความสมเหตุสมผล (Reasonable) และตรวจสอบได้ (Trackable)

2.3 การทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า เป็นการดำเนินการที่เป็นรูปธรรม ทำให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้เห็นภาพรวมอย่างชัดเจน เพื่อสร้างให้เกิดความเข้าใจในเป้าหมายตรงกัน

2.4 การดำเนินการตามขั้นตอนจะมีกิจกรรมที่เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ คือกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า และกิจกรรมที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ คือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า ซึ่งต้องหาวิธีในการกำจัดขั้นตอนที่ไม่เพิ่มคุณค่านั้น

2.5 การค้นหาความสูญเปล่าของกระบวนการเน้นการค้นหาจากขั้นตอนการดำเนินการ มิใช่ความผิดพลาดจากตัวบุคคล

2.6 การกำหนดกลุ่มผู้รับผิดชอบในการทำงาน ควรเป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดความรับผิดชอบในสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกัน และมุ่งหาวิธีการในการปรับปรุงการทำงานในส่วนที่รับผิดชอบนั้น

2.7 ในกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพไม่มีจุดสิ้นสุด เป็นการพัฒนาแบบเป็นวงจรที่ปฏิบัติอย่างซ้ำๆ และต่อเนื่อง เพื่อหาวิธีการทำงานที่ดีขึ้นตลอดเวลา

3. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ใช้กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนสามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้ตรงตามจุดหมายของหลักสูตร โดยเกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

4. ขั้นตอนการดำเนินการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มีขั้นตอนกระบวนการ 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation) 2) ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition), 3) ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping) 4) ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations) , 5) ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างลื่นไหล (Flow Implementation), 6) ขั้นตอนการดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection) และ 7) ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ(Pursue Perfection) โดยแต่ละขั้นมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation)

ขั้นของการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน เป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมของบุคลากรให้สามารถดำเนินกระบวนการได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง รวมถึงสร้างแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้บุคลากรให้ความร่วมมือ จัดโครงสร้างเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงสู่การจัดการโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลด

ความสูญเสียเปล่าในการผลิตแบบลีน เช่นโครงสร้างทีม ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ โครงสร้างทีมตามระดับชั้นที่รับผิดชอบในการสอน โดยเป็นขั้นตอนของการพัฒนาทีมงาน สร้างทีม และอบรมทีม ให้มีความรู้ความสามารถในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเสียเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ได้ถูกต้อง และนำหลักสูตรไปใช้ได้มีประสิทธิภาพ ลักษณะสำคัญของทีมคือการมีความสัมพันธ์ร่วมกัน และมีหน้าที่รับผิดชอบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเหมือนกัน คนหนึ่งคนอาจจะรับผิดชอบได้มากกว่าหนึ่งทีม และการดำเนินการแต่ละทีมสามารถดำเนินการไปพร้อมๆ กันได้ การกำหนดทีมที่มีความสัมพันธ์ร่วมกันสามารถกำหนดได้จาก ทีมครูผู้สอนที่รับผิดชอบในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน กลุ่มครูผู้สอนที่รับผิดชอบในระดับชั้นเดียวกัน หรือกลุ่มครูผู้สอนที่รับผิดชอบในโครงการเดียวกัน

การอบรมทีมใช้การอบรมโดยการให้ความรู้ควบคู่ไปกับการปฏิบัติจริง มีเนื้อหาสาระที่เน้นถึงกระบวนการจัดการหลักสูตร ในส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้ และแนวคิดการลดความสูญเสียเปล่าในการผลิตแบบลีน เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการ ที่ใช้ในกระบวนการ โดยแบ่งการอบรมออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะก่อนการทดลอง (ขั้นตอนที่ 2-4)

เป็นการอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติในกระบวนการจัดการหลักสูตร แนวคิด หลักการของการลดความสูญเสียเปล่าในการผลิตแบบลีน การระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า การค้นหาและกำจัดความสูญเสียเปล่า โดยใช้เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความสูญเสียเปล่า เพื่อให้ทีมมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถใช้เครื่องมือตามกระบวนการ ไปออกแบบแผนการทำงานที่มีคุณค่าตามเป้าหมายได้

2. ระยะระหว่างการทดลอง (ขั้นตอนที่ 5)

เป็นการอบรมให้ความรู้ ในการใช้เครื่องมือในการบันทึก แนวทางและประเด็นในการสังเกตการ เพื่อสะท้อนให้เห็นการนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการไหล สำหรับเป็นข้อมูลเพื่อการสะท้อนการทำงานผ่านระบบดังต่อไปนี้

3. ระยะหลังการทดลอง (ขั้นตอนที่ 6-7)

เป็นการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อสร้างความเข้าใจ และสร้างข้อตกลงร่วมกัน ในการสะท้อนการทำงานผ่านระบบดึง (Pull Reflection) สร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

เมื่อทีมมีความรู้ความเข้าใจและมีความพร้อม จึงจะสามารถดำเนินการตามกระบวนการในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition)

คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา อันประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และผู้ทรงคุณวุฒิ ร่วมระบุความต้องการในการนำหลักสูตรไปใช้ตามกระบวนการจัดการหลักสูตร โดยการระบุความต้องการอยู่บนหลักของ SMART คือ เรียบง่าย (Simple) สามารถวัดได้ (Measurable) สามารถบรรลุได้ (Achievable) มีความสมเหตุสมผล (Reasonable) และตรวจสอบได้ (Trackable) โดยเมื่อจบขั้นตอนนี้ คณะกรรมการควรบ่งชี้ความต้องการที่เกิดจากการนำหลักสูตรไปใช้เป็นกรอบเบื้องต้นให้กับผู้ที่ต้องปฏิบัติงานในรายละเอียดต่อไป โดยการดำเนินการตามขั้นตอนนี้มีขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา ร่วมกันระบุความต้องการที่แสดงให้เห็น ถึงประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ โดยอาศัยข้อมูลจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน แนวทางการประเมินคุณภาพผู้เรียนในการประเมินคุณภาพภายนอก หลักสูตรสถานศึกษา อัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของโรงเรียน ตลอดจนความต้องการของชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา

2. คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษานำความต้องการมาตรวจสอบและปรับให้เหมาะสมกับความต้องการที่จะสามารถนำมาจัดการหลักสูตร ครูผู้สอนศึกษาความเชื่อมโยงของหลักสูตร กำหนดเป็นเป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

3. ครูผู้สอนตรวจสอบเป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักของ SMART คือ เรียบง่าย วัดได้ บรรลุได้ สมเหตุสมผล และตรวจสอบได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping)

การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าคือการสร้างแผนภาพการทำงานในภาพรวม โดยผู้จัดการหลักสูตร (Curriculum manager : Lean Master) เป็นผู้รับหน้าที่เป็นผู้นำ และครูผู้สอนเป็นผู้จัดทำ โดยมีขั้นตอนย่อยดังนี้

1. เขียนแผนภาพโดยนำเป้าหมายรายคาบตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มาแยกตามระดับชั้น

2. วิเคราะห์การทำงานในปัจจุบันโดยการเปรียบเทียบเป้าหมายรายคาบทั้งหมด ว่าสอดคล้องและครอบคลุมเป้าหมายรวมของหลักสูตรสถานศึกษาหรือไม่

3. วิเคราะห์ว่ามีเป้าหมายใดบ้างที่ยังไม่สอดคล้อง และเป้าหมายใดบ้างที่ยังขาดไป ซึ่งถือเป็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในการดำเนินการ เพื่อนำปรับปรุงตามกระบวนการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations)

การจัดการความสูญเปล่าเป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อค้นหาความสูญเปล่าของการดำเนินการตามแผนภาพการทำงาน และทำให้การดำเนินการตามสายธารคุณค่าไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. การค้นหาความสูญเปล่า

ทีมร่วมกันค้นหาความสูญเปล่า โดยเลือกใช้วิธีที่ถนัดและเหมาะสม ได้แก่

1.1 การวิเคราะห์แบบ 5 Why เป็นวิธีการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าที่จะต้องมีการถาม “ทำไม” ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเผยสาเหตุของปัญหาออกมาได้ ประกอบด้วยคำถามดังนี้

- What? ถามเพื่อหาจุดประสงค์ของการทำงาน ทำอะไร ? ทำไมต้องทำ ? ทำอย่างอื่นได้หรือไม่ ?
- When ? ถามเพื่อหาเวลาในการทำงานที่เหมาะสม ทำเมื่อไหร่ ? ทำไมต้องทำตอนนั้น ? ทำตอนอื่นได้หรือไม่ ?
- Where? ถามเพื่อหาสถานที่ทำงานที่เหมาะสม ทำที่ไหน ? ทำไมต้องทำที่นั่น ? ทำที่อื่นได้หรือไม่ ?
- Who? ถามเพื่อหาบุคคลที่เหมาะสมสำหรับงาน ใครเป็นคนทำ ? ทำไมต้องเป็นคนนั้นทำ ? คนอื่นทำได้หรือไม่ ?
- How ? ถามเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับงาน ทำอย่างไร ? ทำไมต้องทำอย่างนั้น ? ทำวิธีอื่นได้หรือไม่ ?
- Why ? เป็นคำถามที่ถามครั้งที่ 2 ของคำถามข้างต้นเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน

1.2 การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) เป็นวิธีการใช้สายตาของผู้สังเกตการณ์มองเห็นความสูญเปล่าระหว่างการดำเนินการ แล้วเขียนความสูญเปล่าเหล่านั้นเป็นข้อๆ

1.3 การระดมความคิด เป็นวิธีการวิเคราะห์ความสูญเปล่าจากกระบวนการทำงานกลุ่ม ที่ร่วมกันคิด วิเคราะห์ จากแผนภาพการทำงานและการปฏิบัติจริง ว่ากระบวนการขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนที่มีคุณค่า (Longman Dictionary of Contemporary English) และขั้นตอนใด เป็นขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)

2. การจำแนกความสูญเปล่า

ทีมร่วมกันพิจารณาและจำแนกความสูญเปล่าที่ค้นหาได้มาจำแนก ดังนี้

2.1 จำแนกเป็นความสูญเปล่าที่แก้ไขได้ (MUDA Type I) กับความสูญเปล่าที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (MUDA Type II)

2.2 นำความสูญเปล่าทางการศึกษา ประเภทแก้ไขได้มาจำแนกเป็นประเภทย่อย 8 ประเภท หรือเรียกว่า DOWNTIME ดังนี้

1) การทำซ้ำและซ้ำซ้อน (Duplication and Overlapping) ได้แก่ การทำงานซ้ำซ้อน ทำแล้วทำอีก ตรวจสอบแล้วตรวจสอบอีก หรือการสอนในเรื่องเดิมๆ ที่นักเรียนบรรลุจุดหมายแล้วซ้ำไปซ้ำมา

2) การสอนมากเกินไปเกินความต้องการ (Over Production) ได้แก่การทำงานมากเกินไป สอนเนื้อหาสาระมากเกินไป โดยการทำงานที่มากขึ้นหรือการสอนที่มากขึ้นนั้นไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ เช่น การอธิบายซ้ำให้กับนักเรียนทั้งห้องฟัง ในขณะที่ยังมีนักเรียนไม่เข้าใจเพียง 1-2 คน การสอนเนื้อหาอื่น ๆ เพิ่มเติม แต่ไม่สอนเนื้อหาตามจุดหมายในแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นต้น

3) การรอคอย (Waiting) ได้แก่การรอคอยในการศึกษา หรือการรอคอยในการทำกิจกรรม ทำให้สูญเสียเวลา

4) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน (Not utilized employee) เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของครูผู้สอน เช่น การเดินทางวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเอกสารต่าง ๆ รวมถึงการให้นักเรียนนั่งว่างในห้องเรียน เช่นการสั่งให้นักเรียนที่ทำงานเสร็จแล้วนั่งรอเพื่อนที่ยังทำงานไม่เสร็จ เป็นต้น

5) การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น (unwise use of Time) ได้แก่การปฏิบัติงานผิดพลาด ส่งผลเสียต่องานที่ทำ และทำให้ต้องนำมากลับมาแก้ไขใหม่ เช่นการสอนเนื้อหาสาระผิดหรือไม่เป็นปัจจุบัน

6) การที่ต่างคนต่างทำ/การเก็บงานไว้ทำ (Fragmentation/Inventory) ได้แก่ การแยกกันทำงานโดยสิ้นเชิง การเก็บงานไว้ทำในภายหลัง ซึ่งในความเป็นจริงสามารถทำต่อเนื่องกันได้ เช่น การแยกการสอนเนื้อหาสาระและการตีพิมพ์เศษโอเน็ตออกจากกัน เป็นต้น

7) การใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า(using More assets) ได้แก่ การใช้สื่อการสอนจำนวนมากเกินไป การผลิตสื่อการสอนที่ต้องใช้เวลาในการจัดทำเป็นเวลานานแต่เมื่อนำมาใช้งานกลับใช้ประโยชน์ได้น้อย การใช้สื่อการสอนที่มีราคาแพงเกินไปโดยไม่จำเป็น

8) การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing) ได้แก่การมีขั้นตอนการดำเนินงานที่มากเกินไป เช่น การนำเข้าสูบทเรียนที่ไม่เกี่ยวข้องและใช้เวลานาน เป็นต้น

3. การกำหนดวิธีการลดความสูญเปล่า

ผู้จัดการหลักสูตรให้คำปรึกษาแก่ทีม ในการใช้เทคนิคการตั้งถาม + ERCS

E = Eliminate	การกำจัดขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนที่ไม่จำเป็นออกไป
R = Rearrange	การจัดลำดับขั้นตอน เนื้อหาสาระที่ต้องสอนใหม่
C = Combine	การรวมขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนเข้าด้วยกัน
S = Simplify	การทำให้ขั้นตอน เนื้อหาสาระ วิธีการจัดการเรียนการสอนให้ง่ายและเข้าใจได้ง่ายขึ้น

ทั้งนี้เพื่อลดความสูญเปล่าประเภทต่าง ๆ ให้ทีมนำไปปรับใช้ในแผนการดำเนินการของตนให้มีการปฏิบัติงานที่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายโดยเกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

ทีมร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน โดยนำเครื่องมือการลดความสูญเปล่าในการผลิตมาออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย เพื่อให้การนำหลักสูตรไปใช้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และนำหลักการแปรแผนงานสู่การปฏิบัติ (Hoshin Kanri) คือการทำภาพที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมีการตรวจสอบแผนว่าเป็นรูปธรรม นำไปปฏิบัติได้จริงหรือไม่ ทำเสร็จครบถ้วนแล้วจะบรรลุเป้าหมายหรือไม่ และมีผลกระทบแง่ลบใดที่อาจเกิดขึ้นบ้าง เมื่อจบขั้นตอนนี้จะได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อว่าจะเมื่อนำไปใช้จะสามารถทำให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายโดยมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างลื่นไหล (Flow Implementation)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการดำเนินการไปใช้จริง โดยแผนดังกล่าวถือว่าเป็นแผนที่มีคุณค่ากล่าวคือ เป็นแผนที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายได้ โดยมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด ในการดำเนินการตามขั้นตอนนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้แก่ ครูผู้สอน หรือผู้ใช้แผน และผู้สังเกตการสอน ซึ่งอยู่ในทีมเดียวกันกับผู้ใช้แผน ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า ผู้ใช้แผนได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และเมื่อนำไปใช้จริงเกิดความสูญเปล่าอื่น ๆ ระหว่างการใช้แผนที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายตามแผนหรือไม่ เพื่อนำผลการสังเกตดังกล่าว มาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย ทบทวน และสะท้อนผลการทำงานร่วมกันต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection)

ขั้นตอนนี้เป็นการทบทวนการทำงาน เป็นขั้นตอนที่ทีมงานจะร่วมประชุมปรึกษาหารือ และสะท้อนผลการทำงานของตน โดยวิเคราะห์ขั้นตอนในการนำแผนไปปฏิบัติจริงเป็น

ขั้นตอนย่อย ๆ และทีมร่วมพิจารณาวิเคราะห์ว่าในขั้นตอนดังกล่าวยังมีความสูญเปล่าที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายอยู่อีกหรือไม่ ซึ่งถ้ายังคงมี ทีมต้องทำโครงการไคเซ็น(kaizen) เพื่อลดความสูญเปล่าดังกล่าว และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้อีกอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เช่นการใช้เวลาน้อยลง การใช้ทรัพยากรลดลง การเพิ่มคุณภาพหรือเพิ่มจำนวนจุดมุ่งหมายให้มากขึ้นได้

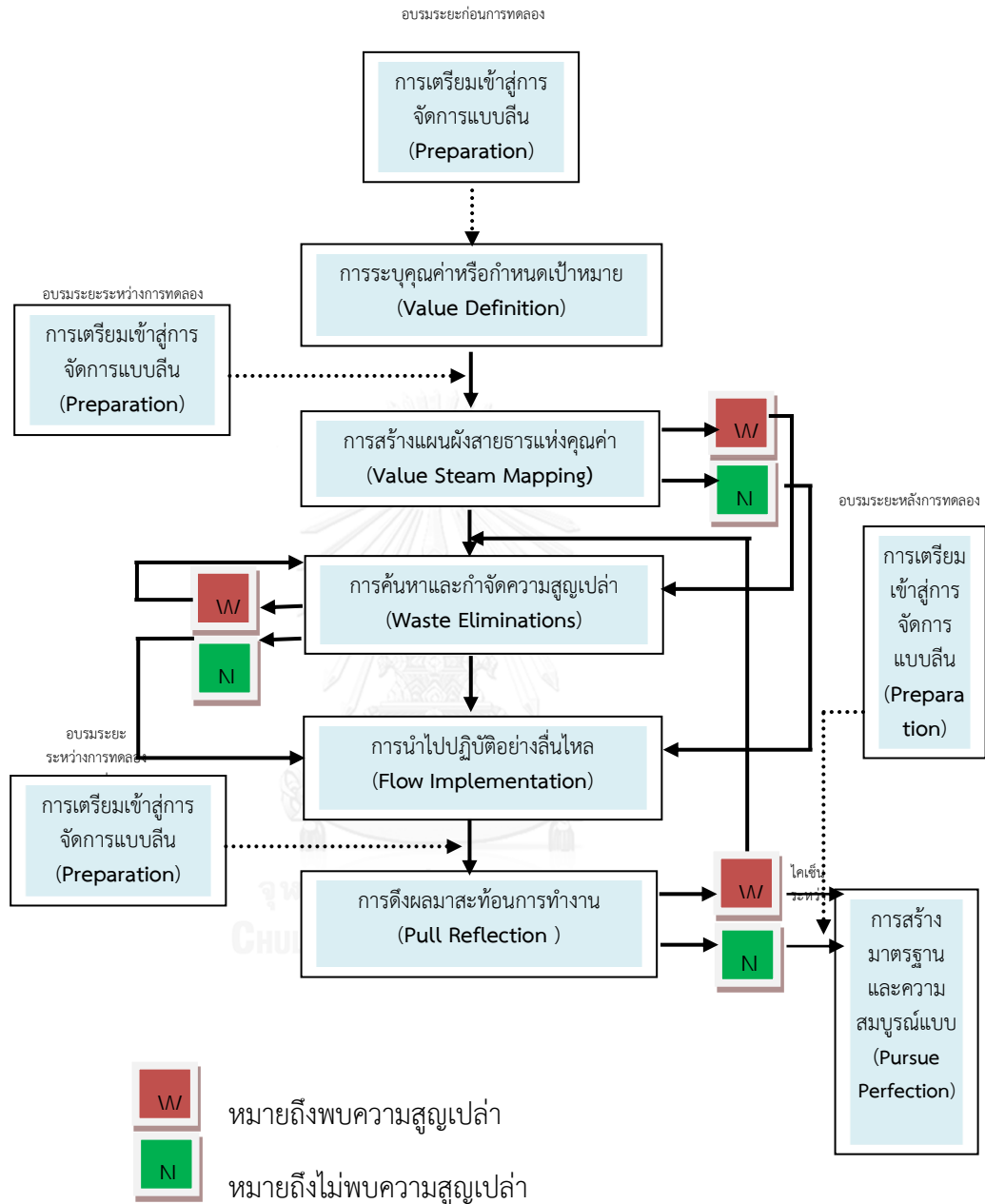
ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

ในขั้นตอนของการสร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ คือการนำโครงการไคเซ็นหรือวิธีการในการปรับปรุงการทำงานทั้งหมดมารวบรวมเป็นผลลัพธ์ขององค์กร เพื่อให้ความสำเร็จที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นมากำหนดเป็นมาตรฐานในการดำเนินงาน มีการแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้ รวบรวมเรื่องแห่งความสำเร็จเพื่อนำไปเป็นมาตรฐานในการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมต่อไป

5. ระยะเวลาของกระบวนการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนสามารถดำเนินการไปได้พร้อมๆกัน ในหนึ่งคนสามารถเป็นสมาชิกของกลุ่มได้หลายกลุ่ม โดยระยะเวลา 1 รอบแรกเท่ากับระยะเวลาที่กลุ่มกำหนด (Takt Time) ใช้เวลา 4 สัปดาห์ จากนั้นจะมีการดำเนินการต่อเนื่องในขั้นตอนที่ 3 - 5 รวม 4 รอบ เพื่อกำหนดค่ามาตรฐาน จากนั้นจึงมีการดำเนินการรวบรวมค่ามาตรฐานมาสรุปผลเป็นภาพรวมของกระบวนการต่อไป รวมระยะเวลาของกระบวนการทั้งสิ้นประมาณ 20 – 24 สัปดาห์ ทั้งนี้สามารถปรับเวลาได้ตามความเหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา หรือแตกต่างกันไปตามความยากง่ายของจุดมุ่งหมายที่แต่ละสถานศึกษากำหนด

โดยในแต่ละขั้นตอนสามารถนำมาเขียนภาพของกระบวนการจัดการหลักสูตรได้ชัดเจนขึ้น ดังนี้



รูปที่ 18 กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ฉบับปรับปรุง

ตอนที่ 4 ปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานศึกษา

จากการศึกษาบริบทและวัฒนธรรมการทำงานของครู การวิเคราะห์ผลการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ในสถานศึกษา การเปรียบเทียบผลการใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนระหว่างสองโรงเรียน ผลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการ และการสอบถามผู้บริหาร 4 คน และครูผู้ร่วมวิจัยจำนวน 16 คน พบว่า มีปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ ดังนี้

ปัจจัยเอื้อในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้

เป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้การนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของกระบวนการ และมีประสิทธิภาพ โดยสามารถ แบ่งออกเป็นปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ดังนี้

1) ปัจจัยภายใน

เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้การนำกระบวนการจัดการหลักสูตรนี้ไปใช้จนสำเร็จ เป็นปัจจัยที่เกิดจากความต้องการของครู ตลอดจนคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามกระบวนการ ได้แก่

การเปิดใจกว้างของครู

การวิจัยในครั้งนี้ พบว่า การเปิดใจกว้างของครูหรือการยอมรับและเรียนรู้ในวิธีการ/แนวทางในการดำเนินงานใหม่ ๆ ส่งผลต่อการดำเนินการตามกระบวนการจนสำเร็จ สามารถแบ่งรายละเอียดได้ ดังนี้

- การยอมรับนวัตกรรมใหม่ซึ่งครูที่มีการเปิดใจกว้าง ยอมรับในนวัตกรรมใหม่ ๆ รวมถึงการก้าวผ่านความคุ้นชินในการทำงานระบบเดิม จะสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนและดำเนินการในแต่ละขั้นตอนได้อย่างรวดเร็ว และสามารถลดความสูญเปล่าในกลุ่มของตนได้มากกว่ากลุ่มที่ยังไม่มั่นใจและลังเลในตัวกระบวนการอย่างเห็นได้ชัด

- การเปลี่ยนวัฒนธรรมการทำงานจากการทำงานเดี่ยว มาใช้การทำงานในระบบกลุ่ม เนื่องจากในการดำเนินการตามแนวคิดลีนเน้นรูปแบบการดำเนินการแบบกลุ่ม โดยในขั้นตอนของกระบวนการบางขั้นตอน จะมีความยากและต้องใช้พลังกลุ่มในการขับเคลื่อน ดังนั้น ครูที่มีการเปิดใจและยอมรับในการทำงานกลุ่มมีความสำคัญ กลุ่มในการดำเนินงาน เป็นการรวมกลุ่มจากการที่ต้องมีความรับผิดชอบในเรื่องใดเรื่องหนึ่งร่วมกัน เช่น เป็นครูผู้สอนในชั้นเดียวกัน หรือเป็นครูผู้สอนใน

สาระวิชาเดียวกัน ดังนั้น เมื่อครูมีความเชื่อมั่นเปิดใจ และสามารถทำงานเป็นทีมได้ จะสามารถทำให้การดำเนินงานตามกระบวนการสำเร็จลุล่วงได้

- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นสิ่งที่สนับสนุนให้การดำเนินการตามขั้นตอนประสบผลสำเร็จ โดยครูที่เปิดใจ มีลักษณะเป็นผู้สนใจใฝ่รู้ พร้อมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครู ทำให้สามารถสร้างข้อสรุปและมุมมองที่นำมาใช้ในการลดความสูญเปล่าได้ ทั้งนี้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ช่วยให้ครูเกิดความคิดและมุมมองใหม่ ๆ ในการปรับปรุงงานของตนเองให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การเห็นผลที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

ด้วยการลดความสูญเปล่าในการร่วมกันวัดออกมาเป็นตัวปริมาณที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม ผลของการดำเนินการสามารถแสดงออกมาให้ปรากฏเห็นชัดเจน มิใช่เป็นเพียงทฤษฎีเท่านั้น ทำให้ครูหลายคนมีความรู้สึกรู้ว่าจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วน และตระหนักถึงความสำคัญของการลดความสูญเปล่าดังกล่าวโดยเร็ว

ครูก็ : “บอกตามตรงว่า ตอนที่เห็นเปอร์เซ็นต์ความสูญเปล่าจากการวิเคราะห์ครั้งแรก หนูรู้สึกตกใจมาก ทั้งๆที่หนูคิดว่าหนูสอนดีที่สุดในแล้ว พอมีกลุ่มมาช่วยมองหนูก็รู้สึกว่ามันก็จริงนะ ถ้าเพียงแต่เราทุกคน ช่วยกันมองให้ครอบคลุมมากขึ้น หนูว่าจะช่วยให้ลดความสูญเปล่าเหล่านี้ลงได้”

ครูไกร : “ดีครับ เห็นชัดดี รู้ไปเลยว่าใครสอนดีหรือไม่ดี ได้หรือไม่ได้”

2) ปัจจัยภายนอก

การสนับสนุนของผู้บริหาร

ผู้บริหารมีส่วนสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการผลักดันให้ครูได้ดำเนินการตามกระบวนการจนสำเร็จ ผู้บริหารจะต้องเป็นผู้นำ มีความเข้าใจในแนวคิด และตระหนักถึงประโยชน์ในการจัดการหลักสูตร เพื่อที่จะสามารถสื่อสาร และผลักดัน รวมถึงให้การสนับสนุนในส่วนที่ครูต้องการ จัดสรรและอำนวยความสะดวกในส่วน of ทรัพยากรที่มีความจำเป็นต้องใช้ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงในการดำเนินการตามกระบวนการดังกล่าว รวมถึงต้องมีการกำหนดทิศทางกลยุทธ์และเป้าหมายที่ชัดเจน เพื่อจะนำเอาเป้าหมายของการจัดการหลักสูตรนั้นมากำหนดเป็นแผนงานและกิจกรรมต่างๆที่จำเป็นเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษาต่อไป

การกำหนดบทบาทภาระหน้าที่ของครู รวมถึงการกำหนดปฏิทินงานให้กับครูผู้สอน หรือครูผู้ร่วมโครงการโดยไม่มีภาระงานแทรกซ้อน หรือการมอบหมายงานล่วงหน้า รวมถึงมีความ

เข้าใจตรงกัน ในการจัดลำดับความสำคัญของงาน และการเตรียมการสอนนั้น จะส่งผลให้ครูสามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนเองได้อย่างเป็นอิสระและไม่กดดัน มีเวลาเพียงพอในการดำเนินกระบวนการใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานที่ทำ

ปัญหาและอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้

1) วัฒนธรรมในการทำงานของครู

ครูในโรงเรียนมีวัฒนธรรมในการทำงาน หรือลักษณะการทำงานที่มีความเป็นกลุ่มน้อย โดยส่วนใหญ่จะทำงานในการออกแบบการจัดการเรียนรู้และอื่นๆ ด้วยตนเองเพียงลำพัง และเชื่อว่าจะสามารถสำเร็จได้ในเวลาที่รวดเร็ว มากกว่าการร่วมกันออกแบบ หรือการทำงานเป็นกลุ่ม บางคนมีประสบการณ์ในการทำงานมานาน และคุ้นชินกับวัฒนธรรมการทำงานแบบเดิม ทำให้สามารถปรับตัวเข้ากับกระบวนการได้ค่อนข้างยาก

ครูไก่ : “ที่ว่ากระบวนการนี้ โดยรวมก็ดีอยู่นะ แต่ตอนเวลาที่มาสังเกตกันนะ พี่รู้สึกเขิน ๆ หน่อย น้องที่มาดูพี่ก็เด็ก ๆ ทั้งนั้น กลัวทำอะไรผิดไปแล้วน้องจะว่าเอาได้”

2) ความไม่คุ้นเคยในกระบวนการ

กระบวนการจัดการหลักสูตร ถือว่าเป็นสิ่งใหม่สำหรับครู โดยเฉพาะการนำแนวคิด การลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนมาใช้ เป็นคำศัพท์และภาษาที่ครูไม่คุ้นเคย รวมถึงรายละเอียดวิธีการแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดที่ครูไม่คุ้นชิน รวมถึงลักษณะการทำงานที่ต้องเป็นการทำงานแบบกลุ่ม การปรับปรุงการทำงานที่เน้นวิธีการ มิได้เน้นตัวบุคคล การสังเกตการสอนที่เน้นการบันทึกแต่ข้อเท็จจริงไม่ใช่ข้อคิดเห็น เรียนรู้ในการมองหาความสูญเปล่าที่เกิดในกระบวนการ ทำให้อาจทำความเข้าใจได้ยาก ต้องมีการอบรมและชี้แจง รวมถึงร่วมลงมือทำให้เห็นภาพจริง จึงจะสามารถทำให้ครูมีความเข้าใจเพิ่มขึ้น

ครูไกร : “ตอนที่พี่อบรมครั้งแรก สารภาพเลยครับว่าผมไม่ค่อยเข้าใจ เลยยังไม่ค่อยได้ทำเท่าไร จนนี้อาจารย์มาพูดกับผมอีกครั้งหนึ่งนั่นละ ผมเพิ่งจะรู้เรื่อง”

ครูแก้ว : “หนูว่าภาษามันงงๆหน่อย คำศัพท์มันดูยากนะค่ะ ต้องมีคนอธิบายจึงจะเข้าใจ”

ครูเก้ : “ตอนอบรม หนูก็สับสนเหมือนกัน แต่ไม่รู้จะถามอะไร จนนมาเริ่มลงมือทำตามขั้นตอนหนูถึงได้ถามตลอดนะค่ะ”

3) ความรู้สึกว่าเป็นเรื่องยุ่งยาก

ครูส่วนใหญ่ใช้การวางแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำหน่วยการเรียนรู้มาจากหนังสือเรียน และมีความเชื่อมั่นว่า สิ่งที่ตนนำมาใช้นั้น ครอบคลุมหลักสูตรทั้งหมดแล้ว ดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องกลับไปเริ่มต้นใหม่ โดยการนำจุดหมายของหลักสูตรมาเริ่มในการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ อีกทั้งยังขาดความมั่นใจในความรู้ของตนเอง และมีความรู้สึกว่าการดำเนินการตามกระบวนการเป็นเรื่องยุ่งยาก เนื่องจากมีขั้นตอนในการดำเนินงานที่ค่อนข้างละเอียด และมีประเด็นที่ต้องดำเนินการจำนวนมาก ทำให้ครูบางคนเริ่มไม่อยากทำตามกระบวนการ

ครูกัญ : “พี่ว่าทำอย่างนี้นั้นค่อนข้างยุ่งนะ ถ้าจะทำพี่ว่าไปทำกับคนที่เขียนหนังสือเรียนน่าจะดีกว่า ให้เขาหาความสูญเปล่ากันตั้งแต่ต้น เวลาที่ครูเอาหนังสือเรียนมาใช้ ความสูญเปล่านั้นจะได้น้อย ๆ”

ครูกลอย : “คนที่ทำหนังสือแต่ละคนเขาเก่งกันทั้งนั้น พี่ว่าเขาไม่ได้หรอก พี่ว่าเรียนตามเขาไปนะเดี๋ยวก็น่าจะพอแล้วนะ เรามาตีเพิ่มเติมอีกนิดหน่อย เด็กก็ทำโอเน็ตได้แล้ว ผู้ปกครองเขาดูผลกันที่โอเน็ต เขาไม่ค่อยได้มาสนใจหรอกว่า การสอนในห้องเรียนของเราจะสูญเปล่าหรือไม่นะ ถ้าผลโอเน็ตดี เขาก็โอเคแล้ว”

4) ภาระงานของครู

ครูแต่ละคนมีภาระงานอื่นที่นอกเหนือจากการสอน ทำให้ต้องมีการแบ่งเวลาในการดำเนินการหลายอย่างไปพร้อม ๆ กัน เช่นการประชุม การอบรม การดูแลควบคุมความประพฤติ นักเรียน การฝึกซ้อมนักเรียนแข่งขัน การติวนักเรียนเพื่อสอบระดับชาติ การเตรียมเอกสาร เพื่อรับการประเมินคุณภาพทั้งการประเมินคุณภาพภายใน และการประเมินคุณภาพภายนอก จาก สมศ. รวมถึง การตรวจติดตามจากหน่วยงานต้นสังกัด ทั้งนี้ยังมีได้รวมถึงโครงการพิเศษ ที่โรงเรียนรับจากต้นสังกัด จากสำนักงานเขตพื้นที่ รวมถึง โครงการจากผู้บริหารโรงเรียน ทำให้ครูส่วนใหญ่ ให้ความสำคัญกับการเตรียมการสอน และการสอนในห้องเรียนเป็นลำดับรองลงมา นอกจากนี้งานในหน้าที่ของตนเองที่ครูดำเนินงานกันแบบแยกส่วน ทำให้เกิดการสอนซ้ำซ้อน หรือสอนเกินกว่าความต้องการ ทำให้ครูรู้สึกว่าการะงานมาก ทำให้ไม่ยอมที่จะเปิดใจในการทำงานนวัตกรรมใหม่ ๆ ซึ่งจากกระบวนการนี้ถ้าทำให้ครูเห็นว่า สิ่งที่ดำเนินการจะช่วยลดภาระงานของครูลงได้ น่าจะทำให้ครูเห็นความสำคัญของการดำเนินการมากขึ้น

ครูก้อย : “จริงๆแล้ว หนูเองก็เห็นว่ากระบวนการนี้น่ะดีนะคะ ทำให้เราเห็นว่าตัวเราสอนไปแล้ว มันมีความสุขเปลวอะไรบ้าง แต่หนูว่ามันอาจจะทำได้ยากหน่อย เพราะพี่ก็รู้อ่างาน หนูเน้มันเยอะ ผอ.ก็เรียกประชุมบ่อย แ่อยู่สอนในห้องได้ตลอดหนูก็ถือว่าโอแล้วนะ ถ้าต้องมาทำเพิ่มอีก หนูว่าอาจจะไม่ไหวนะคะ”

ครูรุ้ง : “ถ้าลดคาบสอนของผมสักหน่อย ผมว่าผมคงจะทำให้เด็กได้ผลมากกว่านี้”

ครูกานต์ : “ผมไม่เคยมองในมมของการหาความสุขเปลวในการสอนของผมเลย การมีคนมาช่วยดูผมว่าดีมาก ๆ เลยนะครั้บ แต่ตอนที่ไปทำจริง ผมว่าปัญหาหลักของผมคือเรื่ององเวลา เพราะผมอยู่ฝ่ายแผนด้วย เอกสารมันเยอะ ผมคงไม่ค่อยมีเวลาทำเท่าไร”

ครูกั้ง : “ถ้าพี่ให้หนูทำ หนูก็ทำได้คะ หนูว่าช่วยกันหาความสุขเปลวอย่างนี้นะดี แต่อุปสรรคของหนูคือหนูไม่รู้จะไปทำตอนไหน ตอนเช้าหนูต้องฝึกนักเรียนอ่าน ตอนกลางวันเวลาทานข้าวก็นิดเดียว เย็นหนูก็ต้องติวนักเรียนด้วยนะคะ”

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อ 1) พัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน 2) ศึกษาประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ที่เกิดจากการดำเนินการตามกระบวนการที่พัฒนาขึ้น และ 3) ศึกษาปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานศึกษาที่มีขนาดแตกต่างกัน และมีคำถามการวิจัย 3 ประการ คือ

1. กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนควรมีกระบวนการอย่างไร
2. กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไปใช้ของครูประถมศึกษาได้หรือไม่
3. มีปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคอะไรบ้าง ในการดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ในบริบทของสถานศึกษาเอกชน

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ในสองโรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนเอกชนขนาดใหญ่ และโรงเรียนเอกชนขนาดกลาง ซึ่งการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลและสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ระยะที่ 2 การพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตร(ฉบับร่าง) โดยนำแนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนมากำหนดเป็นกระบวนการ ระยะที่ 3 การนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ และระยะที่ 4 การปรับปรุงและนำเสนอกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนฉบับสมบูรณ์ โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ 24 สัปดาห์

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ แนวคิด หลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนของกระบวนการ และระยะเวลาของกระบวนการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แนวคิด

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เป็นกระบวนการในการนำหลักสูตรไปใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ โดยให้ความสำคัญกับจุดหมายของหลักสูตรในภาพรวม และเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง มีการพิจารณาความสอดคล้องในทุกขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด การเกิดความสูญเปล่าระหว่างการนำหลักสูตรไปใช้ จะเกิดขึ้นได้ในสองระยะ คือ 1)ระยะของการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และ 2) ระยะของการนำแผนจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนจริง ดังนั้นจึงมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการจัดการความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานเป็นรายกลุ่ม โดยการทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้หรือการนำไปสอนจริงได้สอดคล้องและบรรลุเป้าหมายมากที่สุด

หลักการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้เป็นกระบวนการที่ต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่มีจุดสิ้นสุด โดยมีหลักการ ดังนี้

- 1) การให้ความสำคัญกับการดำเนินการตามเป้าหมายการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง โดยพิจารณาการดำเนินการแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด เพื่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด
- 2) การกำหนดเป้าหมายต้องมีความเป็นรูปธรรม ชัดเจน คือ เรียบง่าย (Simple) สามารถวัดได้ (Measurable) สามารถบรรลุได้ (Achievable) มีความสมเหตุสมผล (Reasonable) และตรวจสอบได้ (Trackable)
- 3) การทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า เป็นการดำเนินการที่เป็นรูปธรรม ทำให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้เห็นภาพรวมอย่างชัดเจน เพื่อสร้างให้เกิดความเข้าใจในเป้าหมายตรงกัน

- 4) การดำเนินการตามขั้นตอนจะมีกิจกรรมที่เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ คือ กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า และกิจกรรมที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ คือ กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า ซึ่งต้องหาวิธีในการกำจัดขั้นตอนที่ไม่เพิ่มคุณค่านั้น
- 5) การค้นหาความสูญเปล่าของกระบวนการเน้นการค้นหาจากขั้นตอนการดำเนินการ มิใช่ ความผิดพลาดจากตัวบุคคล
- 6) การกำหนดกลุ่มผู้รับผิดชอบในการทำงาน ควรเป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิด ความรับผิดชอบในสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกัน และมุ่งหาวิธีการในการปรับปรุงการทำงานในส่วนที่รับผิดชอบ นั้น
- 7) ในกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพไม่มีจุดสิ้นสุด เป็นการพัฒนาแบบเป็นวงจรที่ปฏิบัติ อย่างซ้ำๆ และต่อเนื่อง เพื่อหาวิธีการทำงานที่ดีขึ้นตลอดเวลา

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ใช้กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนสามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้ตรงตามจุดหมายของหลักสูตร โดยเกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด

ขั้นตอนการดำเนินการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน มีขั้นตอนกระบวนการ 7 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation)

การอบรมที่ใช้การอบรมโดยการให้ความรู้ควบคู่ไปกับการปฏิบัติจริง มีเนื้อหาสาระที่ เน้นถึงกระบวนการจัดการหลักสูตร ในส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้ และแนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการ ที่ใช้ในกระบวนการ

2) ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition)

คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา อันประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รอง ผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และผู้ทรงคุณวุฒิ ร่วมระบุนความต้องการในการนำหลักสูตรไปใช้ตามกระบวนการจัดการหลักสูตร โดยการระบุนความต้องการอยู่บนหลักของ SMART คือ เรียบง่าย (Simple) สามารถวัดได้ (Measurable) สามารถบรรลุได้ (Achievable) มีความสมเหตุสมผล (Reasonable) และตรวจสอบได้ (Trackable) โดยเมื่อจบขั้นตอนนี้ คณะกรรมการควรบ่งชี้ความต้องการที่เกิดจากการนำหลักสูตรไปใช้เป็นกรอบเบื้องต้นให้กับผู้ที่ต้อง ปฏิบัติงานในรายละเอียดต่อไป

3) ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping)

การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าคือการสร้างแผนภาพการทำงานในภาพรวม โดยผู้จัดการหลักสูตร (Curriculum manager : Lean Master) เป็นผู้รับหน้าที่เป็นผู้นำ และครูผู้สอนเป็นผู้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นไปตามคุณค่าที่ระบุไว้

4) ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations)

การจัดการความสูญเปล่าเป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อค้นหาความสูญเปล่าของการดำเนินการตามแผนภาพการทำงาน และทำให้การดำเนินการตามสายธารคุณค่าไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

- การค้นหาความสูญเปล่า โดยเลือกใช้วิธี การใช้เทคนิค 5Why การควบคุมด้วยสายตา และการระดมความคิด

- การจำแนกประเภทของความสูญเปล่า ออกเป็น ความสูญเปล่าที่แก้ไขได้ และความสูญเปล่าที่ไม่สามารถแก้ไขได้ จากนั้นจึงนำความสูญเปล่าประเภทแก้ไขได้มาจำแนกเป็น 8 ประเภท นำความสูญเปล่าทางการศึกษา ประเภทแก้ไขได้มาจำแนกเป็นประเภทย่อย 8 ประเภท หรือเรียกว่า DOWNTIME ดังนี้

- 1) การทำซ้ำและซ้ำซ้อน (Duplication and Overlapping) ได้แก่ การทำงานซ้ำซ้อน ทำแล้วทำอีก ตรวจสอบแล้วตรวจสอบอีก หรือการสอนในเรื่องเดิมๆ ที่นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายแล้วซ้ำไปซ้ำมา

- 2) การสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production) ได้แก่การทำงานมากเกินไป สอนเนื้อหาสาระมากเกินไป โดยการทำงานที่มากขึ้นหรือการสอนที่มากขึ้นนั้นไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ เช่น การอธิบายซ้ำให้กับนักเรียนทั้งห้องฟัง ในขณะที่ยังมีนักเรียนไม่เข้าใจเพียง 1-2 คน การสอนเนื้อหาอื่น ๆ เพิ่มเติม แต่ไม่สอนเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายในแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นต้น

- 3) การรอคอย (Waiting) ได้แก่การรอคอยในการศึกษา หรือการรอคอยในการทำกิจกรรม ทำให้สูญเสียเวลา

- 4) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน (Not utilized employee) เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของครูผู้สอน เช่น การเดินหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเอกสารต่าง ๆ รวมถึงการให้นักเรียนนั่งว่างในท้องเรียน เช่นการสั่งให้นักเรียนที่ทำงานเสร็จแล้วนั่งรอเพื่อนที่ยังทำงานไม่เสร็จ เป็นต้น

- 5) การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น (unwise use of Time) ได้แก่การปฏิบัติงานผิดพลาด ส่งผลเสียต่องานที่ทำ และทำให้ต้องนำมากลับมาแก้ไขใหม่ เช่นการสอนเนื้อหาสาระผิดหรือไม่เป็นปัจจุบัน

6) การที่ต่างคนต่างทำ/การเก็บงานไว้ทำ (Fragmentation/Inventory) ได้แก่ การแยกกันทำงานโดยสิ้นเชิง การเก็บงานไว้ทำในภายหลัง ซึ่งในความเป็นจริงสามารถทำต่อเนื่องกันได้ เช่น การแยกการสอนเนื้อหาสาระและการตีพิเศษโอเน็ตออกจากกัน เป็นต้น

7) การใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า(using More assets) ได้แก่ การใช้สื่อการสอนจำนวนมากเกินไป การผลิตสื่อการสอนที่ต้องใช้เวลาในการจัดทำเป็นเวลานานแตเมื่อนำมาใช้งานกลับใช้ประโยชน์ได้น้อย การใช้สื่อการสอนที่มีราคาแพงเกินไปโดยไม่จำเป็น

8) การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing) ได้แก่การมีขั้นตอนการดำเนินงานที่มากเกินไป เช่น การนำเข้าสู่บทเรียนที่ไม่เกี่ยวข้องและใช้เวลานาน เป็นต้น

- การกำหนดวิธีลดความสูญเปล่า จากประเภทของความสูญเปล่าที่ได้จำแนกไว้ โดยมีวิธีการลดความสูญเปล่าที่สามารถนำมาใช้ได้ 4 วิธี ได้แก่ การกำจัดขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนที่ไม่จำเป็นออกไป (Eliminate) การจัดลำดับขั้นตอน เนื้อหาสาระที่ต้องสอนใหม่ (Rearrange) การรวมขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนเข้าด้วยกัน (Combine) และการทำให้ขั้นตอน เนื้อหาสาระ วิธีการจัดการเรียนการสอนให้ง่ายและเข้าใจได้ง่ายขึ้น (Simplify)

5) ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล (Flow Implementation)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการดำเนินการไปใช้จริง โดยแผนดังกล่าวถือว่าเป็นแผนที่มีคุณค่ากล่าวคือ เป็นแผนที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายได้ โดยมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด ในการดำเนินการตามขั้นตอนนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้แก่ ครูผู้สอน หรือผู้ใช้แผน และผู้สังเกตการสอน ซึ่งอยู่ในทีมเดียวกันกับผู้ใช้แผน ทั้งนี้ เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า ผู้ใช้แผนได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และเมื่อนำไปใช้จริงเกิดความสูญเปล่าอื่น ๆ ระหว่างการใช้แผนที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายตามแผนหรือไม่ เพื่อนำผลการสังเกตดังกล่าว มาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย ทบทวน และสะท้อนผลการทำงานร่วมกันต่อไป

6) ขั้นตอนดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection)

ขั้นตอนนี้เป็นการทบทวนการทำงาน เป็นขั้นตอนที่ทีมงานจะร่วมประชุมปรึกษาหารือ และสะท้อนผลการทำงานของตน โดยวิเคราะห์ขั้นตอนในการนำแผนไปปฏิบัติจริงเป็นขั้นตอนย่อย ๆ และทีมร่วมพิจารณาวิเคราะห์ว่าในขั้นตอนดังกล่าวยังมีความสูญเปล่าที่ส่งผลต่อการบรรลุจุดมุ่งหมายอยู่อีกหรือไม่ ซึ่งถ้ายังคงมี ทีมต้องทำโครงการไคเซ็น(kaizen) เพื่อลดความสูญเปล่าดังกล่าว และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้อีกอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เช่นการใช้เวลานที่น้อยลง , การใช้ทรัพยากรลดลง , การเพิ่มคุณภาพหรือเพิ่มจำนวนจุดมุ่งหมายให้มากขึ้นได้

7) ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

ในขั้นตอนของการสร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ คือการนำโครงการไคเซ็นหรือวิธีการในการปรับปรุงงานทั้งหมดมารวบรวมเป็นผลลัพธ์ขององค์กร เพื่อให้ความสำเร็จที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นมา กำหนดเป็นมาตรฐานในการดำเนินงาน มีการแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้ รวบรวมเรื่องแห่งความสำเร็จ เพื่อนำไปเป็นมาตรฐานในการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมต่อไป

ระยะเวลาของกระบวนการ

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน สามารถดำเนินการไปได้พร้อมๆกัน ในหนึ่งคนสามารถเป็นสมาชิกของกลุ่มได้หลายกลุ่ม โดยระยะเวลา 1 รอบแรกเท่ากับระยะเวลาที่กลุ่มกำหนด (Takt Time) ใช้เวลา 4 สัปดาห์ จากนั้นจะมีการดำเนินการต่อเนื่องในขั้นตอนที่ 3 - 5 รวม 4 รอบ เพื่อกำหนดค่ามาตรฐาน จากนั้นจึงมีการดำเนินการรวบรวมค่ามาตรฐานมาสรุปผลเป็นภาพรวมของกระบวนการต่อไป รวมระยะเวลาของกระบวนการทั้งสิ้นประมาณ 20 - 24 สัปดาห์ ทั้งนี้สามารถปรับเวลาได้ตามความเหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา หรือแตกต่างกันไปตามความยากง่ายของจุดมุ่งหมายที่แต่ละสถานศึกษากำหนด

2. ผลการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้

การนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ โดยผู้วิจัยได้เลือกกรณีศึกษาเป็นโรงเรียนเอกชนในจังหวัดภาคกลางจำนวน 2 โรงเรียน คือโรงเรียนเอกชนขนาดใหญ่ และโรงเรียนเอกชนขนาดกลาง มีครูจากโรงเรียนขนาดใหญ่เข้าร่วมวิจัยจำนวน 12 คน และ ครูจากโรงเรียนขนาดกลางจำนวน 4 คน โดยผลการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรฯไปใช้ในแต่ละลำดับขั้นตอนของกระบวนการ มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation)

มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มของผู้บริหาร หรือคณะกรรมการผู้ที่ต้องทำหน้าที่ในการวางนโยบายและกำหนดเป้าหมายหลัก และกลุ่มของครูผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจและสามารถดำเนินการได้ โดยแบ่งเนื้อหาการอบรมออกเป็น 3 ส่วน และแบ่งการอบรมออกเป็น 3 ระยะ และควรมีการประชุมพบปะเป็นกลุ่มอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม ติดตามงาน และปรึกษาหารือในส่วนของงานที่ยังมีความไม่เข้าใจ

ขั้นตอนที่ 2 การระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition)

หลังจากผู้วิจัยได้จัดอบรมชี้แจงกระบวนการให้กับผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และผู้ทรงคุณวุฒิของทั้งสองโรงเรียนแล้ว ผู้อำนวยการของทั้งสองโรงเรียนได้จัดประชุมต่อเพื่อร่วมกันระบุคุณค่า หรือกำหนดเป้าหมายของแต่ละโรงเรียน ด้วยการแยกกลุ่มในการดำเนินการ โดยส่วนที่เหมือนกันของทั้งสองโรงเรียน คือตัวชี้วัดและมาตรฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จากนั้นจึงเพิ่มเติมในส่วนของหลักสูตรสถานศึกษาและจุดเน้นลงไปขั้นตอนการระบุคุณค่า หลังจากแบ่งกลุ่มดำเนินการ เมื่อนำผลกลับมาพิจารณาพบว่า ทั้งสองโรงเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่า ในตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีตัวชี้วัดที่ครอบคลุมในส่วนของจุดเน้นในแต่ละสถานศึกษาลงไปเรียบร้อยแล้ว ผลของการระบุคุณค่าและกำหนดเป้าหมายของทั้งสองโรงเรียนจึงมีผลเหมือนกัน

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping)

เมื่อโรงเรียนเอกชนทั้งสองโรงเรียน นำแผนการจัดการเรียนรู้ของปีที่ผ่านมา มาวิเคราะห์ โดยทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า พบว่า โรงเรียนขนาดใหญ่(เอกชน 1) มีค่าเฉลี่ยความสูญเสียเปล่าอยู่ที่ 16.83% และโรงเรียนขนาดกลาง (เอกชน 2) มีค่าเฉลี่ยความสูญเสียเปล่าอยู่ที่ 13.88%

ขั้นตอนที่ 4 การค้นหาและกำจัดความสูญเสียเปล่า (Waste Eliminations)

ผู้วิจัยได้กำหนดให้ครูจากทั้งสองโรงเรียนได้แบ่งกลุ่มการทำงาน โดยแบ่งตามระดับชั้นที่สอน เพื่อค้นหาความสูญเสียเปล่าจากแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า โรงเรียนขนาดใหญ่(เอกชน 1) มีค่าเฉลี่ยความสูญเสียเปล่าอยู่ที่ 24.99% และโรงเรียนขนาดกลาง (เอกชน 2) มีค่าเฉลี่ยความสูญเสียเปล่าอยู่ที่ 27.71% ทั้งนี้เมื่อนำความสูญเสียเปล่าจากสองส่วนมารวมกันจะเห็นว่ามีความสูญเสียเปล่ารวมเฉลี่ยของ โรงเรียนขนาดใหญ่(เอกชน 1) อยู่ที่ 41.83% และโรงเรียนขนาดกลาง (เอกชน 2) มีค่าเฉลี่ยความสูญเสียเปล่าอยู่ที่ 41.59%

เมื่อนำความสูญเสียเปล่าที่ค้นพบมาจำแนกประเภทพบว่า เป็นประเภทที่แก้ไขได้ทั้งหมด ทั้งหมด ในโรงเรียนเอกชน 1 เมื่อจำแนกประเภทย่อย ทั้งในโรงเรียนเอกชน ขนาดใหญ่และโรงเรียนเอกชนขนาดกลางพบว่าความสูญเสียเปล่าที่พบเป็นความสูญเสียเปล่าประเภทการสอนมากเกินไปเกินความต้องการ (Over Production) มากที่สุด โดยในโรงเรียนเอกชนขนาดใหญ่ (เอกชน 1) คิดเป็นร้อยละ 41 และโรงเรียนเอกชนขนาดกลาง (เอกชน 2) คิดเป็นร้อยละ 39 ของความสูญเสียเปล่าที่พบทั้งหมด

การกำหนดวิธีลดความสูญเสียเปล่า ได้มีการประชุมกลุ่มเพื่อร่วมกันวางแผนโดยการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 เพื่อลดความสูญเสียเปล่าที่ได้ค้นพบในแผนการจัดการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ชั้นละ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้

เทคนิค ECRSพบว่า ในโรงเรียนเอกชน 1 สามารถลดความสูญเปล่า จาก 26.39% เหลือเพียง 9.72% ส่วนในโรงเรียนเอกชน 2 สามารถลดความสูญเปล่า จาก 26.04% เหลือเพียง 4.69%

ขั้นตอนที่ 5 การนำไปปฏิบัติอย่างลื่นไหล (Flow Implementation)

ครูผู้สอนนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการลดความสูญเปล่าแล้ว ไปใช้สอนจริงในห้องเรียน โดยมีครูผู้สังเกตการสอนอีก 1 คน ทำหน้าที่ในการบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในห้องเรียน เพื่อตรวจสอบว่าครูผู้สอนสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้หรือไม่ และสามารถแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าโดยไม่เกิดความสูญเปล่าหรือไม่ เพื่อนำแบบสังเกตที่ได้ ดึงไปใช้สะท้อนผลการทำงานต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection)

เมื่อนำผลการสังเกตการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนมาสะท้อนผลการทำงานร่วมกันพบว่า ทั้งโรงเรียนเอกชน 1 และ เอกชน 2 ยังมีความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นเพิ่มเติมจากการจัดการเรียนการสอน โดยในครั้งนี้พบทั้งความสูญเปล่าที่สามารถแก้ไขได้ และความสูญเปล่าที่ไม่สามารถแก้ไขได้ โดยทั้งสองโรงเรียนพบความสูญเปล่าที่สามารถแก้ไขได้เป็นส่วนใหญ่ โรงเรียนเอกชน 1 อยู่ที่ 22.08% และ โรงเรียนเอกชน 2 อยู่ที่ 16.35% เมื่อจำแนกประเภทย่อยพบว่า โรงเรียนเอกชน 1 เกิดความสูญเปล่าจากการไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงานมากที่สุด ส่วนโรงเรียนเอกชน 2 ยังเกิดความสูญเปล่าประเภทการสอนมากเกินไปจนเกิดความจำเป็นอย่างมากที่สุด

ขั้นตอนที่ 7 การสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

ผู้วิจัยได้นำให้ครูผู้ร่วมวิจัยทำโครงการไคเซ็น เพื่อเป็นการปรับปรุงการทำงานและสร้างมาตรฐานที่ดีขึ้น หรือสร้างความสมบูรณ์แบบมากขึ้น โดยให้ครูนำผลจากการสะท้อนการทำงานในขั้นตอนที่ 6 มาร่วมกันพิจารณาและค้นหาวิธีการ โดยทำโครงการไคเซ็นเพื่อแก้ไขปัญหาในชั้นเรียนของตนเอง นั้น พบว่ามีโครงการไคเซ็นเกิดขึ้น 19 โครงการ เป็นโครงการของโรงเรียนเอกชน 1 จำนวน 14 โครงการ และโครงการของโรงเรียนเอกชน 2 จำนวน 5 โครงการ

การนำเสนอผลการวิจัยในด้านการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้แล้วเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้นั้น สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1) ประสิทธิภาพด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าครูทุกคนนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น อย่างน้อย 3 ตัวบ่งชี้ โดยมีครูถึงร้อยละ 31.25 ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นครบทั้ง 6 ตัวบ่งชี้

2) ประสิทธิภาพด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่าครูทุกคนนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น อย่างน้อย 1 ตัวบ่งชี้ โดยมีครูถึงร้อยละ 75.00 ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นครบทั้ง 2 ตัวบ่งชี้

3) ประสิทธิภาพด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนพบว่าครูทุกคนนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น อย่างน้อย 1 ตัวบ่งชี้ โดยมีครูถึงร้อยละ 75.00 ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นครบทั้ง 3 ตัวบ่งชี้

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการดำเนินงานตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษาได้ในทุกด้าน

3. ปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้

ปัจจัยเอื้อในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้ แบ่งเป็นปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก โดยปัจจัยภายในได้แก่ 1) การเปิดใจกว้างของครู และ 2) การเห็นผลที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ส่วนปัจจัยภายนอก ได้แก่ การสนับสนุนของผู้บริหาร

ปัญหาและอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้ ได้แก่ 1) วัฒนธรรมในการทำงานของครู 2) ความไม่คุ้นเคยในกระบวนการ 3) ความรู้สึกว่าเป็นเรื่องยุ่งยาก และ 4)ภาระงานของครู

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา มีผลการวิจัยและข้อค้นพบ ซึ่งนำมาเป็นประเด็นในการอภิปรายผล ดังนี้

1. การอภิปรายผลด้านกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน

1.1 จุดเด่นของกระบวนการจัดการหลักสูตร

กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนเป็นกระบวนการที่นำแนวคิดเชิงธุรกิจมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา มีขั้นตอนของกระบวนการที่ละเอียดสามารถดำเนินการได้โดยครูประจำการ สามารถวัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในการนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม ครูทุกคนสามารถมองเห็นถึงการเพิ่มประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นได้ในภาพเดียวกัน และสามารถชี้จุดที่ตนเองจะมีส่วนช่วยในการลดความสูญเปล่าได้ รวมถึงสามารถตรวจสอบได้ว่าสิ่งที่คิดนั้น ลดความสูญเปล่าได้จริงหรือไม่ เมื่อผู้ปฏิบัติงานมองเห็นภาพที่มีความเป็น

รูปธรรมชัดเจน จะเกิดการพัฒนาไปในแนวทางเดียวกัน เป็นภาพเดียวกันของคนทั้งองค์กร ซึ่งจะทำให้เห็นผลการปฏิบัติดำเนินไปได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

1.2 ข้อจำกัดของกระบวนการจัดการหลักสูตร

ด้วยเนื้อหาตามขั้นตอนกระบวนการ เป็นการประยุกต์มาจากกระบวนการทางธุรกิจ จึงค่อนข้างมีความยุ่งยากและซับซ้อน และมีคำศัพท์เฉพาะหลายคำที่ยังไม่สื่อความ ทำให้ครูหลายท่านเข้าถึงได้ยาก และถ้าจะนำไปในการขยายผลการใช้จริง โดยยังไม่มีผู้มีความรู้หรือเชี่ยวชาญเรื่อง ลินอย่างใกล้ชิด อาจจะทำให้รายละเอียดการดำเนินการบางส่วนบกพร่องไปได้ ดังนั้น ในการนำไปใช้จำเป็นต้องระมัดระวังในทุกขั้นตอนของกระบวนการ และให้ความสำคัญกับการสร้างความเข้าใจเบื้องต้นก่อนการนำไปใช้จริง

1.3 โอกาสของการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้

การจัดการหลักสูตรเป็นภาระหน้าที่หลัก ที่โรงเรียนจำเป็นต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพราะงานด้านวิชาการถือเป็นหัวใจหลักของการจัดการศึกษา ถ้ามีการจัดการที่ดีมีประสิทธิภาพ ย่อมจะส่งผลต่อผลลัพธ์ ในที่นี้คือตัวผู้เรียนให้เป็นผู้มีความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ ตรงตามที่กำหนดไว้ในจุดหมายของหลักสูตร โดยขั้นตอนกระบวนการมีความชัดเจน มองเห็นภาพได้ทั้งจากผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงผู้มีส่วนได้เสีย ได้แก่ ผู้ปกครอง ชุมชน และตัวผู้เรียนเองอีกด้วย

2. ผลการดำเนินงานตามขั้นตอนของกระบวนการเมื่อนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้

2.1 ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation)

มีประเด็นสำคัญในการอภิปราย ดังนี้

1) การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ในกลุ่มของผู้บริหาร หรือคณะกรรมการผู้ที่ต้องทำหน้าที่ในการวางแผนนโยบายและกำหนดเป้าหมายหลักนั้น จากการวิจัยพบว่า ผู้บริหารยังมีความเข้าใจว่าบทบาทในการจัดการหลักสูตรของผู้บริหารเป็นแค่เรื่องการจัดครูเข้าสอนให้ครบตามกลุ่มสาระการเรียนรู้เท่านั้น ส่วนรายละเอียดในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ นั้น ครูผู้สอนต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งในความเป็นจริงนั้น ต้องเป็นการทำงานประสานกัน โดยครูผู้สอนเป็นผู้จัดทำ และผู้บริหารเป็นผู้สนับสนุนให้การนำหลักสูตรไปใช้สามารถนำไปใช้ได้ตรงตามจุดหมายของหลักสูตร ดังนั้นขั้นตอนการเตรียมความพร้อมจึงเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ เพราะเป็นขั้นตอนในการสร้างความมั่นใจในการดำเนินการ รวมถึงความตระหนักในความสำคัญของการดำเนินการ ก่อนที่จะมีการประกาศใช้พร้อมกันต่อไป

2) สำหรับกลุ่มของครูผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจและสามารถดำเนินการได้ ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาการอบรมออกเป็น 3 ส่วน และแบ่งการอบรมออกเป็น 3 ระยะ เพื่อเป็นการ

ตรวจสอบและสร้างความมั่นใจ ให้ครูผู้ร่วมวิจัยสามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ของกระบวนการ ทั้งนี้ได้มีการประชุมพบปะเป็นกลุ่มอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมติดตามงาน และปรึกษาหารือในส่วนของงานที่ยังมีความไม่เข้าใจร่วมกัน

ครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่ทราบว่า ตนเองมีบทบาทในการจัดการหลักสูตร เนื่องจากมีความเข้าใจว่าเมื่อพูดถึงการจัดการย่อมหมายถึงผู้บริหารเท่านั้น ส่วนครูมีหน้าที่สอนนักเรียน ดังนั้นจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจร่วมกัน เพื่อให้ครูมีความมั่นใจและตระหนักถึงบทบาทของตนเองในการจัดการหลักสูตร

2.2 ขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย (Value Definition)

จากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มของผู้บริหารและคณะกรรมการผู้ทำหน้าที่บริหารวิชาการนั้น เมื่อได้ศึกษาหลักสูตรอย่างจริงจัง คณะกรรมการของทั้งสองโรงเรียนได้กำหนดให้การดำเนินการตามกระบวนการในครั้งแรกเพียงให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเท่านั้น ยังมีได้มีการเพิ่มเติมในส่วนของหลักสูตรท้องถิ่น และหลักสูตรสถานศึกษาเพิ่มเติมแต่อย่างใด ทั้งนี้ คณะกรรมการทั้งสองโรงเรียนได้อภิปรายว่าตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรค่อนข้างครอบคลุม และมีจำนวนมากอยู่แล้ว ดังนั้นในปีแรกที่เริ่มกระบวนการ เพียงแต่กำหนดให้ครอบคลุมตามหลักสูตรก็เป็นเรื่องค่อนข้างยากสำหรับครูแล้ว โดยมีตัวอย่างการอภิปรายของคณะกรรมการได้ดังนี้

คณะกรรมการจากโรงเรียนเอกชน 1 : “พี่เพิ่งมาดูหลักสูตรอย่างจริงจัง พี่จะรู้ว่าหลักสูตรกำหนดความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะพื้นฐาน ที่ค่อนข้างครอบคลุมแล้วเป็นส่วนมาก เพียงแต่ทำให้ครูของเราเริ่มต้นการออกแบบการจัดการเรียนรู้จากตัวชี้วัดในหลักสูตรได้หมดในปีแรกนี้ ตอนที่เริ่มทำพี่ว่าเยอะแล้วละ”

คณะกรรมการจากโรงเรียนเอกชน 2 : “ใช่ค่ะ พี่เห็นด้วย ลองดูลิแอนด์กำหนดไว้เท่านี้ พี่ว่าลองไปค้นหาความสูญเปล่าตามวิธีของน้อง น่าจะเจอเยอะแล้วละ ถ้าปีต่อไปทำต่อได้ ครูเริ่มเชี่ยวชาญขึ้น พี่จะเริ่มใส่จุดเน้นของโรงเรียนเต็มเข้าไป แต่พี่ว่าแค่นี้ก็ครอบคลุมแล้วนะ”

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ถึงแม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร โดยใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2551 ซึ่งเป็นระยะเวลามากกว่า 6 ปีแล้ว แต่ผู้บริหารและครูผู้สอนยังได้มีการศึกษาในเอกสารหลักสูตรอย่างจริงจัง ยังยึดหน่วยตามหนังสือเรียนในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ทำให้ไม่ทราบว่าในหลักสูตรได้กำหนดตัวชี้วัดพื้นฐานไว้ค่อนข้างละเอียดและครอบคลุม จึงเป็นที่น่าสังเกตว่าถึงแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรไปอีกมากเท่าใด หรือมีหลักสูตรที่ผ่านการปฏิรูปที่ดีเพียงใด แต่เมื่อลงสู่ถึงระดับปฏิบัติในโรงเรียน หรือในห้องเรียน ยังไม่สามารถทำให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจในหลักสูตรและสามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้ตรงตามจุดหมายของหลักสูตรได้ ก็จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ลงสู่ผู้เรียน ดังนั้นจึงสมควรเป็นอย่างยิ่งในการให้ความสำคัญกับขั้นตอนของการเตรียมความพร้อมเพื่อสร้างความเข้าใจและเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้

ปฏิบัติ รวมถึงขั้นตอนการระบุคุณค่าหรือกำหนดเป้าหมาย เพราะถ้าความเข้าใจของผู้ปฏิบัติมิได้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด การดำเนินการต่อจากนั้นจะถือเป็นความสูญเปล่าทั้งสิ้น

2.3 ขั้นตอนการสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping)

จากผลการวิจัยพบว่า ครูทั้งสองโรงเรียนยึดหนังสือเรียนในการออกแบบหน่วยการจัดการเรียนรู้ และเชื่อว่าสิ่งที่ตนสอนครอบคลุมตามหลักสูตร เนื่องจากในหนังสือเรียนเขียนไว้อย่างชัดเจนว่า “ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551” และครูยังไม่ได้มาร่วมกันวางแผนในภาพรวม ยังเป็นการทำงานตามหน้าที่รับผิดชอบว่าใครสอนสาระใด ชั้นใด ก็ดูแลเฉพาะสาระของตน เป็นการทำงานแบบแยกส่วน และไม่ทราบว่าครูในสาระอื่น ๆ สอนอะไร นอกจากจะสอบถามจากนักเรียนหรือเคยเห็นชิ้นงานที่นักเรียนทำเท่านั้น

เมื่อนำครูทั้งหมดมาร่วมกันวางแผนสร้างสายธารแห่งคุณค่า โดยนำเป้าหมายที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือกรรมการฝ่ายวิชาการร่วมกันพิจารณามาเป็นฐาน ทำให้ครูมองเห็นภาพรวมในกลุ่มสาระการเรียนรู้ของตน ตั้งแต่ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 และเห็นผลที่เป็นรูปธรรมว่าการสอนตามหนังสือเรียนไม่ครบตามตัวชี้วัดในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเป็นแรงผลักดันให้ครูมีความรู้สึกว่าจะต้องเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง เช่น

ครูเก : “ทำแบบนี้หนูว่าดีเหมือนกันค่ะ หนูไม่เคยรู้เลยว่าครูก็อยู่กับครูใคร เขาสอนอะไร เคยมีที่หนูให้นักเรียนทำการบ้านแม่ด้วยคอมพิวเตอร์ นักเรียนก็บอกว่าครูก็ถูกก็ให้ทำเหมือนกันแต่เป็นประดิษฐ์การ์ดจากเศษวัสดุ มาคุยกันแบบนี้ตั้งแต่ต้นจะได้กำหนดงานไม่ซ้ำ”

แต่ในขั้นตอนนี้ยังมีครูส่วนหนึ่งที่ยังมีความรู้สึกว่าการแก้ปัญหาควรให้หน่วยงานที่จัดพิมพ์หนังสือเป็นผู้แก้ไขปัญหา ทำให้ครอบคลุมหลักสูตรตั้งแต่ต้นจะช่วยงานครูให้เบาลงได้

ครูกัญ : “พี่ว่าทำอย่างนี้นั้นค่อนข้างยุ่งนะ ถ้าจะทำพี่ว่าไปทำกับคนที่เขียนหนังสือเรียนน่าจะดีกว่า ให้เขาหาความสูญเปล่ากันตั้งแต่ต้น เวลาที่ครูเอาหนังสือเรียนมาใช้ ความสูญเปล่านั้นจะได้น้อย ๆ”

จากเหตุการณ์เดียวกัน ทำให้เห็นกรอบความคิดที่ต่างกันของครู ซึ่งถ้ามีการปรับกรอบความคิดให้กับครู ในหน้าที่และภาระในการรับผิดชอบย่อมจะสามารถทำให้ครูมีความตระหนักในภาระและหน้าที่ของตนเองมากขึ้น

2.4 ขั้นตอนการค้นหาและกำจัดความสูญเปล่า (Waste Eliminations)

จากการดำเนินงานในส่วนของการค้นหาความสูญเปล่าจากแหล่งข้อมูลเดิม ในงานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลจากภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มาวิเคราะห์ พบว่า โรงเรียนเอกชนทั้ง 1 และ 2 ได้ค้นพบความสูญเปล่าที่เป็นรูปธรรม จากการจัดทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่า และการจัดทำแผนการจัดการ

เรียนรู้ โรงเรียนเอกชน 1 มีค่าเฉลี่ยความสูญเสียเปล่าทุกระดับชั้นอยู่ที่ 41.83% ในขณะที่โรงเรียนเอกชน 2 มีค่าเฉลี่ยความสูญเสียเปล่า อยู่ที่ 41.59% ซึ่งถือว่าเป็นตัวเลขความสูญเสียเปล่าที่สูงมากเกือบถึงกึ่งหนึ่งของระยะเวลาที่สอนทั้งหมด ทั้งนี้ยังมีได้รวมไปถึงการนำไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน ซึ่งคาดว่าจะมีความสูญเสียเปล่าเกิดขึ้นอีก จากตัวเลขดังกล่าวเป็นการกระตุ้นให้ครูผู้สอนได้ย้อนกลับมาคิดและเห็นความสำคัญของตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมากยิ่งขึ้น รวมถึงมีแรงผลักดันในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อลดความสูญเสียเปล่าที่พบดังกล่าวด้วยตัวเอง

ขั้นตอนในการค้นหาความสูญเสียเปล่า การจำแนกประเภท และการกำหนดวิธีเพื่อลดความสูญเสียเปล่าที่พบบนนั้น เป็นขั้นตอนที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน มากที่สุดของกระบวนการจัดการหลักสูตรฯ นี้ ผู้วิจัยให้ความสำคัญในการอธิบาย ทดลองปฏิบัติจริง รวมถึงประชุมกลุ่มย่อยบ่อยครั้ง เพื่อให้ครูผู้ร่วมวิจัยทุกคน มีความเข้าใจอย่างจริงจัง ดังนั้นในขั้นตอนนี้เมื่อต้องนำไปปฏิบัติจริงจึงเป็นขั้นที่ควรระมัดระวังมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้ร่วมวิจัยได้เห็นความสูญเสียเปล่าที่เป็นรูปธรรมชัดเจน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ซึ่งกลุ่มนี้จำเป็นต้องมีลักษณะของความเป็นกัลยาณมิตร ช่วยเหลือเกื้อกูล จะทำให้เป็นการสร้างสัมพันธ์ที่ดีร่วมกัน

ความสูญเสียเปล่าที่ถูกค้นพบในขั้นตอนนี้อาจจะมีไม่ครบทั้ง 7 ประเภทตามที่กระบวนการได้กำหนดไว้ ได้แก่ การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing) การสอนมากเกินไปความต้องการ (Over Production) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน (Not utilized employee) การใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า (Using more assets) การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น (Unwise use of time) การทำซ้ำและซ้ำซ้อน (Duplication and Overlapping) การไม่ทำงานร่วมกัน (Fragmentation) หรืออาจจะพบความสูญเสียเปล่าที่ไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มได้ โดยจากผลการวิจัยได้พบความสูญเสียเปล่าประเภทการรอคอย (Waiting) นั่นคือการที่นักเรียนนั่งคอยคุณครูในห้องเรียนโดยมิได้มีการเรียนการสอน หรือสร้างการดำเนินงานที่มีคุณค่า ถือว่าเป็นความสูญเสียเปล่าประเภทใหม่ที่เกิดขึ้น ดังนั้น จึงมีการกำหนดเป็นความสูญเสียเปล่าประเภทที่ 8 เกิดขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบทของสถานศึกษานั้น ๆ ด้วย

2.5 ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล (Flow Implementation)

ในขั้นตอนนี้เป็นส่วนหนึ่งของการกำกับติดตาม โดยครูต้องมีกลุ่มดำเนินการ หรือผู้สังเกตที่เป็นเพียงผู้บันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในห้องเรียนโดยยังไม่แสดงความคิดเห็นใด ๆ ลงไป จากนั้นจึงจะนำแบบบันทึกมาร่วมกันสะท้อนผลในขั้นตอนที่ 6 ต่อไป ซึ่งในขั้นตอนนี้ครูส่วนใหญ่จะคุ้นชินกับการเขียนความคิดเห็นของตนลงไปแบบสังเกตทันที จึงต้องมีการอบรมและและพูดคุยเกี่ยวกับการสังเกตชั้นเรียนหลายครั้ง

ขั้นตอนที่ครูนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ไปปฏิบัตินั้น ยังมีโอกาสที่จะเกิดความสูญเสียเปล่าได้อีกครั้ง ซึ่งความสูญเสียเปล่าดังกล่าวมีทั้งแบบที่แก้ไขได้และแก้ไขไม่ได้ โดยความสูญเสียเปล่าประเภทแก้ไขไม่ได้ของครู อาจเป็นความสูญเสียเปล่าที่แก้ไขได้ขององค์กร เช่น ในการศึกษาครั้งนี้

พบว่า ครูได้จำแนกความสูญเปล่าประเภท การรอคอย (Waiting) การประชุมร่วมกับผู้บริหารและทำให้เข้าห้องเรียนช้า เป็นความสูญเปล่าประเภทแก้ไขไม่ได้ แต่เมื่อนำเสนอผลการวิจัยนี้ในที่ประชุมผู้บริหารให้ได้รับทราบ ผู้บริหารมองว่าเป็นความสูญเปล่าที่สามารถแก้ไขได้โดยทันที ซึ่งจะเห็นได้ว่าการค้นพบและจำแนกประเภทของความสูญเปล่าไว้แล้วก็ตาม แต่ความสูญเปล่านั้นอาจจะเปลี่ยนประเภท จากความสูญเปล่าที่แก้ไขไม่ได้ (MUDA Type II) เป็นความสูญเปล่าที่แก้ไขได้ (MUDA Type I) ได้

ดังนั้นในการลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น ต้องได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนจากทั้งองค์กร จึงจะสามารถทำให้กระบวนการลดความสูญเปล่ามีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.6 ขั้นตอนดึงผลมาสะท้อนการทำงาน (Pull Reflection)

ขั้นตอนการดึงผลมาสะท้อนการทำงาน เป็นขั้นตอนที่เปรียบเสมือนการกำกับติดตามให้การนำหลักสูตรไปใช้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น จากผลการวิจัยพบว่า ในโรงเรียนเอกชน 1 (ขนาดใหญ่) เกิดความสูญเปล่าในขั้นตอนนี้ ในประเภท การไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงานมากที่สุด เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายเกินความจำเป็น และขาดการจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่เป็นระบบ ทำให้เกิดความสูญเปล่าในการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ซึ่งถ้าครูได้เห็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นและเริ่มลงมือในการแก้ปัญหาโดยการปรับทีละเล็กทีละน้อย ย่อมจะสามารถลดความสูญเปล่าเหล่านี้ลงได้

ในส่วนของโรงเรียนเอกชน 2 (ขนาดกลาง) ความสูญเปล่าที่มากที่สุดยังคงเป็นการสอนมากเกินความต้องการ โดยสิ่งที่สอนเกินไปนั้นเป็นสิ่งที่ไม่เกิดประโยชน์ต่อนักเรียน ดังนั้นการจัดการความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจึงควรเน้นเรื่องการทำความเข้าใจและความสัมพันธ์ระหว่างจุดหมายของหลักสูตร เป้าหมายของโรงเรียน และเนื้อหาสาระที่ครูต้องการสอนเป็นสำคัญ

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ผลการทำงานนี้ จำเป็นอย่างยิ่งต้องมีระบบกลุ่มที่เข้มแข็งและมีความผูกพันกันมากพอสมควร โดยเฉพาะการสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนต้องเน้นการสะท้อนที่ระบบและวิธีการ ไม่สะท้อนลักษณะของตัวบุคคล และในกลุ่มที่ร่วมสะท้อนจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีความรู้สึกของการรับผิดชอบร่วมกัน มิได้กำหนดให้ผู้สอนเป็นผู้รับผิดชอบเพียงลำพัง การดำเนินการนี้จึงจะสำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้

2.7 ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ (Pursue Perfection)

ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานและความสมบูรณ์แบบ โดยการจัดทำเป็นโครงการไคเซ็นนั้น เป็นอีกหนึ่งขั้นตอนที่ถือว่าเป็นเรื่องใหม่ของครู ในการนำปัญหาหรือสถานการณ์ที่น่าสนใจที่พบมาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีมาตรฐานหรือความสมบูรณ์แบบมากขึ้น โดยเน้นรูปแบบการดำเนินการแบบไคเซ็น ซึ่งเป็นแนวคิดที่จะช่วยรักษามาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น(Improvement) โดยการใช้ความรู้ความสามารถของครูผู้สอนมาคิดปรับปรุงงาน โดยใช้การ

ลงทุนเพียงเล็กน้อย ซึ่งก่อให้เกิดการปรับปรุงทีละเล็กทีละน้อยที่ค่อยๆ เพิ่มพูนขึ้นอย่างต่อเนื่อง (สมาคมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น , 2556) และที่สำคัญคือ การปฏิบัติได้จริงโดยยึดการเปลี่ยนแปลงไปที่วิธีการ มิใช่การเปลี่ยนแปลงที่ตัวบุคคล

2.2 ผลของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้หลังจากการดำเนินการตามกระบวนการ

จากผลการวิจัย พบว่าการดำเนินงานตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเสียในการผลิตแบบลีน สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน เมื่อพิจารณาในรายละเอียดผลการวิจัยจะเห็นว่า ครูผู้ร่วมวิจัยทั้งในโรงเรียนเอกชน 1 และ 2 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีขนาดแตกต่างกัน ร้อยละ 100 มีระดับประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้สูงขึ้น โดยสามารถอภิปรายแยกเป็นรายด้านได้ดังนี้

1) ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นด้านที่มีตัวบ่งชี้ในการประเมินมากที่สุด 6 ตัวชี้วัด แต่จากการวิจัยพบว่า ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นด้านที่มีค่าของการเพิ่มระดับประสิทธิภาพสูงที่สุด (ระดับการเพิ่มประสิทธิภาพรวม = 95) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการดำเนินการในด้านนี้ เป็นกระบวนการกลุ่มที่ใช้การร่วมมือกันสร้างบรรยากาศการทำงานอย่างเป็นกัลยาณมิตร โดยอยู่บนหลักการของเหตุผลเพื่อปลูกฝังบุคลากรมีความรักและผูกพันกัน ส่งเสริมรูปแบบการทำงานเป็นทีมและระบบการพัฒนาบุคลากรให้เป็นมืออาชีพที่เหนือชั้น เมื่อพิจารณาในส่วนของตัวชี้วัดย่อย พบว่า ตัวชี้วัดเรื่ององค์ประกอบในแผน มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 43.75 แต่ครูที่ไม่มีระดับของการเพิ่มประสิทธิภาพ แต่ก็ยังมีระดับประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์สูงสุดแล้ว ดังนั้นในองค์ประกอบนี้จึงถือว่า ครูร้อยละ 100 มีประสิทธิภาพตามตัวชี้วัด สำหรับตัวชี้วัดอื่นๆ ผลการวิจัยพบว่า มีระดับการเพิ่มประสิทธิภาพของครูผู้ร่วมวิจัย อยู่ที่ ร้อยละ 87.50 , 87.50 , 81.25 , 87.50 และ 81.25 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้ร่วมวิจัยมีระดับประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์สูงมาก

2) ด้านการจัดการเรียนการสอน เป็นการกำกับติดตามว่าในการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ร่วมดำเนินการไปใช้จริงในห้องเรียนนั้น เป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และมีการแก้สถานการณ์ใดที่ส่งผลให้เกิดความสูญเสียเปล่า หรือการดำเนินการที่ไม่สอดคล้องกับจุดหมายที่ร่วมกันกำหนด ผลการวิจัยพบว่า ครูทั้งสองโรงเรียนสามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะในกระบวนการ เน้นการกำกับติดตามอย่างเป็นกัลยาณมิตร ซึ่งสอดคล้องกับ การนิเทศการสอนแบบกัลยาณมิตร (อัญชลี ธรรมะวิสิฎกุล, 2552, Online) ที่กล่าวไว้ว่า การนิเทศที่ได้ผลเป็นการชี้แนะและช่วยเหลือด้านการเรียนการสอนในกลุ่มเพื่อนครูด้วยกัน มีหลักการนิเทศที่เน้นประเด็นสำคัญ 4 ประการ คือ 1) การสร้างศรัทธา ผู้นิเทศจะต้องสร้างศรัทธา เพื่อให้เพื่อนครูยอมรับ

และเกิดความ สนใจที่จะใฝ่รู้และปรับปรุงการจัดกระบวนการเรียนรู้ 2) การสาธิตรูปแบบการสอน ผู้ให้การนิเทศจะต้องแสดงให้เห็นที่ประจักษ์ชัดว่า การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นสามารถปฏิบัติ และทำได้จริงๆ และเพื่อนครูสามารถนำรูปแบบ ไปประยุกต์ในชั้นเรียนได้ 3) การร่วมคิดแลกเปลี่ยน เรียนรู้ ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ จะต้องมีการพบปะกันอย่าง สม่ำเสมอ มีการร่วมคิดแก้ปัญหาและ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน 4) การติดตามประเมินผลตลอด กระบวนการ ผู้นิเทศจะต้องบันทึกการนิเทศอย่าง สม่ำเสมอ สังเกตและรับฟังข้อมูล ป้อนกลับจาก เพื่อนครูผู้รับการนิเทศ ศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไข เพื่อสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ขึ้นใหม่อย่าง เป็นระบบและต่อเนื่องสืบไป จุดประสงค์ของการนิเทศแบบนี้ (สมน อมรวิวัฒน์, 2545) กล่าวไว้ว่า เพื่อเป็นการพัฒนา กระบวนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การเปิดใจ การให้ใจ การร่วมใจ ตั้งใจ สร้างสรรค์คุณภาพ และเงื่อนไขที่ไม่เน้นปริมาณงานแต่เน้นคุณภาพ รูปแบบการนิเทศของไทยจะมี ลักษณะของความสัมพันธ์ทางใจเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยจะเป็นการช่วยเหลือกันอย่างจริงจัง เพื่อให้งาน ดำเนินไปในทิศทางที่ถูกต้องตามความต้องการ ของผู้นิเทศและผู้ได้รับการนิเทศร่วมกัน

3) ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน เป็นด้านที่ครูร้อยละ 100 มีการเพิ่ม ประสิทธิภาพ โดยก่อนหน้านี้ในขั้นตอนของการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเป็นขั้นตอนที่ครู ผู้วิจัยให้ความสำคัญเป็นส่วนน้อย เพราะไม่ได้เห็นผลที่เป็นรูปธรรมทันที การปรับปรุงการสอนมิได้มีการ นำผลการดำเนินการจัดการเรียนการสอนจากปีที่ผ่านมา มาใช้ในการปรับปรุง แต่เมื่อได้มีการ ทยอยยกและนำมาตั้งเป็นเกณฑ์มาตรฐาน รวมถึงให้ความสำคัญโดยการกำหนดให้ทำเป็นโครงการใด เช่น หรือการปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างง่าย ทำให้ครูปฏิบัติได้มากขึ้น เมื่อมีการปรับปรุงการจัดการ เรียนการสอนอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ ย่อมจะทำให้ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้เพิ่มสูงขึ้น เรื่อย ๆ

เมื่อพิจารณาในภาพรวม จะเห็นว่าการดำเนินการตามกระบวนการส่งผลให้ครูมี ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ อาจ เนื่องมาจากกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบ สิ้นนี้ มุ่งค้นหา จำแนก และกำจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการ คือการให้ความ สนใจและใส่ใจในทุกขั้นตอนของการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายมากที่สุด โดยเกิดความสูญ เปล่าที่น้อยที่สุด ดังนั้นเมื่อศึกษาผลของประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้หลังการทดลอง จึงพบว่า ผลของประสิทธิภาพสูงขึ้นในทุก ๆ ด้าน

3. ปัจจัยเอื้อและปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานศึกษา

จากผลการวิจัยได้ค้นพบสิ่งที่เป็นปัจจัยเอื้อและสิ่งที่เป็นปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ โดยสามารถแยกออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ในการอภิปรายได้ดังนี้

ปัจจัยเอื้อในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรฯ ไปใช้

1) การเปิดใจกว้างของครูเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้การดำเนินการตามกระบวนการประสบความสำเร็จ เนื่องจากการเป็นผู้ที่เปิดใจกว้าง จะทำให้สามารถมีความคิดสร้างสรรค์ได้มากกว่า เพราะคนที่เปิดใจกว้างพร้อมรับสิ่งใหม่ ๆ เข้ามานั้น ย่อมมีข้อได้เปรียบ เพราะจะมีโอกาสในการสะสมข้อมูลความรู้ใหม่ ๆ ไว้ในกล่องสมองของตนเองได้อย่างมากมาย โดยปกติแล้วการที่คนเราจะทำเรื่องใดใหม่ ๆ หรือทำในสิ่งที่ไม่เคยรู้มาก่อนนั้น ถือเป็นเรื่องที่ยากและน่ากลัว การเปิดใจกว้างจะทำให้มีความคิดที่มองเห็นความเป็นไปได้และโอกาสที่อยู่รอบตัวเสมอ คนที่เปิดใจจะช่วยให้คิดได้กว้าง ทุกทิศ ทุกทาง ทุกแง่ ทุกมุมไม่ถูกปิดกั้นด้วยมิจฉาทิฐิ ความต้อร้อน ความกลัว ความลังเลสงสัย หรือความอ่อนแอทางใจใดๆ ดังนั้นจึงมีความคิดที่เจิดจ้า มองเห็นความเป็นไปได้และโอกาสที่อยู่รอบตัวเสมอ ความคิดไม่ติดสะดุดแต่อย่างใด เข้ากับคนอื่นได้ ดีกว่า ผลสำคัญที่จะตามมาจากการเป็นคนเปิดใจ คือ การมีความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมโลกอื่น ๆ ไม่มีปัญหากับใครไม่ว่าจะเป็นในด้านความเข้าใจหรือการประสานงาน คนเปิดใจเป็นประชากรที่สร้างสรรค์ซึ่งนำเฉพาะสิ่งดี ๆ มาสู่คนในแวดล้อม และเป็นตัวอย่างที่ดีดึงดูดให้คนรอบข้างมีทัศนคติที่ดีกับการเป็นคนเปิดใจกว้าง และต้องการพัฒนาตนเองตามแบบคนเปิดใจด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ Lightsey (2012) ที่ได้กล่าวไว้ว่า คนที่มีการคิดเชิงบวกคือคนที่เปิดใจกว้างรับสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งถ้ามีคนแบบนี้มากเท่าไรจะทำให้การดำเนินการในองค์กรจะสำเร็จมากเท่านั้น

2) การเห็นผลที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม เป็นปัจจัยที่ผลการวิจัยพบว่ามีส่วนช่วยทำให้การดำเนินการตามกระบวนการประสบผลสำเร็จยิ่งขึ้น ซึ่งการทำให้เห็นผลที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมเป็นจุดเด่นในการดำเนินการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้เล็งเห็นถึงความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นได้ชัดเจน ซึ่งความสูญเปล่าตามกระบวนการนี้อาจอยู่ในรูปของเงินหรืองบประมาณที่สูญเปล่า เวลาที่สูญเปล่า หรืออื่น ๆ ที่สามารถวัดค่าออกมาเป็นตัวเลขได้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วัดรูปของความสูญเปล่าออกมาเป็นเวลาที่ไมทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่สอดคล้องตามหลักสูตร และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ร้อยละ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้เห็นจำนวนความสูญ

เปล่าในรูปของตัวเลข เพื่อทำให้เกิดความตระหนัก ตื่นตัว และร่วมมือดำเนินการเพื่อลดตัวเลขของ ความสูญเสียเปล่าเหล่านั้นลงให้มากที่สุด

3) การสนับสนุนของผู้บริหาร เป็นปัจจัยสำคัญเพราะเป็นจุดเริ่มต้นที่จะทำให้การ ดำเนินการใดๆ ประสบความสำเร็จอีกทั้งยังเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดความต่อเนื่องและยั่งยืนของ การดำเนินการใด ๆ ด้วย ถ้าผู้บริหารมีความมุ่งมั่น จริงจัง และทำอย่างต่อเนื่อง รวมถึงให้การ สนับสนุนอย่างเต็มที่ การดำเนินการนั้นๆ ย่อมประสบความสำเร็จมากไปกว่าครึ่ง ทั้งนี้ในการจัดการ หลักสูตรจะสำเร็จได้นั้นผู้มีส่วนสำคัญในการจัดการและรับผิดชอบโดยตรงต่อการจัดการหลักสูตร คือครูผู้สอน แต่มีผู้บริหารเป็นผู้สนับสนุนและประสานงานให้การจัดการหลักสูตรเป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยหลายฉบับที่กล่าวไว้ว่า การสนับสนุนของผู้บริหารล้วนเป็น ปัจจัยที่สำคัญยิ่งต่อความสำเร็จของการดำเนินการต่าง ๆ (ขวลิต ชูกำแพง, 2551) , (อรุณี สำเภาทอง , 2538) , (เฉลิมชัย พันธุ์เลิศ, 2549) , (อรพรรณ บุตรกัตถัญญ, 2549), (ชาริณี ตรี วรัญญ, 2550), (วิชัย เสวกงาม, 2552)

ปัญหาอุปสรรคในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรฯ ไปใช้

ผลการวิจัยในปัญหาและอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดการหลักสูตรฯ ไปใช้ พบว่า มีปัญหาและอุปสรรค ใน 4 ประเด็น ดังนี้

1) วัฒนธรรมในการทำงานของครู

การที่ครูส่วนใหญ่มีกรอบความคิดและวัฒนธรรมในการทำงาน ในการออกแบบการ เรียนรู้โดยการทำด้วยตนเองตามลำพัง และเชื่อว่าจะสามารถดำเนินการได้แล้วเสร็จในเวลาที่รวดเร็ว กว่าการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งวัฒนธรรมการทำงานเช่นนี้เป็นวัฒนธรรมการทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานมีความ ค่อนข้าง อาจมีการกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานเห็นความสำคัญของการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานใน ภาพรวมอย่างเป็นกัลยาณมิตร มีความจริงจังและต่อเนื่องเท่านั้น จึงจะสามารถทำให้การทำงาน ประสบความสำเร็จได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของชาริณี ตรีวรัญญ (2550) ที่ศึกษาวิจัยพบว่า การทำงานของกลุ่มแบบร่วมมือรวมพลังที่มีความจริงจังและต่อเนื่อง ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพ ในการจัดการเรียนการสอนของครูด้วย และอาจศึกษาเพิ่มเติมจากการเน้นให้เห็นคุณค่าของความ ต่าง ในอุปนิสัยที่ 6 ผนึกพลังประสานความต่าง ของสติเฟน อาร์ โควี (Covey, 2004) ที่กำหนดเรื่อง ให้เน้นเรื่องการทำงานเป็นทีม เน้นเรื่องการให้คุณค่าถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล เมื่อมา ปฏิบัติงานร่วมกัน จะทำให้เกิดผลสำเร็จมากกว่าแค่การทำเสร็จทันเวลา

2) ความไม่คุ้นเคยในกระบวนการ

การดำเนินการในกระบวนการที่ไม่คุ้นเคยถือว่าเป็นปัญหาและอุปสรรคสำหรับผู้ที่ ต้องดำเนินการ ดังนั้นในการดำเนินการตามกระบวนการจัดการหลักสูตรฯ ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องใหม่นี้

จำเป็นอย่างยิ่งต้องมีการเตรียมการ และเตรียมความพร้อมของผู้ที่จะใช้กระบวนการ โดยอาจให้ความสำคัญในเรื่องของการอบรม การประชุม และเตรียมการล่วงหน้า โดยในขั้นตอนของการอบรมนั้นควรมีทั้งส่วนของเนื้อหา และการฝึกปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดในการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ ว่าลักษณะการเรียนรู้ในผู้ใหญ่ นั้น ถ้าต้องการที่จะเกิดการเรียนรู้จริงต้องมีภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ (Barrows, 1996) และยิ่งสอดคล้องกับ ยุวดี ภาษา (2536) ที่กล่าวไว้ว่า ต้องมีการปฏิบัติจริงในเรื่องที่ต้องการทำให้สำเร็จ โดยผู้ถ่ายทอดอาจแบ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นกลุ่มย่อย มีการอำนวยความสะดวกเพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อผู้เข้าอบรมมีความเข้าใจและมั่นใจ จะสามารถทำให้ปฏิบัติงานที่ต้องการ และเรียนรู้ได้แม้สิ่งนั้นจะเป็นสิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยก็ตาม

3) ความรู้สึกว่าเป็นเรื่องยุ่งยาก

ผลการวิจัยพบว่า ครูมีความรู้สึกว่าการดำเนินการตามกระบวนการเป็นเรื่องยุ่งยาก เพราะสิ่งที่ครูดำเนินการอยู่คือการสอนตามหนังสือเรียน เมื่อต้องให้ครูใช้นวัตกรรมเพื่อตรวจสอบว่าสิ่งที่ครูนำมากำหนดในการจัดการเรียนรู้นั้นมีความสอดคล้องหรือไม่เป็นเรื่องไม่สมควร ซึ่งถ้าต้องการให้ครูสอนโดยไม่เกิดความสูญเปล่าและสอดคล้องทั้งหมด ให้แก้ไขที่คนจัดทำหนังสือเรียนน่าจะได้ผลมากกว่าการมาแก้ไขกับครูนั้น อาจเป็นเพราะว่า ครูผู้สอนมีความไม่มั่นใจ และยังมีความขัดแย้งในตนเองเกิดขึ้น เมื่อมีผู้นำวิธีการปฏิบัติใหม่ ๆ เข้ามา ทำให้ครูมีความรู้สึกยุ่งยาก และไม่ใช่ว่าหน้าที่ในการรับผิดชอบต่อความยุ่งยากนี้ ทั้งนี้เมื่อศึกษาทางจิตวิทยาที่จะช่วยให้บุคคลเพิ่มความพยายามให้มากขึ้น เพื่อให้ชนะอุปสรรค หรือความยุ่งยากต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ นั้น Weiten (1986) ได้กล่าวไว้ว่า บุคคลจะต้องปรับตัว โดยสร้างความตระหนักว่าปัญหา หรือการดำเนินการตามเป้าหมายนั้นเป็นหน้าที่ของตัวบุคคล ซึ่งการปรับตัวเช่นนี้เรียกว่า การปรับตัวที่สมบูรณ์ เป็นการปรับตัวที่บุคคลประสบปัญหา หรืออุปสรรคต่าง ๆ แล้ว สามารถแก้ปัญหาได้ และเมื่อแก้ปัญหาได้แล้วทำให้ตนเอง เกิดความสบายใจ ไม่มีข้อห่วงห้อยใจเหลืออยู่เลย บุคคลก็จะมีความสุข และสามารถกระทำสิ่งต่างๆ ได้เต็มศักยภาพ ดังนั้นอาจจะเริ่มต้นโดยการเปลี่ยนแปลงเป้าหมายที่ตั้งไว้ ให้สามารถบรรลุได้ไม่ต้องตั้งเป้าหมายที่ไว้สูงเกินไป

4) ภาระงานของครู จากการวิจัยพบว่า ครูทุกคนจะต้องมีหน้าที่ หรือภาระงานอื่นนอกเหนือจากงานสอน เช่นงานหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ งานวิชาการ งานครูประจำชั้น งานฝ่ายปกครอง งานโสตทัศนูปกรณ์ งานประชาสัมพันธ์ งานธุรการ งานสหกรณ์โรงเรียน เป็นต้น ทำให้ครูส่วนใหญ่ต้องใช้เวลาในการดำเนินการ ในกระบวนการจัดการหลักสูตรฯจำเป็นต้องใช้เวลาในการดำเนินการไม่ว่าการเตรียมความพร้อม ทำความเข้าใจ ประชุม อบรม รวมถึงประชุมกลุ่มย่อยเพื่อดำเนินการ ดังนั้นถ้าครูไม่สามารถจัดสรรเวลาในการดำเนินการได้ จะทำให้การดำเนินการตามกระบวนการอย่างต่อเนื่องเป็นไปได้ยาก และจะกลับเข้าสู่การทำงานแบบเดิม คือการทำงานให้เสร็จทันเวลา แต่ไม่ได้คำนึงถึงความสำเร็จของงาน ซึ่งภาระงานจำนวนมากก็ระยะเวลาที่มีอย่างจำกัด

ทำให้ครูต้องเลือกปฏิบัติในงานอื่นแทนการเตรียมหรือการวางแผนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งการที่ครุมีภาระงานจำนวนมากนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพา ที่สำรวจปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนพบว่าปัญหาเรื่องไม่มีเวลาเตรียมการสอน เนื่องจากภาระงานมากเกินไป (ระพีพันธ์ ฉายวิมลและคณะ, 2549) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชัย เสวกงาม (2552) ที่ศึกษาพบว่า กิจกรรมจำนวนมากของโรงเรียนที่ครูต้องดำเนินการเป็นอุปสรรคของการดำเนินการตามกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ และยังสอดคล้องกับเฉลิมชัย พันธุ์เลิศ ((เฉลิมชัย พันธุ์เลิศ, 2549)2549) ที่ผลวิจัยพบว่า การที่ครูหรือนักพัฒนาครุมีภาระงานอื่นที่ต้องรับผิดชอบจำนวนมาก ทำให้เป็นปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินการตามกระบวนการชี้แนะเพื่อพัฒนาครุ และส่งผลต่อการวางแผนจัดการเรื่องเวลา ทั้งนี้ อาจศึกษาเรื่องการบริหารเวลาในอุปนิสัยที่ 3 ทำสิ่งที่สำคัญก่อน ของสติเฟน อาร์ โควี (Covey, 2004) ที่กำหนดเรื่องของการแบ่งตารางการทำงานโดยจัดสรรเวลา ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) สำคัญ-เร่งด่วน 2) สำคัญ-ไม่เร่งด่วน 3) ไม่สำคัญ-เร่งด่วน และ 4) ไม่สำคัญ-ไม่เร่งด่วน ซึ่งถ้าครุสามารถวิเคราะห์งานของตนเอง และจัดลงในตารางกลุ่ม 1 และ 2 ได้ จะทำให้ครุมีเวลาเพียงพอในการทำเรื่องสำคัญอื่น ๆ ได้เพิ่มขึ้น

ปัญหาและอุปสรรคของการในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรไปใช้ที่ค้นพบนั้น ถ้าผู้จัดการหลักสูตรสามารถชี้แจงให้ครุได้เห็นว่ถ้าครุร่วมกันกำจัดความสูญเปล่าในการจัดการเรียนการสอนของตนออกไปได้ จะทำให้มีเวลาเพิ่มขึ้น ภาระงานจะลดลง และถ้าทำอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ปัญหาเรื่องความยุ่งยากและไม่คุ้นชินก็จะลดลงได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยในครั้งนี้ จะนำเสนอแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ข้อเสนอแนะในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้ 2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และ 3) ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย ตามรายละเอียดดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนไปใช้

1.1 ผู้ใช้กระบวนการควรทำความเข้าใจในองค์ประกอบของกระบวนการ ได้แก่แนวคิดหลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนรวมถึงระยะเวลาในการดำเนินการของกระบวนการให้เข้าใจ รวมถึงศึกษาเครื่องมือในขั้นตอนต่าง ๆ อย่างละเอียด ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำกระบวนการไปใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และบรรลุผลมากที่สุด

1.2 ผู้ใช้กระบวนการควรมีการศึกษาสภาพบริบททั่วไปของโรงเรียนก่อน ได้แก่ วัฒนธรรมการทำงานในองค์กร สภาพปัญหา/ความต้องการ ในโรงเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการดำเนินการใช้กระบวนการฯ ซึ่งผู้ใช้กระบวนการต้องมีความเข้าใจถึงความแตกต่างในบริบททั่วไปก่อน จึงจะสามารถปฏิบัติตามกระบวนการได้

1.3 กระบวนการจัดการหลักสูตรฯ เป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง การลดความสูญเปล่าได้ในครั้งเดียว เป็นเพียงจุดเริ่มต้นของการเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ ดังนั้นเมื่อสามารถลดความสูญเปล่าได้แล้ว ผู้ใช้กระบวนการควรมีการตรวจสอบอยู่เสมอเพื่อไม่ให้เกิดความสูญเปล่าแบบเดิมซ้ำอีก และจะได้ค้นหาความสูญเปล่าอื่น ๆ เพื่อหาวิธีการลดต่อไป

1.4 ด้วยกระบวนการจัดการหลักสูตรฯ มีขั้นตอนการดำเนินงานที่ไม่จำเป็นต้องทำจนสิ้นสุดแล้วจึงเริ่มต้นกระบวนการใหม่ บางครั้งจะมีการย้อนกลับขั้นตอนก่อนหน้าได้ ดังนั้นผู้ใช้กระบวนการควรมีการศึกษาและทำความเข้าใจในรายละเอียดของกระบวนการฯ ก่อนนำไปใช้

1.5 ในการนำกระบวนการไปใช้ มีจุดเน้นในการทำให้ผู้ที่นำไปใช้ได้เห็นความสูญเปล่าอย่างเป็นรูปธรรม จึงต้องอาศัยแหล่งข้อมูลในอดีต เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ของปีการศึกษาที่ผ่านมาเป็นจุดเริ่มต้น เพื่อให้ผู้ใช้กระบวนการได้เห็นภาพที่ชัดเจนและวางแผนใหม่เพื่อลดความสูญเปล่า นั้น ดังนั้นในกรณีที่ไม่มีแหล่งข้อมูลเดิม ผู้นำกระบวนการไปใช้ควรจัดทำเป็นตัวอย่างหรือแบบฝึกหัดให้ผู้ร่วมวิจัยได้เห็นภาพชัดเจนก่อนลงมือปฏิบัติจริง

1.6 ในขั้นตอนการค้นหาและจำแนกความสูญเปล่า บางครั้งผู้ใช้กระบวนการอาจเกิดความคุ้นชินจนไม่สามารถบอกได้ว่า สิ่งที่ได้ปฏิบัตินั้นคือความสูญเปล่า หรือความสูญเปล่าประเภทใด แก้ไขได้หรือไม่ได้ ระบบการค้นหาเป็นรายกลุ่มจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้ถ้ากลุ่มยังไม่สามารถค้นหาหรือจำแนกประเภทความสูญเปล่าได้ จำเป็นต้องมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกเพื่อเป็นผู้ชี้แนะในการดำเนินการจนกว่าจะสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองต่อไป

1.7 ผู้ใช้กระบวนการจำเป็นต้องเปิดใจกว้างและดำเนินการร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร สร้างความเข้าใจในการทำงานร่วมกัน ว่าเป็นการช่วยเหลือกันมากกว่าการจับผิด จะสามารถทำให้การดำเนินการตามกระบวนการทำให้เพิ่มประสิทธิภาพได้มากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ผู้วิจัยขอเสนอโดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ นโยบายระดับประเทศ นโยบายระดับท้องถิ่น และนโยบายระดับสถานศึกษา ตามรายละเอียด ดังนี้

2.1 นโยบายระดับประเทศ

ควรมีนโยบายในการกำหนดให้การศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบเรื่องการจัดการหลักสูตรที่มีความชัดเจน และเป็นรูปธรรม เพื่อเป็นการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบให้การนำหลักสูตรไปใช้ในระดับห้องเรียน มีความสอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื่องจากในระดับการศึกษามีการกำหนดหลักสูตร และมอบหมายให้แต่ละสถานศึกษาดำเนินการต่อตามความเข้าใจของสถานศึกษา โดยมีได้มีการกำหนดเป็นรูปธรรมใน ส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้ที่ชัดเจน ดังนั้นถ้ามีการกำหนดนโยบายในการนำหลักสูตรดังกล่าวไปใช้ ย่อมจะสามารถช่วยให้กระบวนการ

2.2 นโยบายระดับท้องถิ่น

ควรให้ความสำคัญในเรื่องของการพัฒนาครู ให้มีความรู้ความเข้าใจในการนำหลักสูตรไปใช้ รวมถึงสร้างความตระหนักในภารกิจหลักของครูผู้สอน ซึ่งมีหน้าที่ที่ต้องจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ให้มีความสามารถ มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะพื้นฐานตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หรือความรับผิดชอบต่อทุกหลักสูตรถ้าจะมีการเปลี่ยนแปลง ต่อไปในอนาคต เพราะถ้าครูมีความตระหนักและมีความรู้สึกในการร่วมรับผิดชอบต่อการจัดการ เรียนรู้ให้นักเรียนให้สอดคล้องตามหลักสูตร จะทำให้ครูมีความพึงพอใจและระมัดระวัง รวมถึงการ พิจารณาต่อการออกแบบในการจัดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ควรมีการกำหนดนโยบายลดภาระงานที่สร้างความสูญเปล่า หรือเป็นการดึงครูออกจาก ห้องเรียน รวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่สร้างประโยชน์ให้กับผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อให้ครูมีเวลาสำหรับการ จัดเตรียมก่อนสอน และใส่ใจกับคาบเรียนที่ตนเองรับผิดชอบมากขึ้น

2.3 นโยบายระดับสถานศึกษา

ในการพิจารณาปัจจัยด้านนโยบายซึ่งผู้บริหารหรือคณะกรรมการสถานศึกษา ต้อง กำหนดให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และยังต้องทำให้เป็นเป้าหมายหลัก ให้กับครูผู้ที่จะต้องนำไปสอนในห้องเรียน จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีความชัดเจนและเป็นรูปธรรม ดังนั้นจึงมีประเด็นที่ควรคำนึงถึง ดังนี้ 1) ความชัดเจนของวัตถุประสงค์และเป้าหมายของนโยบาย ความชัดเจนของการกำหนดตัวชี้วัดของการบรรลุผลความสำเร็จ 2) ความสอดคล้องระหว่างนโยบาย ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และความสอดคล้องระหว่างนโยบายกับความ ต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในเชิงนโยบาย มีความจำเป็นต้องศึกษาและให้ความสำคัญจึงจะทำให้การดำเนินตาม กระบวนการประสบความสำเร็จ

ควรมีการกำหนดนโยบายลดภาระงานที่สร้างความสูญเปล่า หรือเป็นการดึงครูออกจาก ห้องเรียน รวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่สร้างประโยชน์ให้กับผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อให้ครูมีเวลาสำหรับการ จัดเตรียมก่อนสอน และใส่ใจกับคาบเรียนที่ตนเองรับผิดชอบมากขึ้น

3. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

3.1 ควรมีการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูในโรงเรียนหรือสถานศึกษาบริบทคล้ายเดิมแต่เป็นกลุ่มใหม่ หรือสถานศึกษาที่มีบริบทแตกต่างกันออกไปเพื่อเป็นการทดลองหรือตรวจสอบผลการวิจัย รวมถึงยังเป็นการขยายผลการใช้กระบวนการให้เกิดประโยชน์เพิ่มขึ้น และยังทำให้ได้ผลการวิจัยที่เป็นข้อค้นพบซึ่งจะครอบคลุมและทำให้กระบวนการมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

3.2 ควรมีการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการขยายผลและตรวจสอบ รวมถึงเป็นการปรับปรุงกระบวนการให้มีความเหมาะสมในแต่ละบริบทของสาระวิชาต่าง ๆ

3.3 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ไปปรับใช้ในบริบทอื่น เช่น การจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัย ระดับมัธยมศึกษา ระดับอุดมศึกษา ระดับอาชีวศึกษา เป็นต้น

3.4 ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงเปรียบเทียบ ในการเพิ่มประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไปใช้ระหว่างการใช้กระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีนนี้ กับกระบวนการจัดการหลักสูตรแบบอื่น

3.5 ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อติดตามผลของครูผู้ร่วมวิจัย เพื่อให้เกิดผลอย่างต่อเนื่องระยะยาว

3.6 ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อให้ครูเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ครูมีความคุ้นชินกับการสอนตามหนังสือเรียน และมีความไม่มั่นใจเมื่อต้องเปลี่ยนแปลงการสอนที่ไม่ยึดหนังสือเรียนเป็นหลัก รวมถึงการปฏิบัติตามคำสั่งหรือนโยบาย มากกว่าการเปลี่ยนแปลงด้วยตนเอง แม้จะเห็นว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่ดีกว่า

3.7 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและภาระงานสำหรับครู เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้พบว่าอุปสรรคสำคัญต่อการใช้กระบวนการ คือ ภาระงานครูมากและเกิดภาวะทำงานไม่ทัน ทำให้ครูพยายามทำงานให้เสร็จ แต่ไม่ได้คิดเรื่องการทำงานให้สำเร็จ ดังนั้นถ้ามีการศึกษาวิจัยเพื่อค้นพบเทคนิคหรือวิธีการที่ทำให้ครูสามารถบริหารจัดการเวลาของตนเองได้ จะช่วยสนับสนุนให้กระบวนการนี้มีผลสำเร็จมากขึ้น



รายการอ้างอิง

- Balzer, K. W. (2010). *Lean Higher Education : Increasing the value and performance of University Processes*. New York: Taylor&Francis Group.
- Barrows, S. H. (1996). Problem-Based Learning in Medicine and Beyond : A Brief Overview. *Bringing Problem-Based Learning to Higher Educaiton : Theroy and Practice*. San Franscisco: CA: Jossey-Bass Inc.
- Beauchamp, R. H. (1975). *Education in Japan : A Source Book*. New York: Garland.
- Bobbitt.F.J. (1972). The elimination of Waste in Education. *The Elementary School Teacher*, 12(6), 259-271.
- Comm, C. L., & Mathaisel, D. F. X. (2005). A case study in applying lean sustainability concepts to universities. *International Journal of Sustainability in Higher education*, 6(2), 134 - 146.
- Covey, R. S. (2004). *The 7 Habits of Highly Effective People Powerful Lessons in Personal Change*. London: Simon & Shuster.
- Cretchley, P. (2009). COAST Maps : A simple visual tool for articulating key elements of the first-year learning experience within course development. *E-Journal of Business Education & Scholarship of teaching*, 3(2).
- Delgatu. Laura. (2009). Curriculum Mapping : Are you thinking what I'm thinking? A Visual Comparison of standardized,Prescriptive programmes. *ARECLS*, 6, 35-58.
- Dewey John. (1907). Waste in Education *The School and Society* (pp. 77-110). Chicago: University of Chicago Press.
- Emiliani, M. L. (2006). Origins of lean management in America : The role of Connecticut Businesses. *The Journal of management history*, 12(2), 167-184.
- Flumerfelt, S. F. (2008). Is Lean appropriate for schools? Available from The Pawley Lean Institute <http://www.4oakland.edu/?id=4709&sid=12>
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education* New York: McGraw-Hill.
- Jacobs, H. (2003). Connecting Curriculum Mapping and Technology : Digital Forms Aid Data Analysis and Decision Making. *ASCD Curriculum TEchnology Quarterly*, 12.

- Kollberg, B., Dahlgard, J. J., & Brehmer, P. (2007). Measuring lean initiatives in health care services: issues and findings. *International Journal of Productivity and Performance management*, 56(1), 7-24.
- Kyriakides, L., Combell, R., & Christofidou, E. (2002). General criteria for measuring teacher effectiveness through a evaluation approach, A complementary way of measuring teacher effectiveness. *School effectiveness and school improvement*, 3, 291-325.
- Lean enterprise institute. (2008). A brief history of lean. Retrieved August 26,2008 <http://www.lean.org/WhatsLean/History.cfm>.
- Lewis, M. A. (2000). Lean production and sustainable competitive advantage. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(8), 959-978.
- Longman Dictionary of Contemporary English. (2012). Longman dictionary of contemporary English. Retrieved July 6,2012 <http://www.ldoceonline.com/dictionary/internal-medicine>.
- MCREL. (2003). Curriculum Mapping : A Process for Continuous Quality Improvement.
- Squires, A. D. (2009). Curriculum Alignment : Research-Based Strategies for Increasing Student Achievement. United States.
- Timothy , G. W. (2008). Current status of curriculum mapping in Canada and the UK. *Medical Education*, 42, 786-793.
- U.S.Government Accountability Office. (2011). Opportunities to Reduce Potential Duplication in Government Programs, Save Tax Dollars, and Enhance Revenue. . Retrieved March 1,2011 <http://www.gao.gov/products/GAO-11-318SP>
- Uchiyama, P. K., & Radin, L. J. (2009). Curriculum mapping in Higher Education : A Vehicle for Collaoration. *Higher Education*, 33(4).
- Waring, M. (1999). *Plan and prepare to be effective teacher In G.Nicolass, Learning to teach*. . London: Korgan Page limited.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking : Banish waste and create wealth in your corporation*. New York: Simon & Schuster.

- Ziskovsky, B., & Ziskovsky, J. (2007). *Doing more with less - Going lean in education A white paper on process improvement in education*. USA: Lean Education Enterprises, Inc.
- เกียรติขจร โฆมานะสิน. (2550). *LEAN : วิธีแห่งการสร้างคุณค่าสู่องค์กรที่เป็นเลิศ*. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.
- เฉลิมชัย พันธุ์เลิศ. (2549). การพัฒนากระบวนการเสริมสมรรถภาพการชี้แนะของนักวิชาการพี่เลี้ยง โดยใช้การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ในการอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต), บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โกศล ดีศีลธรรม. (2547). เพิ่มศักยภาพการแข่งขันด้วยแนวคิดแบบลีน. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- ไพฑูรย์ สีนลรัตน์. (2554). การจัดการ หลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ. (2548). แนวทางการพิจารณาให้รางวัลคุณภาพการให้บริการ ประชาชน และวิธีการลดขั้นตอนและระยะเวลาการปฏิบัติราชการ. from <http://www.ra2.mahidol.ac.th>
- ชวลิต ชูกำแพง. (2551). การพัฒนาหลักสูตร : การพัฒนา บริหาร นำไปใช้ ประเมิน วิจัยและ พัฒนา. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชาโรณี ตริวรัญญู. (2550). การพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนการสอนของครูประถมศึกษาตาม แนวคิดการศึกษาผ่านบทเรียน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต), บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธำรง บัวศรี. (2542). ทฤษฎีหลักสูตร : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาการศึกษา.
- นิพนธ์ บัวแก้ว. (2547). รู้จักระบบการผลิตแบบลีน. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย, ญี่ปุ่น).
- ระพิน ฉายวิมลและคณะ. (2549). การศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนของ คณาจารย์มหาวิทยาลัยบูรพา. วารสารศึกษาศาสตร์, 17(2), 105-118.
- รุ่งนภา นุตราวังศ์. (2552). ใคร อะไร อย่างไร ในกระบวนการพัฒนาหลักสูตร from สำนักวิชาการ และมาตรฐานการศึกษา, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน http://www.curriculum51.net/upload/cur_20090609101835.pdf

- วิชัย เสวกงาม. (2552). การพัฒนากระบวนการปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนโดย
ประยุกต์ใช้กระบวนการซิกซ์ซิกมาและการประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์.
(วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุชฎีบัณฑิต), บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวสี. (2545). ทฤษฎีการประเมิน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สังต์ อุทรานันท์. (2532). พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มิตรสยาม.
- สภาพพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2549). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10.
กรุงเทพฯ: สหાયบล็อกรการพิมพ์.
- สันต์ ธรรมบำรุง. (2523). การสอนสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวงศึกษาธิการ,. (2552). หลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่ง
ประเทศไทยจำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, ก. (2553). Roadmap จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพ
ผู้เรียน เพื่อการขับเคลื่อนหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล. กรุงเทพฯ: โรง
พิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, ก. (2555). คู่มือการประเมินสถานศึกษาเพื่อรับรางวัล
พระราชทานระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2548 ก). รายงานการวิจัยการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้น
พื้นฐานตามทัศนะของผู้สอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2552). *Curriculum Issues*2009. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553a). แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตาม
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553b). ผลการวิจัยหลักสูตรรอบที่ 1.
http://www.curriculum51.net/viewpage.php?t_id=124
- สำลี ทองธิว. (2553). เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 2716851 การจัดการหลักสูตรและการ
สอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุเมธ พิรุณ. (2553). เอกสารประกอบการนำเสนอผลงาน Thailand Lean Award 2010.
กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น).
- สุมิตร คุณานุกร. (2518). หลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.

- หรรษา นิลวิเชียร. (2548). การพัฒนาหลักสูตรโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน หลักการและการปฏิบัติ.
ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- อรพรรณ บุตรกัตัญญ. (2549). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติสถานการณ์ชี้แนะเพื่อ
เสริมสร้างการรับรู้ความสามารถของตนของครูอนุบาล. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต),
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.





ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวทางการลด
ความสูญเปล่าในการผลิตแบบสิ้นตรวจแบบประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครู
ระดับประถมศึกษา



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ตรวจกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน

1. ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ไพฑูรย์ สีนลารัตน์
 - ประธานคณะกรรมการคณาจารย์
 - รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย และรักษาการคณบดีวิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
2. รศ.สุพร ชัยเดชสุริยะ
 - ผู้อำนวยการและอาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)
 - คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ดร.พยุงค์ศักดิ์ จันทร์สุรินทร์
 - รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยสยาม
 - อธิการบดีกรมวิชาการ
4. อาจารย์ศิริรัตน์ ศิริวิโรจน์สกุล
 - รองผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)
 - คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ณรงค์ศักดิ์ นันทกสิกร
 - วิทยากรหลักสูตรลีนของสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
 - ที่ปรึกษาและคณะกรรมการรางวัล Thailand Lean Award

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ตรวจแบบประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูระดับประถมศึกษา

1. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.อารี สัมหนวี
 - อดีตคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 - อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ระดับประถมศึกษา และมีธยมศึกษา
2. รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา
 - คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นพ.กระแส ชนะวงศ์
 - ประธานสภามหาวิทยาลัยนเรศวร
 - ผู้รับใบอนุญาตโรงเรียนในเครือกระแสพัฒนา 5 แห่ง
4. ดร.เฉลิมชัย พันธุ์เลิศ
 - สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ
5. ดร.พิศาล สร้อยจรรยา
 - อดีตผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ภาคผนวก ข ตารางวิเคราะห์การดำเนินการจัดการหลักสูตรของสถานศึกษาเปรียบเทียบกับ
จัดการหลักสูตรตามแนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



การจัดการ หลักสูตร	ผู้ บริหาร	ครูผู้ สอน	โรงเรียนเอกชน(ใหญ่)	โรงเรียนเอกชน(กลาง)	โรงเรียนเอกชน(ใหญ่)	โรงเรียน สทศ.(เล็ก)	โรงเรียน สทศ.(ใหญ่)	เอกสาร ร่องรอย วิธีการ วิเคราะห์ ข้อมูล	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
			1	2	3	4	5		
การวางแผนหลักสูตร	การออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)	การจัดทำหลักสูตร สถานศึกษา ตั้งคณะกรรมการ บริหารหลักสูตร, คณะทำงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓	เอกสาร หลักสูตร สถานศึกษา	ทุกโรงเรียนมีชื่อ คณะกรรมการบริหาร หลักสูตร และการ อนุมัติใช้หลักสูตร สถานศึกษา
		วิเคราะห์ข้อมูลจาก แหล่งต่าง ๆ เช่น หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กรอบหลักสูตรระดับ ท้องถิ่น ข้อมูลจากการ วิเคราะห์ สภาพ ปัญหา จุดเน้น ความต้องการ ของชุมชน และของ สถานศึกษาแต่ละแห่ง ตลอดจนความต้องการ ของผู้เรียน	×	×	×	×	×	เอกสาร หลักสูตร สถานศึกษา, หลักฐาน การ วิเคราะห์ ข้อมูล จาก แหล่ง ต่าง ๆ	มีข้อมูลเหมือนกับ หลักสูตรแกนกลาง เท่านั้น ไม่มีส่วน เพิ่มเติมจากการ วิเคราะห์ข้อมูล, ไม่มี หลักฐานการวิเคราะห์ ข้อมูล
		จัดทำวิสัยทัศน์ สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ โครงสร้าง หลักสูตรสถานศึกษา (เวลาเรียน รายวิชา พื้นฐาน/เพิ่มเติม กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน) คำอธิบายรายวิชา และ เกณฑ์การจบหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓	เอกสาร หลักสูตร สถานศึกษา	ทั้ง 5 โรงเรียน มี วิสัยทัศน์ สมรรถนะ สำคัญ และ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ และเกณฑ์ การจบหลักสูตร เหมือนกันทุกประการ มีความต่างกัน เล็กน้อยเรื่อง โครงสร้างหลักสูตร ส่วนของเวลาเรียน และคำอธิบายรายวิชา
		- จัดทำระเบียบการ วัดและประเมินผล	✓	✓	✓	✓	✓	เอกสาร หลักสูตร สถานศึกษา	ทุกโรงเรียนมีการ จัดทำระเบียบการวัด และประเมินผล

การนำหลักสูตรไปใช้	การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Delivery)	การจัดการหลักสูตรไปใช้	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน	โรงเรียนเอกชน(กลาง)	โรงเรียนเอกชน(ใหญ่)	โรงเรียน สพฐ(เล็ก)	โรงเรียน สพฐ(ใหญ่)	สำดี ทองธิง, 2553	เอกสาร ร่องรอย วิธีการ วิเคราะห์ ข้อมูล	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
					1	2	3	4			
การนำหลักสูตรไปใช้	การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Delivery)	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน	จัดทำโครงสร้างรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	เอกสารหลักสูตรสถานศึกษา	ทุกโรงเรียนมีการจัดทำโครงสร้างรายวิชาและกำหนดเวลาของแต่ละสาระวิชา
				ออกแบบหน่วยการเรียนรู้	✓	×	×	×	×	เอกสารหลักสูตรสถานศึกษา, แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ของครู, สัมภาษณ์วิธีการในการจัดทำของครู	ครู 4 โรงเรียน จาก 5 โรงเรียน ใช้วิธีการจัดทำโดยนำสารบัญของหนังสือเรียน มากำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ มีเพียง 1 โรงเรียน ที่เริ่มต้นจากการนำมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสถานศึกษามา กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้
				จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	✓	✓	×	×	×	ครู 2 โรงเรียน จาก 5 โรงเรียน จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนทำการสอนจริง ส่วนครูจาก 3 โรงเรียน จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ส่งหลังจากจบภาคเรียน	

การจั้ดการ หลักสูตร	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน	โรงเรียนเอกชน(ใหญ่)	โรงเรียนเอกชน (กลาง)	โรงเรียนเอกชน(ใหญ่)	โรงเรียน สพฐ(เล็ก)	โรงเรียน สพฐ.(ใหญ่)	เอกสาร ร่องรอย วิธีการ วิเคราะห์	หมายเหตุ
			1	2	3	4	5	ข้อมูล	
การนำหลักสูตรไปใช้	การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Delivery)	การจัดการ เรียนรู้ ตาม แผน	×	-	-	-	-	สังเกต การ จัดการ เรียนรู้ จริงใน ชั้นเรียน	เข้าสังเกตการ จัดการเรียนรู้ ของครู 3 คน โดยวิธีการสุ่ม โดย เปรียบเทียบกับ แผนการจัดการ เรียนรู้ที่จัดส่ง มาล่วงหน้า พบว่าครูทั้ง 3 คนไม่ได้จัดการ เรียนรู้ตามแผน ที่วางไว้
	การควบคุมติดตามการใช้หลักสูตร (Curriculum Monitoring)	ตรวจแผนการจัดการ เรียนรู้	×	×	×	×	×	ดู หลักฐาน จาก แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่ ครูส่งไว้ , สัมภาษณ์ ผู้บริหาร และ ครูผู้สอน	จากข้อมูล ดังกล่าว ไม่มี โรงเรียนใด ที่ ผู้บริหารตรวจ แผนการจัดการ เรียนรู้ก่อน ส่งคืนให้ ครูผู้สอนเพื่อ นำไปใช้สอน จริงได้ทันเวลา ทุกแผนที่ นำเสนอ
	นิเทศหรือสังเกตการ จัดการเรียนรู้		×	×	×	×	×	สัมภาษณ์ จาก ผู้บริหาร, สัมภาษณ์ ครูผู้สอน , เอกสาร หลักฐาน การ นิเทศชั้น เรียน	ใน 1 ปี การศึกษา ผู้บริหารไม่ สามารถนิเทศ การสอนของครู ได้ครบ ทุกคน

	ศาลา พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ, 2553	การจัดการหลักสูตรตามแนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552)							เอกสาร ร่องรอย วิธีการ วิเคราะห์ ข้อมูล	หมายเหตุ		
		โรงเรียนเอกชน(ใหญ่)	โรงเรียนเอกชน(กลาง)	โรงเรียนเอกชน(ใหญ่)	โรงเรียน สพฐ(เล็ก)	โรงเรียน สพฐ(ใหญ่)	1	2			3	4
การจัดการหลักสูตร	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน										
การนำหลักสูตรไปใช้	การควบคุมติดตามการใช้หลักสูตร (Curriculum Monitoring)	นิเทศหรือสังเกตการจัดการเรียนรู้อื่น	×	×	×	×	×	×	×	×	สัมภาษณ์ครูผู้สอน, เอกสารหลักฐานการนิเทศชั้นเรียน	ทุกโรงเรียนครูผู้สอนยังไม่มีระบบการนิเทศที่ชัดเจน มี 2 โรงเรียนเป็นหน้าที่ของครูหัวหน้ากลุ่มสาระ ซึ่งจะเข้านิเทศเพียงภาคเรียนละ 1 ครั้ง หรือรอศึกษานิเทศก์ซึ่งความถี่ในการนิเทศไม่แน่นอน หรือบางปีไม่ได้เข้ามานิเทศ ส่วนครูผู้สอนระดับเดียวกันยังเป็นเพียงผู้รับการนิเทศ ยังไม่ได้รับบทบาทของการเป็นผู้นิเทศผู้อื่น
การนำหลักสูตรไปใช้	การควบคุมติดตามการใช้หลักสูตร (Curriculum Monitoring)	ปรับปรุงการจัดการจัดการเรียนรู้อื่น	✓	×	✓	×	×	×	×	×	สัมภาษณ์ครูผู้สอน, เอกสารแผนการจัดการเรียนรู้อื่นปัจจุบันเปรียบเทียบกับแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อื่นของปีที่ผ่านมา	ครู 3 โรงเรียน จาก 5 โรงเรียน ใช้แผนการสอนเหมือนกันปีที่ผ่านมามีเพียง 2 โรงเรียน ที่มีความแตกต่างจากปีที่ผ่านมามีการปรับ 1 โรงเรียนมีการปรับหน่วยการเรียนรู้ และอีก 1 โรงเรียน ปรับวิธีการจัดการเรียนรู้อื่น โดยการปรับปรุงดังกล่าว ใช้วิธีการปรับปรุงจากประสบการณ์ในการสอนของครู ยังไม่มีกระบวนการปรับปรุงที่เป็นระบบ

การประเมินผลหลักสูตร	การประเมินหลักสูตร (Curriculum Evaluation)	การวิจัยและ พัฒนาหลักสูตร	ผู้บริหาร	ครูผู้ สอน	โรงเรียนเอกชน(ใหญ่)	โรงเรียนเอกชน(กลาง)	โรงเรียนเอกชน(ใหญ่)	โรงเรียน สทศ(เล็ก)	โรงเรียน สทศ(ใหญ่)	เอกสาร ร่องรอย วิธีการ วิเคราะห์ ข้อมูล	หมายเหตุ
					1	2	3	4	5		
					✓	×	×	×	×	ดูเอกสาร หลักฐาน การ ประเมิน ผลการใช้ หลักสูตร หรือ เอกสาร หลักฐาน อื่น ๆ ที่ แสดงถึง การวิจัย และ พัฒนา หลักสูตร	มี 1 โรงเรียน จาก 5 โรงเรียน ที่มี หลักฐานการ ประเมินการใช้ หลักสูตร โดย สอบถามความ พึงพอใจจาก คณะ กรรมการบริหาร หลักสูตร ครูผู้สอน ผู้ปกครอง และ นักเรียนที่จบ ชั้นป.3 , และ ป.6 ,

ภาคผนวก ค ตารางการฝึกอบรมทีม



ตาราง แสดงกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการผลิตความสูญเสียไปใช้ในการผลิตแบบลีน (ฉบับร่าง)

๕ ขั้นตอนก่อนกระบวนการ

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์	การดำเนินการ ในขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ/ บทบาท	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา	หมายเหตุ
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมเข้าสู่การจัดการแบบลีน (Preparation)	เพื่อให้ทีมงานที่เกี่ยวข้องมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการผลิตความสูญเสียไปใช้ในการจัดการหลักสูตร	การอบรมที่ใช้การอบรมโดยการให้ความรู้ควบคู่ไปกับการปฏิบัติจริง มีเนื้อหาสาระที่เน้นถึงกระบวนการจัดการหลักสูตร ในส่วนของการนำหลักสูตรไปใช้ และแนวคิดการผลิตความสูญเสียในการผลิตแบบลีน เทคนิค เครื่องมือ และวิธีการ ที่ใช้ในกระบวนการ โดยแบ่งการอบรมออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ 1. ระยะก่อนการนำไปทดลองใช้ (ขั้นตอนที่ 1-3) เป็นการอบรมให้ความรู้ความเข้าใจควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติในกระบวนการจัดการหลักสูตร แนวคิด หลักการของการลดความสูญเสียไปในการจัดการความสูญเสียเปล่า และเครื่องมือที่ใช้ในการปรับแผนตามเป้าหมาย เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถเลือกใช้เครื่องมือตามกระบวนการไปออกแบบแผนการทำงานที่มีคุณค่าตามเป้าหมายได้	ผู้วิจัย / เตรียมเนื้อหาสาระ คู่มือการทำงาน อบรมให้กับทีมงานที่เกี่ยวข้อง	- เอกสารประกอบบรรยาย คู่มือในการดำเนินการ	- ระยะก่อนนำไปทดลองใช้ ขั้นตอนที่ 1-3 สัปดาห์ที่ 1 (ขั้นที่ 1 จำนวน 3 ชั่วโมง , ขั้นที่ 2 จำนวน 6 ชั่วโมง, ขั้นที่ 3 จำนวน 6 ชั่วโมง)	
		2. ระยะของการทดลองใช้ (ขั้นตอนที่ 4) เป็นการอบรมให้ความรู้ ในการใช้เครื่องมือในการบันทึกแนวทางและประเด็นในการสังเกตการณ์สอน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับการสะท้อนการสังเกตการณ์ทำงานผ่านระบบติง (Observations) และสร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์	ผู้เข้าอบรม / เข้าอบรม และดำเนินการกิจกรรมตามระยะเวลาที่กำหนดไว้	- ระยะของการทดลองใช้ สัปดาห์ที่ 3 ขั้นตอนที่ 4 จำนวน 6 ชั่วโมง		

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์	การดำเนินการ ในขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ/ บทบาท	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา	หมายเหตุ
		<p>(Utilities) ต่อไป</p> <p>3. รวบรวมหลังการทดลองใช้ (ขั้นตอนที่ 5-6) เป็นการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อสร้างความเข้าใจ และสร้างข้อตกลงร่วมกัน ในกระบวนการสังเกตการณ์ทำงานผ่านระบบตั้ง (Observations) และสร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ (Utilities)</p> <p>เมื่อทีมมีความรู้ความเข้าใจและมีความพร้อม จึงจะสามารถดำเนินการตามกระบวนการในขั้นต่อไป</p>			<p>- รวบรวมหลังการทดลองใช้ สัปดาห์ที่ 4 จำนวน 6 ชั่วโมง</p>	

ขั้นตอนตามกระบวนการ

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์	การดำเนินงาน ในขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ/ บทบาท	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา	หมายเหตุ
ขั้นตอนที่ 2 ระบุ คุณค่าหรือเป้าหมาย จุดประสงค์	วัตถุประสงค์ ต้องการเกิด จากการนำ หลักสูตรไปใช้ เป็นหลัก เป็นกรอบ เบื้องต้นให้กับผู้ ที่ปฏิบัติงาน ในรายละเอียด ต่อไป	<p>1. คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา ร่วมกับระบอบครูที่แสดงให้เห็น ถึงประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ โดยอาศัยข้อมูลจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน แนวทางการประเมินคุณภาพผู้เรียนเป็นการประเมินคุณภาพภายนอก หลักสูตรสถานศึกษา ยึดลักษณะและเอกลักษณ์ของโรงเรียน ตลอดจนความต้องการของชุมชน และมีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา</p> <p>2. คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษานำความต้องกรมตรวจสอบและปรับให้เหมาะสมกับความต้องการที่จะสามารถนำมาจัดการหลักสูตรตามหลักของ SMART คือ เรียบง่าย วัดได้ บรรลุได้ สมเหตุสมผล และตรวจสอบได้</p> <p>3. คณะกรรมการบริหารวิชาการของสถานศึกษา ร่วมกับจัดลำดับความสำคัญของความต้องการที่ระบุโดยกำหนดเป็นจุดมุ่งหมาย และจำแนกจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ตามระดับชั้น และตามกลุ่มสาระวิชา</p> <p>4. ครูผู้สอนทำความเข้าใจในจุดประสงค์ของหลักสูตรสถานศึกษา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ตนรับผิดชอบ</p>	คณะกรรมการบริหารวิชาการ สถานศึกษา ประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระวิชา และผู้ทรงคุณวุฒิ / ร่วมระบุความต้องการในการนำหลักสูตรไปใช้ตามกระบวนการจัดการ	1. แบบบันทึกการประชุม คณะกรรมการบริหารวิชาการ	1 - 2 วัน	

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์	การดำเนินงาน ในขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ/ บทบาท	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา	หมายเหตุ
ขั้นตอนที่ 3 สร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping)	เพื่อให้ผู้ดำเนินงานมองเห็นแผนภาพการทำงานในปัจจุบันและจุดประสงค์รายค่าที่สอดคล้องกัน	<p>1. เขียนแผนภาพโดยนำจุดประสงค์รายค่าตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มาแยกตามเรียงชั้น</p> <p>2. วิเคราะห์การทำงานในปัจจุบันโดยการเปรียบเทียบจุดประสงค์รายค่าทั้งหมด ว่าสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์รวมของหลักสูตรสถานศึกษาหรือไม่</p> <p>3. วิเคราะห์ว่าจุดประสงค์ใดบ้างที่ยังไม่สอดคล้องและจุดประสงค์ใดบ้างที่ยังขาดไป ซึ่งถือเป็นความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในการดำเนินการ เพื่อนำไปปรับปรุงตามกระบวนการลดความสูญเสียเปล่าในการผลิตแบบลีนต่อไป</p>	<p>สามารถบรรลุได้ (Achievable) มีความสมเหตุสมผล (Reasonable) และตรวจสอบได้ (Trackable)</p> <p>- ผู้จัดการหลักผู้สอน (หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย) / เป็นผู้ดำเนินการจัดทำ</p> <p>- ครูผู้สอนเป็นผู้ทำไปตามระดับชั้นและกลุ่มสาระการเรียนรู้ของตนเอง</p>	<p>- แผนผังสายธารแห่งคุณค่า</p> <p>- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรสถานศึกษา และจุดประสงค์การเรียนรู้รายค่า</p> <p>- แผนผังสายธารแห่งคุณค่า</p> <p>- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานและ</p>	3 - 5 วัน	

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์	การดำเนินการ ในขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ/ บทบาท	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา	หมายเหตุ
ขั้นตอนที่ 4 กำจัด ความสูญเปล่า (Waste Eliminations)	- เพื่อ ค้นหาความสูญ เปล่าของการ ดำเนินการตาม ดำเนินการตาม แผนภาพการ ทำงาน และทำ ให้การ ดำเนินการตาม สายธารคุณค่าไม่ บรรลุตาม จุดมุ่งหมายที่ กำหนดไว้ - เพื่อ จัดทำแผนการ จัดการเรียนรู้ที่ เชื่อว่าเมื่อ	1. การค้นหาความสูญเปล่า ทีมร่วมกันค้นหาความสูญเปล่า โดยเลือกใช้วิธีที่ถนัดและ เหมาะสม ได้แก่ 1.1 การวิเคราะห์แบบ 5 Why เป็นวิธีการวิเคราะห์หา สาเหตุรากเหง้าที่จะต้องมีการถาม “ทำไม” ต่อเนื่องกันไป เรื่อยๆ จนกว่าจะแยกสาเหตุของปัญหาออกมาได้ 1.2 การควบคุมด้วยสายตา เป็นวิธีการใช้สายตาของผู้ สังเกตการณ์ที่มองเห็นความสูญเปล่าระหว่างการดำเนินการ แล้วเขียนความสูญเปล่าเหล่านั้นเป็นข้อๆ 1.3 การระดมความคิด เป็นวิธีการวิเคราะห์ความสูญเปล่า จากกระบวนการทำงานและการทำงานร่วมกันคิด วิเคราะห์ จาก แผนภาพการทำงานและการปฏิบัติจริง ว่ากระบวนการ ขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนที่มีคุณค่า (NA) และขั้นตอนใด เป็น ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA) 2. การกำจัดความสูญเปล่า ทีมร่วมกันพิจารณาและกำจัดความสูญเปล่าที่ค้นหาได้มา	ครูผู้สอน หัวหน้า กลุ่มสาระ และผู้ที่ ได้รับมอบหมายให้ เข้าร่วมทีม / ดำเนินการตาม ขั้นตอนการค้นหา ความสูญเปล่า การ จำแนกความสูญ เปล่า และ การ กำหนดวิธีการลด ความสูญเปล่า ผู้วิจัย / ให้ คำปรึกษาแก่ทีม ใน การใช้เครื่องมือใน การลดความสูญ เปล่า	การจัดการ เรียนการสอน กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงาน อาชีพและ เทคโนโลยี - คู่มือการ ค้นหาความสูญ เปล่า (การ วิเคราะห์แบบ 5 Why การ ควบคุมด้วย สายตา และ การระดม ความคิด) - บอร์ดจำแนก ความสูญเปล่า ประเภทต่าง ๆ - คู่มือการลด ความสูญเปล่า - แบบประเมิน ประสิทธิภาพ	สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 2 ชั่วโมง รวม 16 สัปดาห์	

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์	การดำเนินงาน ในขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ/ บทบาท	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา	หมายเหตุ
	<p>นำไปใช้จริงจนสามารถทำให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายโดยมีความสูญเสียเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด</p>	<p>จำแนก ดังนี้</p> <p>2.1 จำแนกเป็นความสูญเสียเปล่าที่แก้ไขได้ (MUDA Type 0) กับความสูญเสียเปล่าที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (MUDA Type II)</p> <p>2.2 นำความสูญเสียเปล่าประเภทแก้ไขได้มาจำแนกประเภทย่อย ได้แก่ การมีขั้นตอนมากเกินไป (Excess Processing) , การสอยมากเกินไป (Over Production) , ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน (Not utilized employee) , การทำซ้ำและซ้ำซ้อน (Duplication and Copying) และการทำงานต่างทำ (Fragmentation)</p> <p>3. การกำหนดวิธีการลดความสูญเสีย</p> <p>ผู้วิจัยให้คำปรึกษาแก่ทีม ในการใช้เครื่องมือในการลดความสูญเสียเปล่าประเภทต่าง ๆ ตามเครื่องมือที่ประยุกต์จากแนวคิดการลดความสูญเสียเปล่าในการผลิตแบบ สีน เพื่อให้ทีมนำไปปรับใช้ในแผนการทำเป็นของตนเองตนให้มีการปฏิบัติงานที่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายโดยเกิดความสูญเสียน้อยที่สุด</p> <ul style="list-style-type: none"> - การกำจัดขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนที่ไม่จำเป็นออกไป (Eliminations) - การจัดลำดับขั้นตอน เนื้อหาสาระที่ต้องสอนใหม่ (Rearrange) - การรวมขั้นตอน เนื้อหาสาระ ชิ้นงานของนักเรียนเข้าด้วยกัน (Combine) 	<p>- ครูผู้สอนและทีมงานที่ได้รับมอบหมาย / ร่วมกันออกแบบวางแผนการจัดการเรียนการสอน</p>	<p>การนำหลักสูตรไปใช้ ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้</p>		

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์	การดำเนินงาน ในขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ/ บทบาท	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา	หมายเหตุ
		<p>การทำให้ขั้นตอน เนื้อหาสาระ วิธีการจัดการเรียนการสอนให้ง่ายและเข้าใจได้ง่ายขึ้น (Simplify)</p> <p>- การทำให้ขั้นตอน เนื้อหาสาระ วิธีการจัดการเรียนการสอน โดยนำทีมร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน โดยนำเครื่องมือการลดความซับซ้อนในการผลิตออกมาแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย เพื่อให้การนำหลักสูตรไปใช้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และนำหลักการแปรแผนงานสู่การปฏิบัติ (Horizontal Kano) คือการทำภาพที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมีการตรวจสอบแผนว่าเป็นรูปธรรม นำไปปฏิบัติได้จริงหรือไม่, ทำเสร็จครบถ้วนแล้วจะบรรลุเป้าหมายหรือไม่ และมีผลกระทบแง่ลบใดที่อาจเกิดขึ้นบ้าง เมื่อจบขั้นตอนนี้จะได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถทำให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายโดยมีความสูญเสียเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด</p>				
ขั้นตอนที่ 5 การนำไปปฏิบัติอย่างสิ้นไหล (Flow Implementations)	วัตถุประสงค์ 1. เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าผู้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือไม่ 2. เพื่อนำข้อมูล	นำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการดำเนินการไปใช้จริง โดยแผนดังกล่าวถือว่าเป็นแผนที่มีคุณค่ากล่าวคือ เป็นแผนที่เชื่อว่าเมื่อนำไปใช้จะสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายได้ โดยมีความสูญเสียเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด ในการดำเนินการตามขั้นตอนนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้แก่ ครูผู้สอน หรือผู้ใช้แผนและผู้สังเกตการณ์สอน ซึ่งอยู่ในทีมเดียวกันกับผู้ใช้แผน ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า ผู้ใช้แผนได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และเมื่อนำไปใช้จริงเกิดความสูญเสียเปล่า	ครูผู้สอน / ดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทีมงานที่ได้รับมอบหมาย / สังเกตการณ์สอน และบันทึก สิ่งที่	- แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการจัดการหลักสูตร โดยประยุกต์ใช้	สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 2 ชั่วโมง รวม 16 สัปดาห์	

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์	การทำเนิการ ในขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ/ บทบาท	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา	หมายเหตุ
	แทรกข้ออื่นที่ เกิดขึ้นระหว่าง การนำไปใช้ มา เป็นข้อมูลในการ อภิปราย บทวน และ สะท้อนผลการ ทำงานร่วมกัน	อื่น ๆ ระหว่างการใช้แผนที่ส่งผลกระทบต่อการบรรลุจุดมุ่งหมาย ตามแผนหรือไม่ เพื่อนำผลการสังเกตดังกล่าว มาใช้เป็น ข้อมูลในการอภิปราย บทวน และสะท้อนผลการทำงาน ร่วมกันต่อไป	เกิดขึ้นจริงและ สำคัญเวลาและ สำคัญการเรียนรู้	แนวคิดการลด ความสูญเสียเปล่า ในการผลิต แบบลีน (ส่วน ของการบันทึก สิ่งที่เกิดขึ้นจริง และสำคัญเวลา และสำคัญการ เรียนรู้) - แบบ ประเมิน ประสิทธิภาพ การนำหลักการ ไปใช้ด้านการ จัดการเรียน การสอน		
ขั้นตอนที่ 6 การตั้ง ผลสะท้อนการ ทำงาน (Pull Observations)	เพื่อสะท้อนผล การทำงานตาม กระบวนการว่า ยังมีความสูญเสีย เปล่าเกิดขึ้นใน การนำหลักการ	ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นำแผนการจัดการเรียนรู้ หรือแผนการดำเนินการไปใช้จริง โดยแผนดังกล่าวถือว่าเป็น แผนที่มีความสมบูรณ์ได้ โดยมีความสูญเสียเปล่าเกิดขึ้น น้อยที่สุด ในการทำเนิการตามขั้นตอนนี้ ผู้มีส่วน เกี่ยวข้องได้แก่ ครูผู้สอน หรือผู้ใช้แผน และผู้สังเกตการณ์	ครูผู้สอน / สะท้อน ผลการทำงานของ ตนเอง ผู้สังเกตการณ์สอน / สะท้อนผลการ ดำเนินงานของ	แบบสังเกตการ จัดการเรียนการ สอนตาม กระบวนการ จัดการที่ผู้ สอนประยุกต์ใช้	สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 2 ชั่วโมง รวม 16 สัปดาห์	

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์	การดำเนินงาน ในขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ/ บทบาท	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา	หมายเหตุ
	วัตถุประสงค์ ไปใช้เมื่อก่อน เพียงไร และจะ สามารถปรับปรุง ได้ในครั้งต่อไป ได้อย่างไร	สอน ซึ่งอยู่ในทีมเดียวกันกับผู้ที่ใช้แผน ทั้งนี้เพื่อเป็นการ ตรวจสอบว่า ผู้ใช้แผนได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และเมื่อนำไปใช้จริงเกิดความสับสนหรือไม่ ระหว่างการใช้ แผนที่ส่งผลการบรรลุตามเป้าหมายหรือไม่ เพื่อ นำผลการสังเกตดังกล่าว มาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย ทบทวน และสะท้อนผลการทำงานร่วมกันต่อไป	ครูผู้สอน และ สะท้อนผล เรียนรู้ของนักเรียน ผู้ทรงคุณวุฒิ / สะท้อนผล การ ดำเนินงาน และ ข้อเสนอแนะในการ ดำเนินการ	แนวคิดการลด ความสูญเสียเปล่า ในการผลิตแบบ ลีน (ส่วนของ การวิเคราะห์ที่ เทียบกับ แผนการจัดการ เรียนรู้ และ วิเคราะห์ความ สูญเสียเปล่า) - แบบประเมิน ประสิทธิภาพ การนำหลักการสู่ ไปใช้ดำเนินการ ปรับปรุงการ จัดการเรียนการ สอน		
ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอน การสร้างมาตรฐาน และความสมบูรณ์ แบบ (Perfection)	เพื่อนำ ข้อเสนอแนะ และความสำเร็จ ระหว่าง กระบวนการ	ในขั้นตอนของการสร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ คือการ นำโครงการไปใช้ทั้งหมดมารวบรวมเป็นผลลัพธ์ของ องค์กร เพื่อให้ความสำเร็จที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นมีกำหนด เป็นมาตรฐานในการดำเนินงาน มีการแบ่งปันสิ่งที่ได้ เรียนรู้ รวบรวมเรื่องแห่งความสำเร็จ เพื่อนำไปเป็น	ครูผู้สอน ทีมงานที่ ได้รับมอบหมาย / รวบรวมข้อมูลเท่าที่ เกิดขึ้นในการ ดำเนินการ	- โครงการใด เห็นเพื่อ ปรับปรุงการ ทำงาน - แผนการ	สัปดาห์ที่ 16 จำนวน 6 ชั่วโมง	

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์	การดำเนินงาน ในขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ/ บทบาท	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา	หมายเหตุ
	จัดทำเป็น แผนการจัดกิจกรรม เรียนรู้ที่มีความ สนุกสนาน ที่สุด	มาตรฐานในการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมต่อไป	ครูผู้สอน / จัดทำ แผนการจัดกิจกรรม เรียนรู้ที่มีความสนุกสนาน	จัดการเรียนรู้ ฉบับสมบูรณ์ - - แบบ ประเมิน ประสิทธิภาพ การนำหลักสูตร ไปใช้ด้านการ ปรับปรุงการ จัดการเรียน การสอน		

ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แผนผังสายธารแห่งคุณค่าแสดงความสอดคล้องระหว่าง
มาตรฐานการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนแผนผังสายธารแห่งคุณค่าแสดงความสอดคล้อง
ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้และจุดประสงค์รายคาบแผนผังสายธารแห่งคุณค่าแสดงความ
สอดคล้องระหว่างหลักสูตรสถานศึกษาและการเรียนรู้ในแต่ละสาระการเรียนรู้

แผนผังสายธารแห่งคุณค่าแสดงความสอดคล้องระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ...1...

○ **งานคุณธรรม** ○ **งานบ้าน** ○ **งานประดิษฐ์** ○ **งานเกษตร** ○ **คอมพิวเตอร์** ○ **เทคโนโลยีสารสนเทศ**

คาบที่	สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว	สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี	สาระที่ 3 เทคโนโลยีและการสื่อสาร	สาระที่ 4 การอาชีพ	
					1
จุดประสงค์รายคาบ					
1-3 สามารถทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองได้					
4-6 สามารถบอกความหมายและประโยชน์ของงานบ้านได้					
7-14 สามารถบอกความหมายและประโยชน์ของเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกายที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
15-18 สามารถบอกความหมายและประโยชน์ของอาหารได้					
19-26 สามารถประกอบอาหารได้					
27 สามารถใช้เครื่องมือในงานเกษตรได้					
28 - 32 สามารถบอกความหมายและประโยชน์ของงานประดิษฐ์ได้					
33-39 สามารถประดิษฐ์ของเล่นจากเศษวัสดุเหลือใช้ได้					

✓ แสดงว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์ ✗ แสดงว่าไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

แผนผังสายงานแบ่งคุณค่า
 แสดงความสัมพันธ์เชิงหน้าที่ของสถานศึกษาและบุคลากรในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

ชั้น	สาระวิชา	สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว				สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี					สาระที่ 3 เทคโนโลยีและการสื่อสาร					สาระที่ 4 การอาชีพ	
		มฐ. 3.1.1	มฐ. 3.1.2	มฐ. 3.1.3	มฐ. 3.1.4	มฐ. 3.2.1	มฐ. 3.2.2	มฐ. 3.2.3	มฐ. 3.2.4	มฐ. 3.2.5	มฐ. 3.3.1	มฐ. 3.3.2	มฐ. 3.3.3	มฐ. 3.3.4	มฐ. 3.3.5	มฐ. 3.4.1	มฐ. 3.4.2
		มฐ. 3.1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการคิด การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้สิ่งของ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เห็นคุณค่าของชีวิตและครอบครัว				มฐ. 3.2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งประดิษฐ์ง่ายๆ จากกระบวนการคิด การออกแบบเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เชื่อมโยงเทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ด้วยจิต ตั้งตน ตั้งใจ ตั้งตน และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่สร้างขึ้น					มฐ. 3.3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ประหยัด และมีความรู้					มฐ. 3.4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางการงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีความรู้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ	
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
ป.1	งานชุมชน																
	งานบ้าน																
	งานประดิษฐ์																
	งานเกษตร																
	คอมพิวเตอร์																
	เทคโนโลยี																
ป.2	งานชุมชน																
	งานบ้าน																
	งานประดิษฐ์																
	งานเกษตร																
	คอมพิวเตอร์																
	เทคโนโลยี																
ป.3	งานชุมชน																
	งานบ้าน																
	งานประดิษฐ์																
	งานเกษตร																
	คอมพิวเตอร์																
	เทคโนโลยี																

✓ แสดงว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์ ✗ แสดงว่าไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

แผนยังชีพของช่างแห่งคุณค่า																	
แสดงความสามารถควมดีเชิงนิเวศน์ช่างนักสูงสุดสถานศึกษาและวิชาการอื่นที่ไม่แล้ววิชาช่างเทคนิค																	
ชั้น	สาระวิชา	สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว				สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี					สาระที่ ๓ เทคโนโลยีและการ สื่อสาร					สาระที่ ๔ การอาชีพ	
		<p>มฐ.๑.๑.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ จัดการ จัดสรรทรัพยากร แต่มีสุขภาพ ที่แข็งแรงการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้สิ่งของ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว</p>				<p>มฐ.๑.๒.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบ และสร้างนวัตกรรมเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อใช้เทคโนโลยีในการดำรงชีวิตที่ดี สังคมมีเมตตาธรรม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน</p>					<p>มฐ.๑.๓.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ประหยัด และมีคุณธรรม</p>					<p>มฐ.๑.๔.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ มีแผนอาชีพ ในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ</p>	
ตัวชี้วัด		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
ป.๔	งานคุณธรรม																
	งานบ้าน																
	งานประดิษฐ์																
	งานเกษตร																
	คอมพิวเตอร์																
	เทคโนโลยี																
	สารสนเทศ																
ป.๕	งานคุณธรรม																
	งานบ้าน																
	งานประดิษฐ์																
	งานเกษตร																
	คอมพิวเตอร์																
	เทคโนโลยี																
	สารสนเทศ																
ป.๖	งานคุณธรรม																
	งานบ้าน																
	งานประดิษฐ์																
	งานเกษตร																
	คอมพิวเตอร์																
	เทคโนโลยี																
	สารสนเทศ																

✓ แสดงว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์ ✗ แสดงว่าไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

แผนผังสายธารแห่งคุณค่าแสดงความสอดคล้องระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้และจุดประสงค์รายคาบ
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่
 งานคหกรรม งานบ้าน งานประดิษฐ์ งานเกษตร คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ

คาบที่	จุดประสงค์รายคาบ	องค์ประกอบในแผนการ จัดการเรียนรู้				สาระสำคัญ	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้			ภาพรวมของ แผนการจัดการ เรียนรู้					
		1	2	3	4				1	2	3	4	1	2	3		
ระดับการประเมิน		1	2	3	4	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	

ใส่เครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับระดับการประเมินหัวข้อ

ภาคผนวก จ การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้น ประถมศึกษาปีที่
1 – 6 โรงเรียนเอกชน 1



การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเอกชน 1

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวม เวลา ความ สูญเปล่า (นาที)
ที่	เวลาเต็ม (นาที)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไป เกินจำเป็น	การสอนมากเกินไป ความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์จาก ความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากรไม่ คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ จำเป็น	การที่ช้าและ ซ้ำซ้อน	การทำงานแบบ แยกส่วน		
1	60	10	-	-	10	-	-	-	-	20
2	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
3	60	-	-	-	15	-	-	-	-	15
4	60	10	-	-	-	-	-	-	-	10
5	60	-	-	-	-	-	10	-	-	10
6	60	-	-	-	-	-	20	-	-	20
7	60	-	10	10	-	-	-	-	-	20
8	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
9	60	-	-	-	15	-	-	-	-	15
10	60	-	10	-	10	-	-	-	-	20
11	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
12	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
13	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
14	60	10	10	-	-	-	-	-	-	20
15	60	-	-	-	-	15	-	-	-	15
16	60	-	-	-	-	-	15	-	-	15
17	60	-	10	-	-	-	10	-	-	20
18	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
19	60	-	10	-	-	10	-	-	-	20
20	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
รวม	1200	30	140	10	50	25	55	0	0	310

การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเอกชน 1

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวม เวลา ความ สูญเปล่า (นาที)
ที่	เวลาเต็ม (นาที)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไป เกินจำเป็น	การสอนมากเกินไป ความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์ จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากร ไม่คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่ จำเป็น	การทำซ้ำและ ซ้ำซ้อน	การทำงานแบบ แยกส่วน		
1	60	10	-	-	10	-	-	-	-	20
2	60	-	10	-	-	-	10	-	-	20
3	60	-	10	-	10	-	-	-	-	20
4	60	-	-	-	-	-	15	-	-	15
5	60	-	-	-	-	-	10	-	-	10
6	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
7	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
8	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
9	60	-	-	-	10	-	-	-	-	10
10	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
11	60	-	-	-	-	-	10	-	-	10
12	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
13	60	-	-	-	-	-	10	-	-	10
14	60	10	10	-	-	-	-	-	-	20
15	60	-	-	-	-	15	-	-	-	15
16	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
17	60	-	10	10	-	-	-	-	-	20
18	60	-	10	-	-	-	10	-	-	20
19	60	-	-	-	-	30	-	-	-	30
20	60	-	-	30	-	-	-	-	-	30
รวม	1200	20	130	40	30	45	65	0	0	330

การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชน 1

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวม เวลา ความ สูญเปล่า (นาที)
ที่	เวลาเต็ม (นาที)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไปเกินไป	การสอนมากเกินไปความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากรไม่คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น	การทำซ้ำและซ้ำซ้อน	การทำงานแบบแยกส่วน		
1	60	10	-	-	-	-	-	-	-	10
2	60	-	10	-	-	-	10	-	-	20
3	60	-	10	-	10	-	-	-	-	20
4	60	-	-	-	-	-	10	-	-	10
5	60	10	-	-	-	-	-	-	-	10
6	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
7	60	10	-	-	-	-	-	-	-	10
8	60	-	-	-	10	-	-	-	-	10
9	60	-	-	-	10	-	-	-	-	10
10	60	-	10	-	10	-	-	-	-	20
11	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
12	60	-	-	-	10	-	-	-	-	10
13	60	-	-	-	10	-	-	-	-	10
14	60	-	-	-	-	10	-	-	-	10
15	60	-	-	-	-	-	10	-	-	10
16	60	-	-	-	-	-	10	-	-	10
17	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
18	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
19	60	-	-	30	-	-	-	-	-	30
20	60	10	-	-	-	-	-	-	-	10
รวม	1200	40	70	30	60	10	40	0	0	250

การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเอกชน 1

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวมเวลาความสูญเปล่า (นาที)
ที่	เวลาเต็ม (นาที)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไปเกินไป	การสอนมากเกินไปความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากรไม่คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น	การทำซ้ำและซ้ำซ้อน	การทำงานแบบแยกส่วน		
1	60	10	-	10	-	-	-	-	-	20
2	60	-	-	-	-	5	-	-	-	5
3	60	-	-	-	-	-	10	-	-	10
4	60	-	-	-	-	-	20	-	-	20
5	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
6	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
7	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
8	60	-	-	10	-	-	-	-	-	10
9	60	10	-	-	-	-	-	-	-	10
10	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
11	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
12	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
13	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
14	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
15	60	-	-	-	10	-	-	-	-	10
16	60	-	-	-	10	-	-	-	-	10
17	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
18	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
19	60	-	-	15	-	-	-	-	-	15
20	60	10	-	-	-	-	-	-	-	10
รวม	1200	30	120	35	20	5	30	0	0	240

การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเอกชน 1

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวม เวลา ความ สูญเปล่า (นาที)
ที่	เวลาเต็ม (นาที)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไป เกินจำเป็น	การสอนมากเกินไป ความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์ จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากร ไม่คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่ จำเป็น	การทำซ้ำและ ซ้ำซ้อน	การทำงานแบบ แยกส่วน		
1	60	10	-	-	-	-	10	-	-	20
2	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
3	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
4	60	-	20	-	-	-	-	-	-	20
5	60	-	20	-	-	-	-	-	-	20
6	60	-	-	10	-	-	-	-	-	10
7	60	-	10	-	10	-	-	-	-	20
8	60	-	-	-	-	-	10	-	-	10
9	60	-	-	-	-	-	15	-	-	15
10	60	-	-	-	-	-	-	15	-	15
11	60	15	-	-	-	-	-	-	-	15
12	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
13	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
14	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
15	60	10	-	-	-	-	-	-	-	10
16	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
17	60	-	15	-	-	-	-	-	-	15
18	60	10	-	-	-	-	-	-	-	10
19	60	-	-	-	15	-	-	-	-	15
20	60	-	-	-	10	-	-	-	-	10
รวม	1200	45	140	10	35	0	35	15	0	280

การจำแนกประเภทความสูญเสียเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเอกชน 1

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเสียเปล่า (นาทีก)								รวม เวลา ความ สูญเสีย เปล่า (นาทีก)
ที่	เวลา เต็ม (นาทีก)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไป จำเป็น	การสอนมากเกินไป ต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์จาก ความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากรไม่ คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น	การทำซ้ำและซ้ำซ้อน	การทำงานแบบแยก ส่วน		
1	60	10	-	10	-	-	-	-	-	20
2	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
3	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
4	60	-	-	-	20	-	-	-	-	20
5	60	-	-	-	-	10	10	-	-	20
6	60	-	-	-	-	-	10	-	-	10
7	60	-	10	-	-	-	10	-	-	20
8	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
9	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
10	60	-	-	-	-	-	-	30	-	30
11	60	-	-	-	-	-	-	30	-	30
12	60	-	-	-	-	-	-	30	-	30
13	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
14	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
15	60	-	10	-	-	-	-	-	-	10
16	60	-	20	-	-	-	-	-	-	20
17	60	-	10	-	20	-	-	-	-	30
18	60	-	-	30	-	-	-	-	-	30
19	60	-	-	-	-	30	-	-	-	30
20	60	-	30	-	-	-	-	-	-	30
รวม	1200	10	140	40	40	40	30	90	0	390

ภาคผนวก ฉ การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้น ประถมศึกษาปีที่
1 – 6 โรงเรียนเอกชน 2



การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเอกชน 2

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวม เวลา ความ สูญเปล่า (นาที)
ที่	เวลาเต็ม (นาที)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไป เกินจำเป็น	การสอนมากเกินไป ความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์ จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากร ไม่คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่ จำเป็น	การทำซ้ำและ ซ้ำซ้อน	การทำงานแบบ แยกส่วน		
1	80	-	-	-	-	-	10	10	-	20
2	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
3	80	-	-	-	15	-	-	-	-	15
4	80	-	-	-	-	-	10	-	-	10
5	80	-	-	-	-	-	10	-	-	10
6	80	-	-	-	-	-	20	-	-	20
7	80	10	10	-	-	-	-	-	-	20
8	80	-	15	-	-	-	-	-	-	15
9	80	-	10	-	-	-	-	-	-	10
10	80	-	15	-	-	-	-	-	-	15
11	80	-	15	-	-	-	-	-	-	15
12	80	-	-	30	-	-	-	-	-	30
13	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
14	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
15	80	-	15	-	-	-	-	-	-	15
16	80	10	-	-	10	-	-	-	-	20
17	80	-	-	-	25	-	-	-	-	25
18	80	-	-	-	20	-	-	-	-	20
19	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
20	80	-	-	-	-	30	-	-	-	30
รวม	1600	20	160	30	70	30	50	10	0	370

การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเอกชน 2

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวมเวลาความสูญเปล่า (นาที)
ที่	เวลาเต็ม (นาที)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไปเกินไป	การสอนมากเกินไปความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากรไม่คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น	การทำซ้ำและซ้ำซ้อน	การทำงานแบบแยกส่วน		
1	80	10	-	-	-	-	-	-	-	10
2	80	-	15	-	-	-	-	-	-	15
3	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
4	80	-	10	-	-	-	-	-	-	10
5	80	-	-	20	-	-	-	-	-	20
6	80	-	-	-	20	-	-	-	-	20
7	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
8	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
9	80	-	-	-	-	-	10	-	-	10
10	80	-	-	-	-	-	20	-	-	20
11	80	-	-	-	-	-	15	-	-	15
12	80	-	20	-	-	-	-	10	-	30
13	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
14	80	10	-	10	-	-	-	-	-	20
15	80	-	-	-	-	10	-	-	-	10
16	80	-	-	-	20	-	-	-	-	20
17	80	-	-	-	10	10	-	-	-	20
18	80	-	10	-	-	-	-	-	-	10
19	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
20	80	-	10	-	-	-	-	-	-	10
รวม	1600	20	165	30	50	20	45	10	0	340

การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชน 2

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวมเวลาความสูญเปล่า (นาที)
ที่	เวลาเต็ม (นาที)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไปเกินไป	การสอนมากเกินไปความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้อย่างผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากรไม่มีคุณค่า	การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น	การทำซ้ำและซ้ำซ้อน	การทำงานแบบแยกส่วน		
1	80	-	-	10	20	-	-	-	-	30
2	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
3	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
4	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
5	80	-	-	-	15	-	-	-	-	15
6	80	-	-	-	-	15	10	-	-	25
7	80	10	15	-	-	-	-	-	-	25
8	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
9	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
10	80	-	-	-	-	-	10	20	-	30
11	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
12	80	10	10	-	10	-	-	-	-	30
13	80	-	-	30	-	-	-	-	-	30
14	80	-	15	-	-	-	10	-	-	25
15	80	10	15	-	-	-	-	-	-	25
16	80	-	-	30	-	-	-	-	-	30
17	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
18	80	-	25	-	-	-	-	-	-	25
19	80	-	-	-	30	-	-	-	-	30
20	80	-	-	-	30	-	-	-	-	30
รวม	1600	30	220	70	105	15	30	20	0	490

การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเอกชน 2

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวมเวลาความสูญเปล่า (นาที)
ที่	เวลาเต็ม (นาที)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไปเกินไป	การสอนมากเกินไปความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากรไม่คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่จำเป็น	การทำซ้ำและซ้ำซ้อน	การทำงานแบบแยกส่วน		
1	80	15	-	-	15	-	-	-	-	30
2	80	20	-	-	-	-	-	-	-	20
3	80	-	25	-	-	-	-	-	-	25
4	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
5	80	-	20	-	10	-	-	-	-	30
6	80	-	-	25	-	-	-	-	-	25
7	80	-	15	-	-	10	-	-	-	25
8	80	-	30	-	-	-	-	-	-	30
9	80	-	-	-	20	-	-	-	-	20
10	80	10	-	-	20	-	-	-	-	30
11	80	-	25	-	-	-	-	-	-	25
12	80	20	-	-	-	-	-	-	-	20
13	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
14	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
15	80	-	15	-	-	-	10	-	-	25
16	80	20	-	-	-	-	-	-	-	20
17	80	-	-	-	-	-	20	-	-	20
18	80	-	-	-	-	-	25	-	-	25
19	80	-	-	-	-	-	-	20	-	20
20	80	-	-	-	-	-	25	-	-	25
รวม	1600	85	190	25	65	10	80	20	0	475

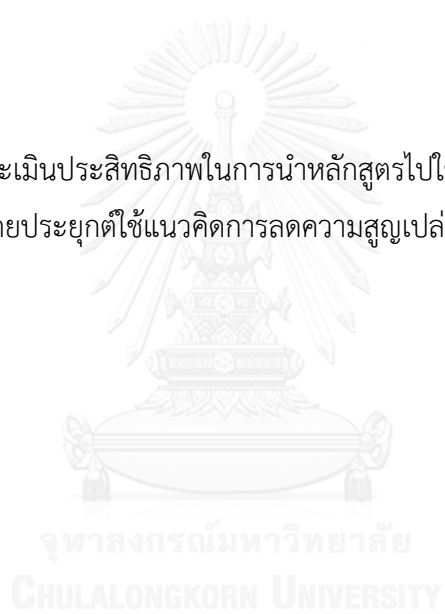
การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเอกชน 2

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวมเวลาความสูญเปล่า (นาที)
ที่	เวลาเต็ม (นาที)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไปเกินไป	การสอนมากเกินไปความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากรไม่มีคุณค่า	การใช้เวลาที่ไม่มีจำเป็น	การทำซ้ำและซ้ำซ้อน	การทำงานแบบแยกส่วน		
1	80	-	-	-	-	-	20	-	-	20
2	80	-	15	-	-	-	-	-	-	15
3	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
4	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
5	80	-	-	10	25	-	-	-	-	35
6	80	-	-	-	25	-	-	-	-	25
7	80	-	-	-	25	-	-	-	-	25
8	80	10	20	-	-	-	-	-	-	30
9	80	-	15	-	-	10	-	-	-	25
10	80	-	10	-	20	-	-	-	-	30
11	80	-	-	-	-	-	25	-	-	25
12	80	-	-	-	-	-	25	-	-	25
13	80	-	-	-	-	-	-	20	-	20
14	80	-	-	-	-	-	20	-	-	20
15	80	25	-	-	-	-	-	-	-	25
16	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
17	80	-	10	-	25	-	-	-	-	35
18	80	-	25	-	-	-	-	-	-	25
19	80	-	-	20	-	-	-	-	-	20
20	80	-	-	-	30	-	-	-	-	30
รวม	1600	35	155	30	150	10	90	20	0	490

การจำแนกประเภทความสูญเปล่าของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเอกชน 2

แผนการจัดการเรียนรู้		ประเภทของความสูญเปล่า (นาที)								รวม เวลา ความ สูญเปล่า (นาที)
ที่	เวลาเต็ม (นาที)	MUDA I							MUDA II	
		การมีขั้นตอนมากเกินไป เกินจำเป็น	การสอนมากเกินไป ความต้องการ	ไม่ได้ใช้ประโยชน์ จากความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	การใช้ทรัพยากร ไม่คุ้มค่า	การใช้เวลาที่ไม่ จำเป็น	การทำซ้ำและ ซ้ำซ้อน	การทำงานแบบ แยกส่วน		
1	80	10	-	20	-	-	-	-	-	30
2	80	-	-	-	20	-	-	-	-	20
3	80	-	-	-	25	-	-	-	-	25
4	80	-	-	-	-	20	-	-	-	20
5	80	-	-	-	-	-	20	-	-	20
6	80	-	-	-	-	-	20	-	-	20
7	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
8	80	-	25	-	-	-	-	-	-	25
9	80	-	-	25	-	-	-	-	-	25
10	80	20	20	-	-	-	-	-	-	40
11	80	-	20	-	20	-	-	-	-	40
12	80	-	20	-	-	-	-	-	-	20
13	80	-	-	10	-	-	-	-	-	10
14	80	-	-	-	-	-	20	-	-	20
15	80	-	-	-	-	-	25	-	-	25
16	80	20	-	-	-	-	-	-	-	20
17	80	-	25	-	-	-	-	-	-	25
18	80	-	10	-	20	-	-	-	-	30
19	80	20	-	-	-	-	-	-	-	20
20	80	-	-	40	-	-	-	-	-	40
รวม	1600	70	140	95	85	20	85	0	0	495

ภาคผนวก ข แบบประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูตามกระบวนการจัดการ
หลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน



แบบประเมินประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครู
ตามกระบวนการจัดการหลักสูตร
โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบสิ้น

ประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูหมายถึง การที่ครูนำหลักสูตรไปใช้ได้ตรงตามจุดหมายของหลักสูตร และมีความสูญเปล่าน้อยที่สุด ผ่านการดำเนินงานตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบสิ้น ซึ่งประกอบด้วยประสิทธิภาพ ใน 3 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
- 2) ด้านการจัดการเรียนการสอน
- 3) ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

1. ประสิทธิภาพด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ประสิทธิภาพด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีความสูญเปล่าน้อยที่สุด โดยมีองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ อย่างครบถ้วน สมบูรณ์ ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และกระบวนการวัดและการประเมินผล ที่มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน และนำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดตัวบ่งชี้ย่อย ดังนี้

ลำดับ ที่	รายละเอียด	เกณฑ์การประเมินระดับประสิทธิภาพ			
		ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
1	องค์ประกอบ ในแผนการ จัดการ เรียนรู้	มีองค์ประกอบ สำคัญเพียง 1 องค์ประกอบ	มีองค์ประกอบ สำคัญเพียง 2 องค์ประกอบ	มีองค์ประกอบ สำคัญเพียง 3 องค์ประกอบ	มีองค์ประกอบ สำคัญครบ 4 องค์ประกอบขึ้น ไป
2	จุดประสงค์ การเรียนรู้	มีความเป็น นามธรรมสูง ไม่ สามารถบรรลุได้	มีความเป็น รูปธรรมบางส่วน แต่ยังขาดความ ชัดเจนบาง ประการที่จะทำ ให้สามารถบรรลุ ได้	มีความเป็น รูปธรรมชัดเจน สามารถบรรลุได้ แต่ไม่สอดคล้อง กับหลักสูตร สถานศึกษา	มีความเป็น รูปธรรมชัดเจน สามารถบรรลุได้ และสอดคล้อง กับหลักสูตร สถานศึกษา

ลำดับ ที่	รายละเอียด	เกณฑ์การประเมินระดับประสิทธิภาพ			
		ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
3	สาระการ เรียนรู้	ไม่มีการระบุ สาระการเรียนรู้ หลัก	มีการระบุสาระ การเรียนรู้หลัก แต่ไม่สอดคล้อง กับจุดประสงค์ การเรียนรู้	มีการระบุสาระ การเรียนรู้หลัก สอดคล้องกับ จุดประสงค์การ เรียนรู้ แต่ไม่ เหมาะสมกับ ระยะเวลาในการ จัดการเรียนรู้	มีการระบุสาระ การเรียนรู้หลัก สอดคล้องกับ จุดประสงค์การ เรียนรู้ และ เหมาะสมกับ ระยะเวลาในการ จัดการเรียนรู้
4	กระบวนการ จัดการ เรียนรู้	ลำดับขั้นตอนใน กระบวนการ จัดการเรียนรู้ไม่ ชัดเจน ไม่ สามารถปฏิบัติ ได้ในทันที	มีลำดับขั้นตอน ในกระบวนการ จัดการเรียนรู้ที่ ชัดเจนสามารถ ลงมือปฏิบัติได้ ในทันที แต่ไม่ สอดคล้องกับ จุดประสงค์การ เรียนรู้	มีลำดับขั้นตอน ในกระบวนการ จัดการเรียนรู้ที่ ชัดเจนสามารถ ลงมือปฏิบัติได้ ในทันที สอดคล้องกับ จุดประสงค์การ เรียนรู้ แต่ไม่ เหมาะสมกับ ระยะเวลาในการ จัดการเรียนรู้	มีลำดับขั้นตอน ในกระบวนการ จัดการเรียนรู้ที่ ชัดเจนสามารถ ลงมือปฏิบัติได้ ในทันที สอดคล้องกับ จุดประสงค์การ เรียนรู้ และ เหมาะสมกับ ระยะเวลาในการ จัดการเรียนรู้
5	กระบวนการ วัดและการ ประเมินผล	ไม่มีความชัดเจน	มีความชัดเจน เป็นรูปธรรม แต่ ไม่สอดคล้องกับ จุดประสงค์การ เรียนรู้	มีความชัดเจน เป็นรูปธรรม สอดคล้องกับ จุดประสงค์การ เรียนรู้ แต่ไม่ เหมาะสมกับ ระยะเวลาในการ จัดการเรียนรู้	มีความชัดเจน เป็นรูปธรรม สอดคล้องกับ จุดประสงค์ และ เหมาะสมกับ ระยะเวลาในการ จัดการเรียนรู้

ลำดับ ที่	รายละเอียด	เกณฑ์การประเมินระดับประสิทธิภาพ			
		ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
6	สื่อการเรียนรู้	ไม่มีการใช้สื่อการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน	มีการใช้สื่อการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนแต่ไม่มีความคุ้มค่า	มีการใช้สื่อการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างคุ้มค่าแต่ไม่สามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้	มีการใช้สื่อการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างคุ้มค่าและบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้

2. ประสิทธิภาพด้านการจัดการเรียนสอน

ประสิทธิภาพด้านการจัดการเรียนการสอน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ไม่สร้าง ความสูญเปล่า คือการจัดการเรียนการสอนจริงในห้องเรียนที่เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้และ จุดประสงค์การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีตัวบ่งชี้ย่อย ดังนี้

ลำดับ ที่	รายละเอียด	เกณฑ์การประเมินระดับประสิทธิภาพ			
		ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
1	การจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้	แสดงพฤติกรรม การสอนที่ไม่เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้	แสดงพฤติกรรม การสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้เพียงเล็กน้อย	แสดงพฤติกรรม การสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้เป็นส่วน ใหญ่	แสดงพฤติกรรม การสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้ทั้งหมด
2	การแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้า ระหว่างการจัดการเรียน การสอน	ไม่สามารถแก้ไข สถานการณ์เฉพาะหน้า ระหว่างการจัดการเรียน การสอนได้ และไม่ แสดงความพยายามในการ แก้ไขปัญหา	ไม่สามารถแก้ไข สถานการณ์เฉพาะหน้า ระหว่างการจัดการเรียน การสอนได้ แต่มี ความพยายาม ในการแก้ไข	สามารถแก้ไข สถานการณ์เฉพาะหน้า ระหว่างการจัดการเรียน การสอนได้ แต่ไม่ สอดคล้องกับ จุดประสงค์การ เรียนรู้ของ แผนการจัดการ เรียนรู้	สามารถแก้ไข สถานการณ์เฉพาะหน้า ระหว่างการจัดการเรียน การสอนได้ และ สอดคล้องกับ จุดประสงค์การ เรียนรู้ของ แผนการจัดการ เรียนรู้

3. ประสิทธิภาพด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

ประสิทธิภาพด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน หมายถึง การที่ครูสามารถวิเคราะห์ และสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนของตนว่าบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ สามารถแสดงหลักฐานของการบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ สามารถอธิบายสาเหตุของการไม่บรรลุหรือความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น และบอกวิธีการที่จะลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นนั้น และบอกวิธีการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ดีขึ้น และสามารถสร้างมาตรฐาน โดยการออกแบบโครงการใดเช่นกันที่จะเกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานในอนาคตได้ โดยมีตัวบ่งชี้ย่อย ดังนี้

ลำดับที่	รายละเอียด	เกณฑ์การประเมินระดับประสิทธิภาพ			
		ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
1	การทบทวนการทำงาน โดยการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง	ไม่สามารถบอกได้ว่าการจัดการเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่	สามารถบอกได้ว่าการจัดการเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ แต่ไม่สามารถอธิบายได้ว่าบรรลุอย่างไร และไม่บรรลุอย่างไร	สามารถบอกได้ว่าการจัดการเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ และสามารถอธิบายได้ว่าบรรลุอย่างไร และไม่บรรลุอย่างไร แต่ไม่สามารถวิเคราะห์ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนได้	สามารถบอกได้ว่าการจัดการเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ และสามารถอธิบายได้ว่าบรรลุอย่างไร และไม่บรรลุอย่างไร และสามารถวิเคราะห์ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนได้

ลำดับที่	รายละเอียด	เกณฑ์การประเมินระดับประสิทธิภาพ			
		ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
2	การทบทวนการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่ม	ไม่รับฟังการสะท้อนผลจากทีมทำงาน	รับฟังการสะท้อนผลจากทีมทำงานทำงานแต่ไม่แสดงความความคิดเห็นของตน	รับฟังการสะท้อนผลจากทีมทำงานทำงานแสดงความคิดเห็นของตนหาข้อสรุปแต่ไม่นำไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป	รับฟังการสะท้อนผลจากทีมทำงานทำงานแสดงความคิดเห็นของตนหาข้อสรุปและนำไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป
3	การสร้างมาตรฐาน	ไม่มีโครงการใดเห็นที่แสดงถึงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน	มีโครงการใดเห็นที่แสดงถึงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน แต่ยังไม่ครอบคลุมปัญหาที่เกิดในการจัดการเรียนการสอน	มีโครงการใดเห็นที่แสดงถึงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุมแต่ไม่สามารถแก้ปัญหาได้	มีโครงการใดเห็นที่แสดงถึงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุมปัญหาและสามารถแก้ปัญหาให้บรรลุตามจุดประสงค์ได้

แบบบันทึกประสิทธิภาพการนำหลักสูตรไปใช้ของครูผู้สอน

ชื่อผู้รับการประเมิน.....

ผู้ประเมิน (ผู้วิจัย).....

ประสิทธิภ ภาพ	ตัวบ่งชี้	ระดับประสิทธิภาพ				หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	
ด้านการ จัดทำ แผนการ จัดการ เรียนรู้	องค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้					
	จุดประสงค์การเรียนรู้					
	สาระการเรียนรู้					
	กระบวนการจัดการเรียนรู้					
	กระบวนการวัดและการประเมินผล					
	สื่อการเรียนรู้					
ด้านการ จัดการ เรียนการ สอน	การจัดการเรียนการสอนตามแผนการ จัดการเรียนรู้ที่วางไว้					
	การแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้า ระหว่างการจัดการเรียนการสอน					
ด้านการ ปรับปรุง การ จัดการ เรียนการ สอน	การทบทวนการทำงาน โดยการ วิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนด้วย ตนเอง					
	การทบทวนการทำงานโดยใช้ กระบวนการกลุ่ม					
	การสร้างมาตรฐาน					

1. ท่านคิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ช่วยสนับสนุนหรือเอื้อประโยชน์ให้เกิดประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรไปใช้

1.1) ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

1.2) ด้านการจัดการเรียนการสอน

1.3) ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

2. ท่านคิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่เป็นอุปสรรคในการนำหลักสูตรไปใช้

2.1) ด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

2.2) ด้านการจัดการเรียนการสอน

2.3) ด้านการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

ภาคผนวก ข แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการจัดการหลักสูตรโดยประยุกต์ใช้
แนวคิดการลดความสูญเปล่าในการผลิตแบบลีน



ลำดับ เวลา ลำดับ การ เรียนรู้	สิ่งที่เกิดขึ้นจริง FACT	วิเคราะห์ เทียบกับ แผนการ จัดการ เรียนรู้		วิเคราะห์ ความสูญ เปล่า		ข้อเสนอแนะเพื่อ พัฒนา	หมายเหตุ
		ตาม แผน	ไม่ ตาม แผน	สูญ เปล่า	ไม่ สูญ เปล่า		
รวมจำนวนความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในคาบเรียนนี้ _____ ครั้ง							
รวมเวลาที่เกิดความสูญเปล่า _____ นาที คิดเป็นร้อยละของความสูญเปล่า _____							

ประเด็นการสังเกตในภาพรวม

1) มีการบอกจุดประสงค์ของการเรียนในครั้งนี้อย่างไรหรือไม่มี มี ไม่มี

2) นักเรียนมีแนวคิดใหม่ที่เกิดขึ้นจากการเรียนในครั้งนี้อย่างไรหรือไม่มี มี ไม่มี

(ถ้ามี) โปรดระบุ _____

3) จุดเด่นของแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้อย่างไร

4) จุดที่ควรพัฒนาของการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้อย่างไร

ลงชื่อ _____ ผู้สังเกต ลงชื่อ _____ ผู้สอน

ภาคผนวก ฅ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย t-test



GET

```

FILE='D:\spss thesis.sav'.
T-TEST PAIRS=pre11 pre12 pre13 pre14 pre15 pre16 preaverage1
ost12 post13 post14 post15 post16 postaverage1 (PAIRED)
/CRITERIA=CI(.9500)
/MISSING=ANALYSIS.

```

T-Test

[DataSet1] D:\spss thesis.sav

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 pre11	3.56	16	.512	.128
post11	4.00	16	.000	.000
Pair 2 pre12	2.69	16	.793	.198
post12	3.81	16	.403	.101
Pair 3 pre13	2.75	16	.683	.171
post13	4.00	16	.000	.000
Pair 4 pre14	2.88	16	.806	.202
post14	4.00	16	.000	.000
Pair 5 pre15	2.75	16	.447	.112
post15	3.81	16	.403	.101
Pair 6 pre16	2.88	16	.619	.155
post16	3.81	16	.403	.101
Pair 7 preaverage1	2.9163	16	.42244	.10561
postaverage1	3.9056	16	.12105	.03026

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 ^a pre11 & post11	16	.	.
Pair 2 pre12 & post12	16	.639	.008
Pair 3 pre13 & post13	16	.	.
Pair 4 pre14 & post14	16	.	.
Pair 5 pre15 & post15	16	-.277	.298
Pair 6 pre16 & post16	16	.167	.537
Pair 7 preaverage1 & postaverage1	16	.604	.013

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pre11 - post11	-.438	.512	.128
Pair 2	pre12 - post12	-1.125	.619	.155

Paired Samples Test

		Paired Differences	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Pair 1	pre11 - post11	-.711	-.164
Pair 2	pre12 - post12	-1.455	-.795

Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	pre11 - post11	-3.416	15	.004
Pair 2	pre12 - post12	-7.268	15	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 3	pre13 - post13	-1.250	.683	.171
Pair 4	pre14 - post14	-1.125	.806	.202
Pair 5	pre15 - post15	-1.063	.680	.170
Pair 6	pre16 - post16	-.938	.680	.170
Pair 7	preaverage1 - postaverage1	-.98937	.36235	.09059

Paired Samples Test

		Paired Differences	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Pair 3	pre13 - post13	-1.614	-.886
Pair 4	pre14 - post14	-1.555	-.695
Pair 5	pre15 - post15	-1.425	-.700
Pair 6	pre16 - post16	-1.300	-.575
Pair 7	preaverage1 - postaverage1	-1.18246	-.79629

Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 3	pre13 - post13	-7.319	15	.000
Pair 4	pre14 - post14	-5.582	15	.000
Pair 5	pre15 - post15	-6.249	15	.000
Pair 6	pre16 - post16	-5.514	15	.000
Pair 7	preaverage1 - postaverage1	-10.922	15	.000

```
T-TEST PAIRS=pre21 pre22 preaverage2 WITH post21 post22 postaverage2 (PAI
ED)
/CRITERIA=CI (.9500)
/MISSING=ANALYSIS.
```

T-Test

[DataSet1] D:\spss thesis.sav

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pre21	3.00 ^a	16	.000	.000
	post21	4.00 ^a	16	.000	.000
Pair 2	pre22	3.19	16	.544	.136
	post22	4.00	16	.000	.000
Pair 3	preaverage2	3.0938	16	.27195	.06799
	postaverage2	4.0000	16	.00000	.00000

a. The correlation and t cannot be computed because the standard error of the difference is 0.

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 2	pre22 & post22	16	.	.
Pair 3	preaverage2 & postaverage2	16	.	.

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 2	pre22 - post22	-.813	.544	.136
Pair 3	preaverage2 - postaverage2	-.90625	.27195	.06799

Paired Samples Test

		Paired Differences	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Pair 2	pre22 - post22	-1.102	-.523
Pair 3	preaverage2 - postaverage2	-1.05116	-.76134

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 2	pre22 - post22	-5.975	.574	.143
Pair 3	preaverage2 - postaverage2	-13.330	.20607	.05152

T-TEST PAIRS=pre31 pre32 pre33 preaverage3 WITH post31 post32 post33 postaverage3 (PAIRED)

/CRITERIA=CI(.9500)

/MISSING=ANALYSIS.

T-Test

[DataSet1] D:\spss thesis.sav

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pre31	2.94	16	.574	.143
	post31	3.88	16	.342	.085
Pair 2	pre32	2.81	16	.403	.101
	post32	3.94	16	.250	.063
Pair 3	pre33	1.06	16	.250	.062
	post33	3.81	16	.403	.101
Pair 4	preaverage3	2.2694	16	.21862	.05465
	postaverage3	3.8756	16	.20607	.05152

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pre31 & post31	16	.298	.263
Pair 2	pre32 & post32	16	-.124	.647
Pair 3	pre33 & post33	16	.124	.647
Pair 4	preaverage3 & postaverage3	16	-.017	.949

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pre31 - post31	-.938	.574	.143
Pair 2	pre32 - post32	-1.125	.500	.125
Pair 3	pre33 - post33	-2.750	.447	.112
Pair 4	preaverage3 - postaverage3	-1.60625	.30303	.07576

Paired Samples Test

		Paired Differences	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Pair 1	pre31 - post31	-1.243	-.632
Pair 2	pre32 - post32	-1.391	-.859
Pair 3	pre33 - post33	-2.988	-2.512
Pair 4	preaverage3 - postaverage3	-1.76772	-1.44478

Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	pre31 - post31	-6.536	15	.000
Pair 2	pre32 - post32	-9.000	15	.000
Pair 3	pre33 - post33	-24.597	15	.000
Pair 4	preaverage3 - postaverage3	-21.203	15	.000

T-TEST PAIRS=preaverage WITH postaverage (PAIRED)
 /CRITERIA=CI (.9500)
 /MISSING=ANALYSIS.

T-Test

[DataSet1] D:\spss thesis.sav

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	preaverage	2.7588	16	.17727	.04432
	postaverage	3.9263	16	.07813	.01953

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	preaverage & postaverage	16	.830	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	preaverage - postaverage	-1.16750	.12053	.03013

Paired Samples Test

		Paired Differences	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Pair 1	preaverage - postaverage	-1.23172	-1.10328

Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	preaverage - postaverage	-38.747	15	.000

ภาคผนวก ญ แบบบันทึกรายงานไคเซ็น



โรงเรียน.....

แบบรายงานไคเซ็น

ชื่อเรื่อง.....การให้นักเรียนสวมรองเท้าบูทลงแปลงผัก

ชื่อผู้เสนอแนะ.....ครูเกรซ

ก่อนไคเซ็น (จุดที่เป็นปัญหา)	หลังไคเซ็น (การแก้ไข)
นักเรียนสวมรองเท้านักเรียนลงแปลงผัก ทำให้ต้องเผื่อเวลาเรียน ในการทำความสะอาดรองเท้านักเรียน ก่อนที่จะขึ้นชั้นเรียนต่อไป	ให้นักเรียนสวมรองเท้าบูทลงแปลงผัก จะประหยัดเวลาในการทำความสะอาดรองเท้าของนักเรียนได้



ผล	นักเรียนไม่เสียเวลาในการล้างรองเท้านักเรียนก่อนขึ้นชั้นเรียน
----	--

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางนาฏฤดี จิตรรังสรรค์ เกิดเมื่อวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2520 เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการเงินการธนาคาร จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2540 สำเร็จการศึกษาปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาธุรกิจศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา จากมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2550 และเข้าศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2553

