

การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต

นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2551
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF A PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING MODEL TO DEVELOP
UNDERGRADUATE STUDENTS' CRITICAL THINKING

Miss Panita Wannapiroon

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Communications and Technology
Department of Curriculum, Instruction, and Educational Technology
Faculty of Education
Chulalongkorn University
Academic Year 2008
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนิสิตปริญญาบัณฑิต
โดย	นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาคุษฎุบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กิดานันท์ มลิทอง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล วัชรากัย)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิหกโต)

ปณิตา วรรณพิรุณ : การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต.

(DEVELOPMENT OF A PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING MODEL TO DEVELOP UNDERGRADUATE STUDENTS' CRITICAL THINKING)

อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : รศ.ดร.วิชุดา รัตนเพียร, 390 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอนคือ 1) การศึกษารอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ 2) การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ 3) การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ 4) การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Cornell Critical Thinking Test Level Z) กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนวิชาการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา จำนวน 38 คน ระยะเวลาในการทดลอง 13 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-Test Dependent

ผลการวิจัย พบว่า

1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบคือ 1) หลักการของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอน และ 4) การวัดและการประเมินผล; วัตถุประสงค์ของรูปแบบคือเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยกระบวนการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน และ 2) ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลใช้การวัดพัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการประเมินตามสภาพจริง

2. นิสิตปริญญาบัณฑิตที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนความคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนิสิตมีความคิดเห็นว่าการเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

3. ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ทำการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแล้วมีความคิดเห็นว่างบแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

ภาควิชา หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต
สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
ปีการศึกษา 2551	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

#4784612727 : MAJOR EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY

KEYWORDS : BLENDED LEARNING / PROBLEM-BASED LEARNING / CRITICAL THINKING

PANITA WANNAPIROON : DEVELOPMENT OF A PROBLEM-BASED BLENDED
LEARNING MODEL TO DEVELOP UNDERGRADUATE STUDENTS' CRITICAL
THINKING SKILL. ADVISOR: ASSOC.PROF.SUGREE RODPHOTHONG, Ph.D.,
CO-ADVISOR: ASSOC.PROF.VICHUDA RATANAPIEN. Ph.D., 390 pp.

The purposes of the research study were to develop a Problem-Based Blended Learning model which is to develop a critical thinking. The research and development (R&D) procedures were divided into four phases. The first phase was to study conceptual framework for a PBBL model, the second phase was to develop a PBBL model, the third phase was to study the effects of using a developed PBBL model, and the Last phase was to propose the verified PBBL model. The instruments used to assess undergraduate students' critical thinking were Cornell Critical Thinking Test Level Z. The sample group in this study consisted of 38 undergraduate students from the Electronic Media Production for Education course at the Faculty of Education, Chulalongkorn University. Students studied via the Internet using PBBL model for thirteen weeks. Data were analyzed by using frequency, percentage, arithmetic mean, standard deviation and t-Test Dependent.

The research findings were as follows:

1. The PBBL model consisted of four components as followed: 1) principles, 2) objectives, 3) instructional process and 4) evaluation. The objective of the model is to develop a critical thinking. The instructional process consisted of two stages. The first stage is the preparing stage and the second stage is learning stage. The evaluation of learning is to measure a critical thinking development and authentic assessment.

2. The Undergraduate students' post-test score for the critical thinking were significantly higher than the pre-test score in the critical thinking at .01 significant level. The students agree that the PBBL process was appropriateness in a high level.

3. The experts agree that a PBBL Model was appropriateness in an excellent level.

Department: Curriculum, Instruction, and Educational Technology Student's Signature.....

Field of Study: Educational Communications and Technology Advisor's Signature.....

Academic Year: 2008 Co-advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้จากความกรุณาและความอนุเคราะห์อย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษา แนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเข้าใจและเอาใจใส่ตลอดการศึกษ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กิดานันท์ มลิทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล วัชรากัญ และรองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิหคโต คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้ความคิดเห็นและคำแนะนำเพื่อการแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งทำให้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณอาจารย์ธีรวดี ดังคบุตร และนิสิตวิชาการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2550-2551 สำหรับความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการให้ความร่วมมือในการวิจัยด้วยดีตลอดมา ขอขอบคุณอาจารย์เสถียร จันทร์ปลาดและคุณชัยวัฒน์ จิวพานิชย์ สำหรับการติดตั้งระบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และเป็นแบบอย่างอันดีงามให้แก่ผู้วิจัย รวมทั้งคณาจารย์ที่ผู้วิจัยเคยศึกษาเล่าเรียนมาโดยเฉพาะอย่างยิ่งรองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร ผู้จุดประกายในการศึกษาเรื่องการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ขอขอบคุณ พี่ เพื่อน และน้อง สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทุกท่านที่ร่วมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี เต็มไปด้วยความรัก ความอบอุ่นตลอดการศึกษา โดยเฉพาะกัลยาณมิตร อาจารย์ ดร.นิภาพรรณ โฆษิตสกุลชัย อาจารย์เสาวลักษณ์ รัตนชูวงศ์ อาจารย์ศุภจิภา ศรีนันกุล อาจารย์กมลเทพ ชังชู อาจารย์ ดร.ประกอบ กรณีย์กิจ อาจารย์ ดร.พรพิมล หรรษาภิรมย์โชค คุณดรณภพ เพียรจัด และขอบคุณคุณณัยกิติ์ สุขสว่าง สำหรับการแปลบทคัดย่อภาษาอังกฤษ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประศักดิ์ หอมสนิท รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงรัตน์ ศรีวงศ์คัล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัญญา ผลิตวานนท์ ศาสตราจารย์ ดร.ธีรวุฒิ บุญยโสภณ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ คุณยาย น้องต้น น้องเตี๊ต พี่โอเล่และพี่เล็ก สำหรับความปรารถนาดี กำลังใจและความอนุเคราะห์ที่มีให้ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำหรับทุนพัฒนาอาจารย์ตามโครงการเครือข่ายเชิงกลยุทธ์เพื่อการผลิตและพัฒนาอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ประจำปี 2549

คุณความดี อันเกิดจากงานวิจัยนี้ ขอมอบแด่คุณพ่อปภพ คุณแม่สำเร็จ วรรณพิรุณ และขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้การอบรมดูแลลูกเป็นอย่างดี ทั้งในเรื่องการศึกษา การปฏิบัติงาน ตลอดจนการดำเนินชีวิตในสังคม ทำให้ลูกมีกำลังกาย กำลังใจและกำลังสติปัญญาที่เข้มแข็งในการเรียนจนสำเร็จการศึกษา และขอกราบขอบพระคุณผู้ที่อยู่เบื้องหลังทุกท่านไม่สามารถเอ่ยนามได้ครบถ้วน

สารบัญ

		หน้า
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
	กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
	สารบัญ	ช
	สารบัญตาราง.....	ฎ
	สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่		
1	บทนำ.....	1
	ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	คำถามในการวิจัย	17
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	17
	สมมติฐานของการวิจัย	17
	ขอบเขตของการวิจัย.....	17
	กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	18
	คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	22
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	24
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
	ตอนที่ 1 การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (Blended Learning)	27
	1.1 ความหมายของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน	27
	1.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ...	31
	1.3 รูปแบบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน	40
	1.4 การออกแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน	47
	1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสาน	53

1.6	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเว็บแบบ ผสมผสานด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	56
ตอนที่ 2	การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning)	58
2.1	ความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	59
2.2	หลักการพื้นฐานของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	61
2.3	ลักษณะที่สำคัญของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	64
2.4	กระบวนการและขั้นตอนของการเรียนการสอนโดย ใช้ปัญหาเป็นหลัก	69
2.5	ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	75
2.6	ลักษณะของปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาในการเรียนโดย ใช้ปัญหาเป็นหลัก	76
2.7	บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียนในการเรียนโดย ใช้ปัญหาเป็นหลัก	80
2.8	ประเภทของหลักสูตรที่ใช้ในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	86
2.9	การประเมินผลการเรียนรู้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	87
2.10	ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	88
2.11	รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บ	90
2.12	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	91
ตอนที่ 3	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking)	103
3.1	ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	103
3.2	กรอบแนวคิดของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	105
3.3	กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	108
3.4	ลักษณะการแสดงออกของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	116
3.5	การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	118
3.6	การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	122
3.7	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	128

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย 131
	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 131
	การวิจัยระยะที่ 1 การศึกษาทฤษฎี แนวคิดและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ 136
	การวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ 153
	การวิจัยระยะที่ 3 การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บ แบบผสมผสานตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ 173
	การวิจัยระยะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ 177
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 180
	ตอนที่ 1 รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ..... 180
	ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ..... 219
	ตอนที่ 3 ผลการรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา เป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยผู้ทรงคุณวุฒิ..... 227
5	ผลการวิจัย 233
	ตอนที่ 1 บทนำ..... 234
	ตอนที่ 2 รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ..... 237
	ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ 273

บทที่	หน้า
6	
สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	275
วิธีดำเนินการวิจัย	275
สรุปผลการวิจัย	283
อภิปรายผลการวิจัย	289
ข้อเสนอแนะ	296
รายการอ้างอิง	298
ภาคผนวก	315
ภาคผนวก ก รายงานผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ.....	316
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	327
ภาคผนวก ค ตัวอย่างหน้าจอรระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	372
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	390

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	แสดงรายการส่วนประกอบของของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ตามแนวคิดของ Thorne 38
2	แสดงองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยเน้นการพัฒนาการเรียนด้านทักษะ (skill-driven learning) ตามแนวคิดของ Valiathan 42
3	แสดงองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยเน้นการพัฒนาการเรียนด้านเจตคติ (attitude-driven learning) ตามแนวคิดของ Valiathan 43
4	แสดงองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยเน้นการพัฒนาการเรียนด้านความสามารถ (competency-driven learning) ตามแนวคิดของ Valiathan 45
5	แสดงองค์ประกอบของการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ขั้นการพัฒนา ของ The Training Place 49
6	เปรียบเทียบการสอนโดยใช้ผู้สอนเป็นหลัก การสอนโดยใช้ตำรา หรือสื่อการสอน เป็นหลัก และการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 67
7	เปรียบเทียบประเด็นความต่างของการเรียนการสอนโดยใช้โครงการเป็นหลัก และการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 68
8	วิเคราะห์องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 113
9	คุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านที่แสดงออก และด้านที่เป็นความสามารถ ตามแนวคิดของ Ennis 127
10	ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน 136
11	ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน 138
12	ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสาน 139
13	ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 145

ตารางที่	หน้า
14	ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ..... 148
15	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินคุณภาพสื่อ ด้านเนื้อหา (content) 161
16	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินคุณภาพสื่อ ด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (instructional design)..... 162
17	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินคุณภาพสื่อ ด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) 163
18	องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและข้อคำถาม Cornell Critical Thinking Test Level Z 168
19	ความคิดเห็นของอาจารย์ที่สอนระดับอุดมศึกษาในด้านการเตรียมการ ก่อนการเรียนการสอน..... 181
20	ความคิดเห็นของอาจารย์ที่สอนระดับอุดมศึกษาในด้านรูปแบบ การจัดการเรียนการสอน 183
21	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน 195
22	ขั้นตอนและวิธีการเรียนตามขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน..... 198
23	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหา 200
24	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ขั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา 201
25	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ขั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา 201
26	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ขั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา 202
27	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน 203

ตารางที่	หน้า
28	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน <u>ขั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้</u> <u>ขั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้</u> 205
29	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน <u>ขั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้</u> <u>ขั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม</u> 206
30	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน <u>ขั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้</u> <u>ขั้นที่ 8 สังเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบสมมติฐาน</u> 207
31	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน <u>ขั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้</u> <u>ขั้นที่ 9 สรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา</u> 209
32	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน <u>ขั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้</u> <u>ขั้นที่ 10 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ</u> 210
33	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของผู้เรียนหลังเรียน..... 212
34	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับ องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ..... 213
35	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับขั้นตอน และกิจกรรมการเรียนรู้การสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ - <u>ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนรู้การสอน</u> 214
36	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับขั้นตอน และกิจกรรมการเรียนรู้การสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ - <u>ขั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้การสอน</u> 215
37	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสม สำหรับการนำไปทดลองใช้ 216
38	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้การสอน 217
39	จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนตัว..... 220
40	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลัง การทดลองของนิสิตปริญญาบัณฑิต 222

ตารางที่	หน้า
41	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณแยกเป็นรายด้าน ก่อนและหลังการทดลองของนิติตปริญาบัณฑิต 223
42	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของนิติต ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน..... 224
43	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของนิติต ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน..... 225
44	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของนิติต ต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอน..... 226
45	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับ องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ..... 227
46	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับขั้นตอน และกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ - ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน 228
47	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับขั้นตอน และกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ - ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน..... 229
48	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน 231
49	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมสำหรับ การนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ 232
50	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน 254
51	ขั้นตอนและวิธีการเรียนตามขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน..... 257
52	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหา 260
53	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ขั้นที่ 2 การนำเสนอปัญหา 261
54	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา 261

ตารางที่	หน้า
55	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน <u>ขั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้การสอน</u> <u>ขั้นที่ 4 การดำเนินการแก้ปัญหา.....</u> 266
56	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน <u>ขั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้การสอน</u> <u>ขั้นที่ 5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา.....</u> 268
57	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน <u>ขั้นการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</u> <u>ของผู้เรียนหลังเรียน.....</u> 271

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณS	19
2 Path model ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	75
3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ	135
4 ขั้นตอนการวิจัยในระยาะที่ 1 การพัฒนารอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	152
5 ขั้นตอนการวิจัยในระยาะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	172
6 ขั้นตอนการวิจัยในระยาะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	176
7 ขั้นตอนการวิจัยในระยาะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	179
8 รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ.....	239
9 หลักการของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	240
10 กระบวนการเรียนการสอนขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน ของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	241
11 กระบวนการเรียนการสอนขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	242

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นการวางรากฐานที่สำคัญของการพัฒนาประเทศในยุคเศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge Based Economy / Society: KBE/KBS) ที่มีองค์ความรู้ใหม่มาเกิดขึ้นตลอดเวลา (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2550) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) ที่ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาและสนับสนุนการจัดการศึกษามากขึ้นทุกขณะ ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงต้องปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ รูปแบบเทคนิคและวิธีการสอนเพื่อให้สนองต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการแข่งขันของประเทศทั้งด้านความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี การปรับตัวต่อการกระจายความรู้ การเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ต่างๆ ที่เชื่อมถึงกันทั่วโลก (วิชุดา รัตนเพียร, 2548; สันติ วิจักขณาลัญญ์, 2548) โดยอาศัยศักยภาพและความสามารถของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองหรือร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ตลอดเวลา เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ผู้เรียนคนอื่น ๆ เนื้อหา และแหล่งสารสนเทศบนเว็บได้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาหรือสถานที่เดียวกัน จากการปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวทำให้เกิดการเรียนแบบร่วมมือบนระบบเครือข่าย อันส่งผลให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางความคิด ระหว่างผู้สอน ผู้เรียนและกลุ่มเพื่อน เป็นการลดข้อจำกัดในด้านความแตกต่างด้านเวลาและสถานที่ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความร่วมมือในการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์และความคิดอย่างมีวิจารณญาณได้เป็นอย่างดี (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542; วรนุช เนตรพิศาลวิช, 2544) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทกับการจัดการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันอย่างมาก โดยจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ซึ่งเป็นหัวใจหลักของการปฏิรูปการศึกษา กำหนดให้มีการนำเทคโนโลยีและการสื่อสารมาใช้ในการศึกษาในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 63-69 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อการจัดการศึกษาทั้งการศึกษาขั้นพื้นฐานตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษาและการศึกษาระดับอุดมศึกษา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) ซึ่งสอดคล้องกับการกำหนดนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาประเทศฉบับแรก (IT 2000) พ.ศ. 2539 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2544-2553 สอดคล้องกับแผนพัฒนาประเทศฉบับที่ 9 และแผนพัฒนาอุดมศึกษา โดยจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การพัฒนาเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศภายในสถาบันและเครือข่ายนอกสถาบันการศึกษา และการสื่อสารโทรคมนาคมอื่น ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาเข้าถึงบริการต่าง ๆ โดยเท่าเทียม จัดหาและพัฒนาฐานข้อมูลองค์ความรู้ และสื่อต่าง ๆ บนเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2545)

นโยบายการปฏิรูปการศึกษาและพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กำหนดสาระสำคัญอีกประการหนึ่งคือ การจัดการศึกษาที่ครอบคลุมทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต การดำเนินการตามแนวนโยบายดังกล่าวให้ประผลสำเร็จนั้นจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีการสื่อสาร และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการขยายโอกาสทางการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) เพื่อช่วยลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษานี้จึงได้มีการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยใช้การเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network based learning) ขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนในหลายระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอุดมศึกษา (พิชัย ทองดีเลิศ, 2547) เพื่อมุ่งขยายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาและให้การศึกษาต่อเนื่องแก่ผู้ที่อยู่ในวัยทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต โดยยึดหลักความยืดหยุ่น ความสามารถในการเข้าถึง ประสิทธิภาพ และความสามารถในการรวบรวมความรู้ในการบริหารการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544) เพื่อสนองต่อนโยบายนี้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงกำหนดนโยบายส่งเสริมการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดตั้งโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย (Thailand Cyber University: TCU) ขึ้น เพื่อให้บริการการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แก่ประชาชน ทุกระดับ ทุกอาชีพ ผ่านเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (Inter-University Network: UniNet) เพื่อสร้างโอกาสให้แก่ประชาชน เข้าถึงการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพิ่มขึ้น เพื่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2547) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงทิศทางในการพัฒนาการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของไทยที่กำลังมุ่งสู่ยุคของการศึกษาบนระบบเครือข่าย

คอมพิวเตอร์ ที่ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาและเป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและสร้างองค์ความรู้ (ประชาติ อินทกนก, 2541)

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการศึกษานั้น สามารถทำได้หลายรูปแบบ ตั้งแต่การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นอุปกรณ์ในการเรียนการสอน การนำบริการต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะเวปไซด์ไวด์เว็บ (world wide web) มาพัฒนาเป็นสื่อการสอน ในทุกระดับการศึกษา และการจัดการเรียนการสอนเป็นการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ (anytime anywhere) เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็วก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้เรียนที่รับการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน (passive learner) เป็นผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (active learner) โดยผู้เรียนจะต้องเป็นผู้คิด ตัดสินใจ เลือกรูปแบบเนื้อหาในการเรียน การจัดลำดับการเรียนรู้ การควบคุมเส้นทางการเรียนและการนำเสนอผลงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับเนื้อหา และผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมในเรียนรู้ ซึ่งก่อให้เกิดบรรยากาศของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับระหว่างผู้เรียน (Bonk and Graham, 2004)

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาเป็นรูปแบบของการจัดการศึกษาที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการสนองตอบแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้โดยวิธีการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นประโยชน์ ซึ่งสื่อต่างๆ เหล่านี้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540) ซึ่งสอดคล้องกับหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้ที่เชื่อว่าผู้เรียนที่แสวงหาความรู้ด้วยตนเองจะเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่าการเรียนโดยได้รับการถ่ายทอดจากผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว การจัดการเรียนการสอนบนเว็บสนับสนุนให้ผู้เรียนเฝ้าหาความรู้ด้วยตนเองและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ กับผู้เรียนคนอื่น ๆ และกับผู้สอนได้ รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับเนื้อหา โดยการเสาะแสวงหาข้อมูลจากบริการในอินเทอร์เน็ตด้วยตนเองจากบริการเวปไซด์ไวด์เว็บ การโต้ตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) การสนทนา (chat) และกระดานสนทนา (web

board) เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น กิจกรรมการเรียนการสอนจึงเป็นไปอย่างทั่วถึง เป็นลักษณะการเรียนที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษา ทบทวนเนื้อหา และฝึกทำแบบฝึกหัดบนเว็บได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และยังเป็น การสนับสนุนแนวคิดที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (วิชุดา รัตนเพียร, 2548)

แม้ว่าการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจะได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว แต่ก็ยังพบปัญหาในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไม่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ (learning style) และรูปแบบการคิด (cognitive style) ของผู้เรียนทุกรูปแบบ (Alvarez, 2005; Bonk and Graham, 2005) เมื่อเปรียบเทียบข้อดีของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บกับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional classroom) พบว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บมีข้อดี ดังนี้

ข้อดีของการเรียนการสอนบนเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับ การเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม

1. ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบาย (flexibility and convenience) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามหลักสูตรโดยไม่มีข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ ห้องเรียนแบบดั้งเดิมมักจะมีการกำหนดตารางเวลาตายตัว เมื่อใช้การเรียนการสอนบนเว็บจะลดปัญหาเรื่องกำหนดเวลาสถานที่และราคาค่าใช้จ่ายบางประการลงไปได้ (Hall, 1997; Khan, 1997)

2. ความเหมาะสมในการเรียนรู้ (just-in-time learning) การเรียนการสอนบนเว็บมีความสัมพันธ์กับความต้องการที่จะเรียนรู้ของผู้เรียน ถ้าผู้ออกแบบการเรียนการสอนเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตเมื่อต้องการที่จะเรียนรู้ (Khan, 1997; IBM, 1997)

3. การควบคุมโดยผู้เรียน (learner control) การควบคุมการเรียนการสอนมีลักษณะผ่านจากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน โดยผู้เรียนจะตัดสินใจและกำหนดเส้นทางการเรียน ตามความต้องการของตนเอง (Khan, 1997; Ellis, 1997)

4. รูปแบบมัลติมีเดีย (multimedia format) เวิร์ดไวด์เว็บมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตรโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย เช่น ข้อความ เสียง วิดีทัศน์ และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อให้การเรียนเกิดประสิทธิผลมากที่สุด (Khan, 1997; Hall, 1997; IBM, 1997)

5. แหล่งสารสนเทศ (Information resource) จำนวนและความหลากหลายของเนื้อหาที่มีอยู่ในเว็บ สารสนเทศสามารถได้มาจากหลายแหล่งจากทั่วโลก และข้อความหลายมิติ (hypertext) ช่วยให้การสืบค้นสารสนเทศทำได้ง่ายกว่าการค้นหาข้อมูลในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (McManus, 1996)

6. ความเป็นปัจจุบัน (currency) เนื้อหาที่ใช้เรียนในการเรียนการสอนบนเว็บ สามารถปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันได้ง่าย แหล่งทรัพยากรที่มีอยู่บนเว็บส่วนใหญ่มีความเป็นปัจจุบัน ทำให้ผู้สอนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนบนเว็บสามารถเสนอข้อมูลที่มีความเป็นปัจจุบันให้แก่ผู้เรียน ทำให้ได้หลักสูตรที่มีความเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ (McManus, 1996; Khan, 1997; Hall, 1997)

7. ความสามารถในการประชาสัมพันธ์ (publishing capabilities) ในการเรียนการสอนบนเว็บผู้เรียนสามารถนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บได้ และผู้เรียนยังสามารถเห็นผลงานของผู้อื่น ซึ่งเป็นการเพิ่มแรงจูงใจภายนอกมาใช้ในการทำงานของผู้เรียนได้ (McManus, 1996)

8. เพิ่มทักษะทางเทคโนโลยี (increase technology skills) ผู้เรียนที่เรียนโดยการเรียนการสอนบนเว็บสามารถพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยี เนื่องจากเนื้อหาที่ผู้เรียนเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสมและมีแหล่งทรัพยากรให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความรู้ตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์และฝึกฝนทักษะจากเทคโนโลยีที่หลากหลาย (McManus, 1996)

ถึงแม้ว่าการจัดการเรียนการสอนบนเว็บมีข้อดีว่าการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม แต่การจัดการเรียนการสอนบนเว็บก็ยังมีข้อจำกัดเมื่อเทียบกับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม ข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

1. ข้อจำกัดด้านรูปแบบ (format weaknesses) รูปแบบการเข้าถึงมัลติมีเดียและประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนส่วนบุคคล การนำการเรียนการสอนบนเว็บมาใช้งาน ข้อความที่อ่านได้ยากกว่ารูปแบบสิ่งสิ่งพิมพ์ วิดีทัศน์แบบออนไลน์ที่ช้ากว่าแถบบันทึกเสียงหรือโทรทัศน์ อาจส่งผลให้ผู้เรียนสูญเสียความสนใจในการเรียน (Hall, 1997)

2. ปัญหาของเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (navigational problems) รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) และการที่ผู้เรียนเปลี่ยนสภาพแวดล้อมในการเรียนจากห้องเรียนไปสู่สภาพแวดล้อมที่เป็นเว็บที่มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งต่าง ๆ จากการควบคุมโดยผู้เรียน หากผู้เรียนหลงทางในสภาพแวดล้อมของเว็บ การหลงทางจะทำให้ผู้เรียนสูญเสียความสนใจในการเรียนซึ่งเป็นปัญหาใหญ่สำหรับผู้เรียน ซึ่งการใช้ส่วนชี้นำ (cueing) สามารถช่วยให้ผู้เรียนลดปัญหาการหลงทางได้ (Hall, 1997; Hiles and Ewing, 1997; Khan, 1997)

3. การขาดการติดต่อกับผู้อื่น (lack of human contact) ผู้เรียนบางคนชอบสภาพของการเรียนแบบดั้งเดิมที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนที่เรียนด้วยกัน ผู้สอนจะได้รับทราบปฏิกิริยาของผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร แต่ผู้สอนในรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บนี้จะไม่สามารถรู้ได้เลยว่าผู้เรียนกำลังสับสนหรือไม่เข้าใจเนื้อหาหรือไม่ถ้าไม่ได้ติดต่อสื่อสารกัน สภาพการเรียนการสอนบนเว็บผู้เรียนมีโอกาสจะได้มีปฏิสัมพันธ์เช่นเดียวกับการเรียนแบบดั้งเดิมแต่จะมีวิธีการต่างไปโดยจะอาศัยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การอภิปราย หรือวิธีการอื่นๆ แต่ผู้เรียนบางคนอาจขาดการติดต่อและขาดปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียนซึ่งประเด็นนี้ก็ยังเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่บ่อยครั้ง (Hall, 1997; Hiles and Ewing, 1997; Khan, 1997)

4. เนื้อหาที่กระจายไม่มีข้อยุติ (open-ended content) เนื้อหาของการเรียนการสอนบนเว็บที่จัดให้กับผู้เรียนนั้น บางครั้งผู้เรียนไม่รู้ว่าจะชอบเขตของเนื้อหาสิ้นสุดที่ใด หากหัวข้อหรือหลักสูตรของการเรียนเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งทำให้เกิดอุปสรรคในการเรียนต่อผู้เรียนได้ (Harriman, 2005)

5. แรงจูงใจ (motivation) ผู้เรียนที่เรียนโดยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บนี้ต้องมีแรงจูงใจส่วนตัวและมีการจัดระบบการเรียน การขาดการวางแผนการเรียนจะทำให้ผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จกับการเรียนและอาจสอบไม่ผ่านในหลักสูตรนั้น ๆ ได้ (Hall, 1997; Khan, 1997; Harriman, 2005)

6. ทักษะของผู้เรียน (learner attitude) หากผู้สอนไม่ได้มีส่วนสนับสนุนการเรียนของผู้เรียนอย่างเต็มที่และผู้เรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียนแล้ว ผู้เรียนมักจะเรียนได้ไม่ตลอดหลักสูตร ทำให้เกิดปัญหาการขาดเรียนเช่นเดียวกับการเรียนปกติ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บเน้นให้ผู้เรียนเรียนเองส่วนใหญ่ ทำให้ไม่สามารถสร้างแรงกระตุ้นในการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้ (สุรศักดิ์ สงวนพงษ์, 2548; นาทยา ปิรันธนานนท์, 2547; Thorne, 2003)

8. การเตรียมเนื้อหาและกิจกรรมออนไลน์ของผู้สอน (online content and online activities) ผู้สอนจำเป็นต้องใช้เวลามากในการเตรียมการสอนทั้งในด้านเนื้อหา การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นเดียวกัน การถามตอบปัญหาในการเรียนแบบออนไลน์บางครั้งไม่เกิดขึ้นในทันทีและผู้สอนไม่สามารถควบคุมชั้นเรียนได้เหมือนชั้นเรียนปกติ และในการเรียนการสอนบนเว็บผู้เรียน ผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจจะได้ไม่ได้พบหน้ากันเลย ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนบางคนอึดอัดและไม่สะดวกในการเรียน โดยเฉพาะผู้เรียนและผู้สอนที่ขาดทักษะทางด้านเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียน ผู้สอนหรือผู้ออกแบบการสอนต้องออกแบบให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง

จึงจะทำให้การเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ประสบความสำเร็จ (อิศรา ก้านจักร สุมาลี ชัยเจริญ และนิลฉวี พิทักษ์, 2548)

9. ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน การเตรียมนักเรียนในการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้เรียนจะต้องมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ (computer literacy) ในระดับสูง รวมทั้งพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการปลูกฝังให้มีวุฒิภาวะทางการเรียน เป็นผู้ที่สามารถนำตนเองในการเรียน (self-directed learner) และมีทักษะทางอภิปัญญา (meta-cognitive skill) (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2545)

จากการเปรียบเทียบทั้งข้อดีและข้อจำกัดดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนบนเว็บไม่ได้มีความเหมาะสมในทุก ๆ สถานการณ์และไม่ได้เหมาะสมกับผู้เรียนทุกคน การเรียนการสอนบนเว็บอาจจะมีประโยชน์สำหรับผู้เรียนบางคน แต่ผู้เรียนทุกคนต้องไม่ถูกบังคับให้เรียนออนไลน์ เพราะการเรียนออนไลน์ไม่ใช่การสอนมีประสิทธิภาพสำหรับทุกคน (Palloff and Pratt, 2001) ซึ่งสอดคล้องกับ Bonk and Graham (2006) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บแตกต่างไปจากการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม คุณภาพของการสอนไม่ได้ขึ้นอยู่กับสื่อการเรียนการสอนและรูปแบบการสอนที่ใช้ แต่ยังรวมถึงความตั้งใจที่จะเรียนให้สำเร็จของผู้เรียนด้วย การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การให้ผลย้อนกลับโดยทันที ความสัมพันธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกันของการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนบนเว็บไม่เหมาะสมในทุกสถานการณ์หรือผู้เรียนทุกคน

ส่วนการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบบรรยายในห้องเรียนแบบดั้งเดิมนั้นไม่เอื้อให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น การเรียนการสอนมุ่งเน้นการท่องจำมากกว่าการเน้นให้ผู้เรียนได้คิด ได้ลงมือปฏิบัติเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนแหล่งข้อมูลในการแสวงหาความรู้ ขาดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้สอน ชุมชนและสิ่งแวดล้อม เพราะการศึกษาที่เน้นการฟังบรรยายภายใต้กรอบอันจำกัดของห้องเรียน ทำให้เป็นตัวขัดขวางการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนและการเรียนรู้ร่วมกันกับผู้อื่น ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะการติดต่อสื่อสารและขาดมนุษยสัมพันธ์ (คณะอนุกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้, 2543)

การแก้ปัญหาข้อจำกัดของการเรียนบนเว็บและการเรียนในห้องเรียนดังกล่าวข้างต้นสามารถทำได้โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบจากการเรียนบนเว็บหรือการเรียนในห้องเรียนอย่างใดอย่างหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานการเรียนบนเว็บและการเรียนในห้องเรียนเข้าด้วยกัน โดยการนำเอาจุดแข็งของการเรียนในห้องเรียนมารวมกับข้อดีของการเรียนบนเว็บ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เป็นทางเลือกใหม่สำหรับการจัด

การศึกษาทุกระดับโดยเฉพาะการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา (Jonassen and Hung, 2008)

ได้มีผู้ให้แนวคิดของการเรียนแบบผสมผสาน (blended learning) ไว้แตกต่างกัน โดยสามารถจัดกลุ่มได้ 4 แนวคิด ดังนี้ (Driscoll, 2002)

1. การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บ (web-based technology) กับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษา (Singh, 2005)

2. การผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งอาจจะใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนก็ได้ (Bonk and Graham, 2004)

3. การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นมุมมองที่มีผู้ยอมรับกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด (Smith, 2001; The Node Learning Technologies Network, 2001; Bersin, 2004; Rovai and Jordan, 2004; Voos, 2003; Procter, 2003; Thome, 2003; Harriman, 2004; New Jersey Institute of Technology, 2005; New South Wales Department of Education and Training, 2005)

4. การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนกับการทำงานจริง (Driscoll, 2002; Bersin, 2004)

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นหลักความยืดหยุ่น มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการผสมผสานยุทธวิธีในการเรียนการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน ทั้งวิธีการสอนของผู้สอน รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ช่องทางการสื่อสาร และรูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับเนื้อหา ผู้เรียนกับบริบทในการเรียนรู้ โดยใช้สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ทั้งการเรียนการสอนแบบออนไลน์และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถบรรลุเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาการเรียนการสอนแบบผสมผสานในความหมายของการผสมผสานกิจกรรมการเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียน (face-to-face classrooms) กิจกรรมการเรียนบนเว็บแบบสด (live e-learning) และการเรียนบนเว็บด้วยตนเอง (self-paced learning)

(Valiathan, 2002) ร่วมกับการบูรณาการเทคนิคการสอน การใช้สารสนเทศบนเว็บ การติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่าย และการใช้ความรู้ร่วมกัน (Bonk and Graham, 2005) โดยการจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในบริบทของการเรียนแบบออนไลน์

เมื่อกกล่าวถึงการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีผู้ใช้คำที่มีความหมายถึงการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้หลายคำ ได้แก่ Blended Learning, Hybrid Learning, Integrated Learning, Multi-method Learning or Mixed Mode Learning, และ Flexible Learning คำที่หมายถึงการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่มีผู้ให้การยอมรับมากที่สุดคือ “Blended Learning” (Bonk and Graham, 2005) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้คำว่า “Blended Learning” ซึ่งแปลเป็นภาษาไทยว่า “การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน”

ในปัจจุบันมีการนำการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้ในการจัดการศึกษาหลายระดับ ได้แก่ การเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย มัธยมศึกษาตอนต้น ประถมศึกษาตอนปลาย ประถมศึกษาตอนต้น แม้กระทั่งการศึกษาระดับอนุบาล (Powell and Patrick, 2006) ในการนำการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้ในการจัดการศึกษาแต่ละระดับนั้น การออกแบบการเรียนการสอน (instructional design) ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่จะกำหนดว่าจะมีการผสมผสานในระดับใด รูปแบบใด การออกแบบวิธีการเรียนวิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนและเครื่องมือสนับสนุนการเรียน จะแตกต่างกันไปตามจุดมุ่งหมายในการเรียน เนื้อหา อายุและระดับการศึกษาของผู้เรียน และระบบโครงสร้างพื้นฐานเป็นสำคัญ (Victoria University, 2004) โดยการนำข้อดีของการเรียนการสอนบนเว็บและการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมเข้ามาเสริมเติมเต็มจุดด้อยซึ่งกันและกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้สิ่งอำนวยความสะดวกความสะดวกในอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อและเครื่องมือในสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนบนเว็บ เพื่อสนับสนุนการเรียน โดยเน้นปฏิสัมพันธ์จากการเรียนแบบออนไลน์และการมีส่วนร่วมในห้องเรียนแบบดั้งเดิม (Singh and Reed, 2001)

การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ทำททายตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น (Driscoll, 2002) และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นได้เนื่องจากการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงบทบาทในการเรียนมากขึ้น (Johnson, McHugo and

Hall, 2006) ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Taraddi and Pokrajac, 2005) ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด (Singh, 2003; Rochester Institute, 2004) เป็นการเรียนที่ยืดหยุ่นสำหรับผู้เรียนทุกคน (Australian National Training Authority's, 2003) โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ (Harriman, 2004) ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ส่งผลให้เกิดการเรียนที่กระฉับกระเฉง (active learning) ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความกระฉับกระเฉงในการเรียนรู้ (Active learner) และสามารถลดเวลาในการเข้าชั้นเรียนได้ (Garnham and Kaleta, 2002) นอกจากนี้การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานยังมีส่วนสนับสนุนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน และผู้เรียนกับผู้สอนโดยการติดต่อแบบส่วนตัว ช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น (Thorne, 2003) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rovai and Jordan (2004) ที่พบว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นส่วนร่วมในชุมชน (sense of community) มากกว่าการเรียนในสภาพแวดล้อมของห้องเรียนปกติ และการเรียนแบบออนไลน์เพียงอย่างเดียว (fully online) และจากการศึกษาของ Peter Dean and other (2001) พบว่า การเรียนแบบผสมผสานจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Delacey and Leonard (2002) ที่พบว่า นอกจากการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้มากขึ้นแล้ว ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ มีความสนใจ และพึงพอใจในการเรียนเป็นอย่างดี นอกจากนี้ Thomson (2003) ยังพบว่าผู้เรียนที่เรียนบนเว็บแบบผสมผสานมีความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหาได้เร็วกว่าผู้เรียนที่เรียนผ่านการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เพียงอย่างเดียว

การนำการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา Johnson, McHugo and Hall (2006) ได้เสนอแนะแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนไว้ดังนี้ รูปแบบการเรียนการสอนใช้ทรัพยากรออนไลน์ เช่น เนื้อหาวิชา งานที่มอบหมาย เครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (CSCL) การประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนแบบบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่เน้นการเรียนแบบเผชิญหน้า เนื้อหาของบทเรียนแบบออนไลน์ (online content) จะครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมแทนการเรียนแบบเผชิญหน้า โดยการออกแบบระบบต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในการเรียนให้ใกล้เคียงกับห้องเรียนแบบดั้งเดิมโดยการถามปัญหา การมอบหมายงานและการสร้างชิ้นงาน (project) จาก การวิจัยพบว่า การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เรียนได้มากกว่าการเรียนออนไลน์และการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานเป็นการรวมเอาข้อที่ดีที่สุด

ของวิธีการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมและระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เข้าด้วยกัน โดยผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติการภายในห้องปฏิบัติการ และฝึกทบทวนความรู้ในเนื้อหานำไปใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียนอย่างอิสระด้วยการเรียนแบบออนไลน์โดยมีตัวเตอรืเป็นผู้คอยชี้แนะเมื่อเกิดปัญหา ซึ่งการเรียนแบบนี้สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ด้วยตนเอง

การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) เป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษา เป็นเงื่อนไขสำคัญสำหรับการจัดการศึกษา (Norris, 1985) และเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 นอกจากนี้ยังเป็นกระบวนการคิดที่จำเป็นและสำคัญที่สุดสำหรับผู้เรียนทุกระดับ เนื่องจากเป็นกระบวนการคิดที่ผ่านการไตร่ตรองและพิจารณาจากข้อมูล หลักฐานที่มีอยู่มาเป็นอย่างดี ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงถือเป็นพื้นฐานของการคิดที่ทั้งปวง (ทิสนา แคมมณี, 2544) ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาของไทยที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังมาตรฐานที่ 4 ที่กำหนดให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อ อะไรควรทำ โดยมีพื้นฐานอยู่บนหลักการของเหตุผล การคิดอย่างไตร่ตรอง และการเชื่อมโยงประเด็นปัญหาเน้นประเด็นสำคัญ 4 ประการ คือ ต้องเป็นการคิดที่ใช้เหตุผล เป็นการคิดที่มีการไตร่ตรอง ตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนเองและของผู้อื่น เป็นการคิดที่เน้นการมีสติ และเป็นการคิดที่เน้นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อหรือควรปฏิบัติ (Ennis, 1990; Moore and Parker, 1986)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถพัฒนาได้ในการศึกษาระดับอุดมศึกษา นิสิตระดับปริญญาบัณฑิตอยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนปลายและเป็นวัยที่พัฒนาการของความสามารถทางสมองตามทฤษฎีพัฒนาการของ Piaget อยู่ในขั้นที่สามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้อย่างดี มีการคิดอย่างสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาได้หลายๆ ทาง สามารถคิดสร้างทฤษฎีและตรวจสอบแบบวิทยาศาสตร์ได้ การคิดไม่ยึดติดอยู่กับข้อมูลที่มาจากการสังเกตเท่านั้น เป็นการคิดที่อยู่ในรูปของการตั้งสมมติฐานหรือสถานการณ์ที่ยังไม่เกิดขึ้นจริง จึงเป็นวัยที่สมควรอย่างยิ่งที่จะได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะผู้เรียนในระดับนี้สามารถคิดเชิงนามธรรมได้ (Kurfiss, 1988 อ้างถึงในเพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์, 2537)

Watson and Glaser (1980) กล่าวว่าความคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยทักษะการคิด 5 ทักษะ ได้แก่ การอุปนัย การระบุสมมติฐาน การนิรนัย การลงข้อสรุปโดยหลักตรรกศาสตร์ และการประเมินข้อโต้แย้ง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Norris and Ennis (1989) ที่กล่าวว่าความคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยความสามารถทางการคิด 6 ด้าน ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน จากแนวคิดของ Watson and Glaser (1980) และ Norris and Ennis (1989) ซึ่งเป็นแนวคิดเกี่ยวกับทักษะทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีผู้นำมาใช้ในการวิจัยมากที่สุด (วิจัย ยัมยวน, 2547) สรุปเป็นลักษณะของผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าต้องมีความสามารถทางการคิด 6 ด้าน ดังนี้ ารสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

การประเมินความคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบวัดที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายคือแบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis (1985; 1993; 2003) แบ่งแบบวัดออกเป็นแบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณทั่วไป และแบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉพาะด้านแบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis ที่นิยมใช้มากที่สุดคือแบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณทั่วไปที่ Ennis ได้ร่วมกับ Millman พัฒนาขึ้นในปี 1985 คือ Cornell Critical Thinking Test ซึ่งแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ Level X ใช้วัดผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงผู้เรียนระดับวิทยาลัยชั้นปีที่ 2 และ Level Z ใช้วัดผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาระดับวิทยาลัยและผู้ใหญ่

จากแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Norris and Ennis (1989) Garrison, Anderson and Archer (2001) Guffey (2008); อุษณีย์ โพธิสุข (2544); และดวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล (2551) สรุปแนวทางการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ออกเป็น 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการระบุและทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา 2) ขั้นการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา 3) ขั้นการคิดวิเคราะห์และประเมินข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้ 4) ขั้นการพิจารณาและเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา 5) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหาตามวิธีการที่กำหนดไว้ 6) ขั้นการประเมินผล สรุปคำตอบที่เป็นเหตุเป็นผล เมื่อพิจารณาขั้นตอนในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่าสอดคล้องกับวิธีการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning: PBL) ของ Woods (1994); Kreger

(1998); Schmidt and Moust (2000); เฉลิ้ม วราวิทย์ (2531) และ ตวงรัตน์ ศรีวงศ์กุล (2551) ซึ่งสรุปแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ออกเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย คือ 1) การนำเสนอปัญหา 2) การวางแผนการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย คือ 2.1) ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิด จากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ 2.2) กำหนดประเด็นปัญหา 2.3) สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน 2.4) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) การดำเนินการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 3.1) ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม 3.2) สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า และ 4) การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา 4.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นเริ่มต้นจากสถานการณ์ปัญหาในการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องการในการแก้ไขสถานการณ์ปัญหา โดยผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในการแสวงหาความรู้ในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ และร่วมกันคิดแก้ปัญหากับผู้เรียนคนอื่น ๆ ภายในกลุ่ม โดยมีผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะและอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน (Barrows and Tamblyn, 1980) โดยมีหลักการที่สำคัญคือ 1) การใช้สถานการณ์หรือปัญหาเป็นสิ่งที่เริ่มต้นหรือเป็นตัวกระตุ้น 2) การเรียนจากการค้นหาคำรู้ด้วยตนเอง และ 3) การเรียนจากกระบวนการกลุ่ม (Barrows and Tamblyn, 1980) การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การกระตุ้นความรู้เดิม 2) การเสริมสร้างความรู้ใหม่ และ 3) การสร้างความเข้าใจให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Schmidt, 1983)

จากหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าองค์ประกอบที่ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักประสบผลสำเร็จ ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้สอน ปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านสถานการณ์ปัญหา และปัจจัยด้านกระบวนการกลุ่ม

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้ จากงานวิจัยของ Coles (1997) ที่พบว่าความคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นผลที่เกิดจากการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอรสา พันธุ์ภักดี (2537) ที่พบว่าการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดขั้นสูง รวมถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้

Oliver (2006) เสนอวิธีการใช้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่า สามารถทำได้โดยใช้การเรียนบนเว็บร่วมกับการสอนใน

ห้องเรียน การเรียนการสอนบนเว็บใช้ในการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาประจำสัปดาห์ นำเสนอเนื้อหาที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา สร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนร่วมห้อง และการนำเสนอผลจากการแก้ปัญหาในชั้นเรียนโดยให้เพื่อนร่วมห้องอภิปรายผลการนำเสนอร่วมกัน จากนั้นให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่านเว็บเพจที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการทดลองโดยใช้เวลาเรียน 10 สัปดาห์ ผลจากการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติในทางบวกต่อวิธีการเรียนที่พัฒนาขึ้นและมีความเห็นว่าการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถสนับสนุนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Taraddi and Pokrajac (2005) ที่ศึกษาผลของการผสมผสานการเรียนรู้อาศัยปัญหาเป็นหลักโดยใช้เว็บเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสรีรวิทยาของกรดต่าง (Acid-base physiology) สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ WBL-PBL collaborative กับการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม โดยออกแบบกิจกรรม WBL-PBL collaborative ให้มีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยผสมผสานการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมและการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักภายใต้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่ไม่มีข้อจำกัดด้วยเวลาและสถานที่ การออกแบบการเรียนการสอนใช้การเรียนรู้ร่วมกันผ่านเว็บเทคโนโลยี เครื่องมือที่ใช้คือ Web Course Tool ซึ่งออกแบบให้มีกิจกรรมการแบ่งกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือในแต่ละหัวข้อบทเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (problem solving) เครื่องมือการติดต่อสื่อสารและการร่วมมือในการเรียนใช้ online forums การสนทนาไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการอภิปรายกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน จากการศึกษา พบว่า การจัดสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมการเรียนโดยการผสมผสานการเรียนบนเว็บ (WBL) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) และการเรียนรู้ร่วมกัน (collaborative learning) ตามรูปแบบ WBL-PBL collaborative จากการวิจัยพบว่า การใช้เว็บเทคโนโลยีสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สามารถพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ ผู้ที่เรียนโดยใช้ WBL-PBL collaborative มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเรียนรู้ที่มีความหมาย (meaningful learning) สูงกว่าผู้เรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม และผู้ที่เรียนโดยใช้ WBL-PBL collaborative มีเจตคติในทางบวกต่อรูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้น

จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การเรียนบนเว็บมีจุดเด่นในเรื่องความยืดหยุ่นในการเรียน ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ความหลากหลายของแหล่งสารสนเทศ และการเรียนตามความสามารถของผู้เรียน แต่การเรียนบนเว็บก็มีข้อจำกัดบางประการในเรื่องการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น แรงจูงใจในการเรียน ทัศนคติของผู้เรียน

การหลงทางในการเรียนหรือเมื่อเผชิญปัญหาที่ยากผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหาในการเรียนได้ด้วยตนเอง (Oliver,2006) ส่วนการเรียนในห้องเรียนมีจุดเด่นคือ ปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน การชี้แนะในการเรียนอย่างใกล้ชิดกับผู้สอนทำให้ผู้สอนสามารถปรับโมทัศน์ที่คาดเคลื่อนให้ถูกต้องได้ แต่ยังมีข้อจำกัดคือการเรียนในห้องเรียนไม่สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้และการขาดแหล่งสารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาทางการเรียน (Taradi and Pokrajac, 2005) ซึ่งการแก้ปัญหาดังกล่าวสามารถทำได้โดยการเปลี่ยนรูปแบบจากการเรียนบนเว็บหรือการเรียนในห้องเรียนอย่างใดอย่างหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานการเรียนบนเว็บและการเรียนในห้องเรียนเข้าด้วยกัน โดยการนำเอาข้อดีของการเรียนบนเว็บร่วมกับข้อดีของการเรียนในห้องเรียน ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เป็นทางเลือกใหม่สำหรับการจัดการศึกษาทุกระดับโดยเฉพาะการศึกษาระดับอุดมศึกษา (Jonassen,1999)

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานการเรียนบนเว็บและการเรียนในห้องเรียน เป็นรูปแบบการเรียนที่ยืดหยุ่น ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนทั้งด้านรูปแบบการเรียน รูปแบบการคิด ความสนใจและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน (Degula, 2004) ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาและฝึกปฏิบัติด้วยตนเองได้ตลอดเวลาจากทุกสถานที่ตามความต้องการของตนเอง (Flavin,2001) นอกจากนี้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานยังสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยใช้สิ่งแวดล้อมแบบออนไลน์และสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน (Johnson, McHugo,and Hall, 2006) ส่วนการจัดการด้านเนื้อหาผู้สอนสามารถจัดเนื้อหาที่ง่ายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากเว็บ ส่วนเนื้อหาที่ยากให้เรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม ทำให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันสามารถประสบผลสำเร็จทางการเรียนได้อย่างเท่าเทียมกัน (Alvarez, 2005)

ในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้นไม่เพียงแต่ใช้ความสามารถของสื่อการสอนเท่านั้น ยังจำเป็นต้องใช้เทคนิค วิธีการสอนร่วมด้วย (Clark,1994; Kozma, 1991) จากคุณสมบัติของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนในห้องเรียนดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ร่วมกับเทคนิคการสอน เช่น การเรียนแบบสืบสอบ การจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหา และจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนแบบร่วมมือจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหา และสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ (Oliver,2006; Johnson, McHugo and Hall, 2006) ซึ่งความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณนี้ถือเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 เนื่องจากเป็น

กระบวนการคิดที่ผ่านการไตร่ตรองและพิจารณาจากข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่มาเป็นอย่างดี สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างสมดุล (คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2545)

จากหลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า นิติระดับปริญญาบัณฑิตเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญที่ควรได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน แต่เนื่องจากยังไม่มีรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักสำหรับนิสิตดังกล่าว จึงจำเป็นต้องดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาและพัฒนาารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตในระดับปริญญาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

คำถามในการวิจัย

รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณควรมีองค์ประกอบ ขั้นตอนและกิจกรรมอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนา
 การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้
 ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนา
 การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
 โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อ
 พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

สมมติฐานของการวิจัย

นิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
 หลังเรียนสูงกว่าทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ภาคต้น ปีการศึกษา 2551
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 2726122 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (E-Media Production
 for Education) ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 ตอนเรียนที่ 4 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาโดยการ
 สุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่าง 1 ตอนเรียนจาก 6 ตอนเรียน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 ตัวแปรตาม คือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหารายวิชา 2726122 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (E-Media Production for Education)

ข้อตกลงของงานวิจัย

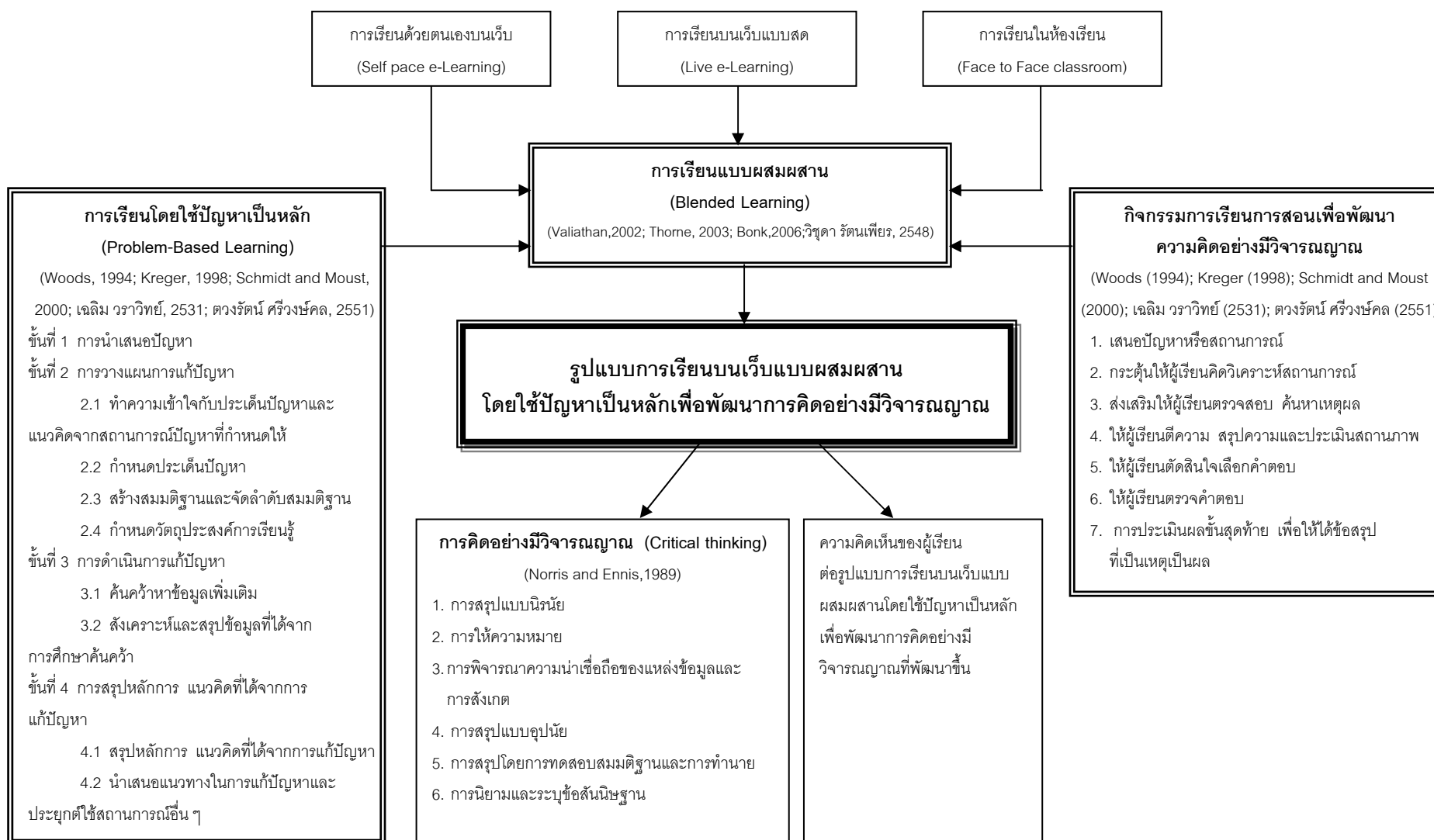
การวิจัยในครั้งนี้ไม่ได้ศึกษาพัฒนาการในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต มีกรอบแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (Blended Learning)
2. การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning)
3. การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



คำอธิบายกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต มีคำอธิบายกรอบแนวคิดดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (blended learning)

หลักการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวคิดของ Nick Van Dam (2006) Valiathan (2002) และวิชา รัตน์เพียร (2548) ประกอบด้วย การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based instruction) ประกอบด้วย การเรียนด้วยตนเองผ่านเว็บ (self pace e-learning) และการเรียนบนเว็บแบบสด (live e-learning) และการสอนเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (traditional classroom)

2. การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based learning)

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นตัวเริ่มต้นในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน ในแต่ละสถานการณ์ปัญหา ผู้เรียนต้องศึกษาตามขั้นตอนที่กำหนด โดยผู้เรียนสามารถเลือกเวลาในแต่ละขั้นตอนเอง ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในการค้นคว้าหาความรู้ในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยกำหนดเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด ขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ออกเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหา

ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย คือ 1) ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิดจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ 2) กำหนดประเด็นปัญหา 3) สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน และ 4) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 1) ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม และ 2) สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 1) การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา และ 2) นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ

ในการเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์ปัญหาล่าสุดท้ายจะสิ้นสุดเมื่อสมาชิกภายในกลุ่มสามารถแสวงหาข้อมูลได้ครบถ้วน เพียงพอต่อการพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งหมด และสามารถสรุปหลักการต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาสถานการณ์นี้ได้ รวมถึงกำหนดแนวทางในการนำความรู้และหลักการที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่น ๆ ได้

การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ครั้งนี้ออกแบบโดยการใช้เว็บเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักตามการวิจัยของ Oliver และ McLoughlin (2001) ประกอบด้วย

1. การใช้เว็บเพื่อนำเสนอสถานการณ์ปัญหา
2. การออกแบบเว็บให้เป็นแหล่งสำหรับการติดต่อสื่อสาร
3. การออกแบบเว็บเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับสนับสนุนผู้เรียน
3. การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยใช้ความรู้ และประสบการณ์ ในการพิจารณา ตีความ วิเคราะห์ ประเมินค่า และหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่คำตอบที่สมเหตุสมผล (Ennis 1985; 2003)

การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถทำได้โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนดังนี้ (Guffey,2001; ทิศนา แคมมณี,2547)

1. เสนอปัญหาหรือสถานการณ์
2. กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์สถานการณ์
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนตรวจสอบ ค้นหาเหตุผล
4. ให้ผู้เรียนตีความ สรุปความ และประเมินสถานภาพ
5. ให้ผู้เรียนตัดสินใจเลือกคำตอบ
6. ให้ผู้เรียนตรวจคำตอบ
7. การประเมินผลขั้นสุดท้าย เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นเหตุเป็นผล

การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z ใช้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา (Ennis and Millman, 1985) เป็นคำแบบแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อคำถาม ใช้เวลาในการทำ 50 นาที ในแบบวัดนี้เป็นการวัดองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ได้แก่

1. การสรุปแบบนิรนัย (deductive)
2. การให้ความหมาย (semantics)
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility)
4. การสรุปแบบอุปนัย (induction judging conclusion)
5. การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย (เน้นเรื่องการวางแผนการทดลอง) (induction planning experiments)

6. การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน (definition and assumption identification)

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน หมายถึง แบบแผนการแสดงความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างขององค์ประกอบภายในการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ประกอบด้วย หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน และการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

2. การเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้การเรียนรู้ด้วยตนเองบนเว็บสำหรับการเรียนเนื้อหาภาคทฤษฎี และการเรียนบนเว็บแบบสดสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยเน้นปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลา (synchronous) ร่วมกับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมสำหรับการศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ แบ่งสัดส่วนการเรียนออกเป็นการเรียนบนเว็บร้อยละ 50 และการเรียนในชั้นเรียนร้อยละ 50 โดยประมาณ

3. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นตัวเริ่มต้นในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน ในแต่ละสถานการณ์ปัญหา ผู้เรียนต้องศึกษาตามขั้นตอนที่กำหนด ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในการค้นคว้าหาความรู้ในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยกำหนดเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหา (present the problem)

1.1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา (present the problem situation)

ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (problem solving planning) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิด จากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ (clarify the terms and concepts)

2.2 กำหนดประเด็นปัญหา (define the problem)

2.3 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน (develop and sequencing the hypothesis)

2.4 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (formulate learning objective)

ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา (problem solving) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม (collect and validate new information)

3.2 สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า (synthesize information)

ขั้นที่ 4 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (identify generalization and principles derived from studying the problem) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

4.1 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (identify generalization and principles derived from studying this problem)

4.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ (implementation of knowledge)

จัดการเรียนการสอนโดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5-6 คน กำหนดบทบาทหน้าที่ประธาน และเลขานุการกลุ่ม เรียนรู้ร่วมกันโดยการเรียนบนเว็บและการเรียนในชั้นเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้

4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยใช้ความรู้ และประสบการณ์ ในการพิจารณา ตีความ วิเคราะห์ ประเมินค่า และหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่คำตอบที่สมเหตุสมผล ประกอบด้วยทักษะการคิด 6 ด้าน ตามแนวคิดของ Ennis and Millman (1985) ซึ่งวัดได้โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐาน และการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

4.1 การสรุปแบบนิรนัย หมายถึง ความสามารถในการนำหลักการใหญ่ไปแตกเป็นหลักการย่อย โดยใช้หลักการเหตุผลทางตรรกศาสตร์ เพื่อสรุปผลที่ตามมาจากข้อสรุปนั้น ๆ ได้

4.2 การให้ความหมาย หมายถึง ความสามารถในการบอกคำเหมือน หรือคำที่มีความหมายคล้ายกันได้ จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งที่เหมือนกันได้ สามารถให้นิยามเชิงปฏิบัติการและยกตัวอย่างสิ่งที่ “ใช่” และ “ไม่ใช่” ได้

4.3 การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล รายละเอียดของข้อมูลโดยการสังเกตและการแปลความหมายร่วมกับการสังเกต การตัดสินผลของข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเองโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้

4.4 การสรุปแบบอุปนัย หมายถึง ความสามารถในการหาเหตุผลเพื่อนำไปสู่ข้อสรุป โดยการยกตัวอย่างรายละเอียดย่อย ๆ ของเนื้อหาอย่างครอบคลุมและเพียงพอที่จะสรุปและลงความเห็นจากข้อสรุปนั้น ๆ ได้

4.5 การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาทางเลือกที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ เพื่อนำไปสู่การสรุปคำตอบที่สมเหตุสมผล

4.6 การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน หมายถึง ความสามารถในการใช้เหตุผลเพื่อกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำ ข้อความและกำหนดเกณฑ์อธิบายสาเหตุและระบุข้อสันนิษฐานจากนิยามที่กำหนดไว้ได้

5. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z ใช้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา (Ennis and Millman, 1985) โดยนำมาแปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทย มีลักษณะเป็นคำถามแบบปรนัย 3 ตัวเลือก ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถาม 52 ข้อ 52 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ใช้เวลาในการทำ 50 นาที

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ได้แนวทางในการพัฒนาการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปพัฒนาระบบการเรียนการสอนและนำไปใช้ในบริบทอื่น ๆ ต่อไป
3. เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานให้มีประสิทธิภาพ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนา รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน (blended learning)

- 1.1 ความหมายของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
- 1.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
- 1.3 รูปแบบของการจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
- 1.4 การออกแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
- 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
- 1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานด้วยการจัดการ

เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ตอนที่ 2 การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based learning)

- 2.1 ความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- 2.2 หลักการพื้นฐานของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- 2.3 ลักษณะที่สำคัญของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- 2.4 กระบวนการและขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- 2.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- 2.6 ลักษณะของปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาในการเรียนโดยใช้ปัญหา

เป็นหลัก

- 2.7 บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- 2.8 ประเภทของหลักสูตรที่ใช้ในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- 2.9 การประเมินผลการเรียนรู้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบใช้

ปัญหาเป็นหลัก

- 2.10 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- 2.11 รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บ

- 2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- ตอนที่ 3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking)
- 3.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 3.2 กรอบแนวคิดของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 3.3 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 3.4 ลักษณะการแสดงออกของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 3.5 การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 3.6 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน (Blended Learning)

1.1 ความหมายของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน

นักเทคโนโลยีทางการศึกษา นักวิชาการ นักออกแบบระบบการเรียนการสอน หลายท่าน ได้ให้ความหมายของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานไว้หลายแนวคิด ดังนี้

Driscoll (2002) ได้แบ่งแนวคิดของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานไว้ 4 แนวคิดด้วยกัน ได้แก่

5. แนวคิดผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บ (web-based technology) กับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษา (Driscoll, 2002)

Driscoll (2002) ให้นิยามของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ว่าเป็นการรวมหรือผสมเทคโนโลยีของเว็บ (web-based technology) กับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม เช่น การเรียนในห้องเรียนเสมือนแบบสด (live virtual classroom) การเรียนด้วยตนเอง (self-paced instruction) การเรียนรู้ร่วมกัน (collaborative learning) วิดีโอสตรีมมิ่ง (streaming video) เสียง และข้อความ เป็นต้น เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Singh (2003) ที่ให้นิยามของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานไว้ว่าเป็นเรียนโดยใช้การผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปความหมายของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวคิดการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บได้ว่า เป็นการรวมวิธีการสอนหลากหลายวิธีและรูปแบบการส่งสารที่แตกต่างกันโดยไม่คำนึงถึงการใช้เทคโนโลยี เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันสามารถเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกันและเต็มตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

6. แนวคิดการผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน (Driscoll, 2002)

Driscoll (2002) ให้นิยามของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ว่าเป็นการผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เช่น แนวคิดสร้างสรรค์นิยม (constructivism) แนวคิดพฤติกรรมนิยม (behaviorism) และแนวคิดพุทธินิยม (cognitivism) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการเรียนที่ดีที่สุด ซึ่งอาจใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีเทคโนโลยีการสอน (instructional technology) ก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bonk and Graham (2004) ที่กล่าวว่า การเรียนบนเว็บแบบ

ผสมผสานเป็นการผสมผสานระบบการเรียนรู้ (learning systems) ที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อเป็นการแก้ปัญหาที่หลากหลายในการเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปความหมายของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวคิดการผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกันได้ว่าการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเป็นการรวมทฤษฎีการสอน (mixing theories of learning) เข้าด้วยกัน รวมเอาหลักการ แนวคิดวิธีการของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีพุทธินิยม และทฤษฎีสัจธรรมนิยม โดยการใช้ทฤษฎีการสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกัน ตามศักยภาพที่ตนเองมีอยู่

7. การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นมุมมองที่มีผู้ยอมรับกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด (Driscoll, 2002)

Smith (2001) ให้นิยามของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต ข้อความเสียง (voice mail) และการประชุมทางโทรศัพท์ เป็นต้น ผสมผสานกับจัดการศึกษาแบบดั้งเดิม (traditional education) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Coil and Moonen (2001) ที่กล่าวว่าการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนแบบออนไลน์เข้าด้วยกัน ซึ่งมีทั้งส่วนประกอบที่เป็นการเรียนในห้องเรียนและการเรียนแบบออนไลน์ โดยใช้จุดเด่นของการเรียนแบบออนไลน์เติมเต็มช่องว่างของการเรียนในห้องเรียน และสอดคล้องกับแนวคิดของ Driscoll (2002) ให้นิยามของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานว่าเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีเทคโนโลยีการสอนในทุกรูปแบบ เช่น วิดีทัศน์ ซีดีรอม การเรียนการสอนบนเว็บ ภาพยนตร์ เข้ากับการเรียนแบบเผชิญหน้า (face-to-face) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

Garnham and Kaleta (2002) กล่าวว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเป็นการเรียนที่ดีที่สุดเนื่องจากเป็นผสมผสานการจัดการเรียนการสอนโดยการเลือกใช้คุณลักษณะที่ดีที่สุดของการสอนในห้องเรียนและคุณลักษณะที่ดีที่สุดของการสอนออนไลน์เข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ทำให้เกิดการเรียนที่กระฉับกระเฉง (active learning) สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความกระฉับกระเฉงในการเรียน (active learner) และสามารถลดเวลาในการเข้าชั้นเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rovai and Jordan (2004) ที่พบว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานทำให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกต่อกรที่มีส่วนร่วมในชุมชนการเรียนรู้ (sense of community) มากกว่าการเรียนในสภาพแวดล้อมของห้องเรียนปกติ และการเรียนแบบออนไลน์เพียงอย่างเดียว (fully online)

Voos (2003) ให้นิยามของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานว่า เป็นการผสมผสาน การเรียนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนโดยใช้สื่อออนไลน์เข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ช่วยให้ประหยัดเวลาและลดการใช้ทรัพยากรได้

Thorne (2003) กล่าวว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานว่าเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนรู้ที่ท้าทายและพัฒนาความต้องการส่วนบุคคล โดยการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเป็นการรวมนวัตกรรมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ทั้งจากการเรียนแบบออนไลน์และการมีส่วนร่วมในการเรียนแบบดั้งเดิม การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถสนับสนุนและช่วยทำให้ผู้เรียนการเรียนรู้ได้ดีขึ้น โดยการติดต่อแบบส่วนตัวกับผู้สอน

Harriman (2004) ให้นิยามของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานว่า เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนออนไลน์และการเรียนแบบเผชิญหน้า โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพและบรรลุเป้าหมายของการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Rochester Institute (2004) ที่กล่าวว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็นการผสมผสานการเรียนและการสอนในห้องเรียนเข้ากับการเรียนและการสอนออนไลน์ ซึ่งถือว่าเป็นรูปแบบวิธีการเรียนและการสอนที่ดีที่สุดในปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ New South Wales Department of Education and Training (2005) ที่ให้นิยามของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานว่า เป็นการผสมผสานกระบวนการเรียนการสอนแบบออนไลน์กับกระบวนการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าเข้าด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับ e-Learning Center (2005) ที่กล่าวว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้า การเรียนบนเว็บแบบสด (live e-Learning) และการเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (self-paced learning) เข้าด้วยกัน

Australian National Training Authority's (2003) ที่กล่าวว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานถือเป็นการเรียนที่ยืดหยุ่นสำหรับผู้เรียนทุกคน เนื่องจากเป็นการผสมผสานการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เข้ากับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม โดยใช้หลักการจัดการเรียนการสอนแบบยืดหยุ่นสำหรับการเรียนในรูปแบบที่แตกต่างกัน

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปความหมายของการจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวคิดการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้ว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเป็นการบูรณาการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายและการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าเข้าด้วยกัน โดยใช้สิ่งอำนวยความสะดวกผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็น

สื่อ ช่องทาง และเครื่องมือ ในบริบทของสภาพแวดล้อมในการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่าย (online learning environment) เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์จากการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายและการมีส่วนร่วมในการเรียนแบบดั้งเดิม เพื่อพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ที่ท้าทายและตอบสนองต่อความต้องการส่วนบุคคลของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น

8. แนวคิดการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนกับการทำงานจริง (Driscoll, 2002)

Driscoll (2002) ให้นิยามของการเรียนแบบผสมผสาน ว่าเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนกับการทำงานจริง ซึ่งสอดคล้องกับ Bersin (2003) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมในองค์กร เป็นการผสมผสานการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่น ๆ ในการส่งผ่านความรู้ในการฝึกอบรม

นอกจากนี้ The Royer Center for learning and Academic Technologies (2004) ได้กล่าวถึงการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานในมุมมองที่แตกต่างกันออกไป คือ การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานยุทธวิธีในการเรียนและสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เช่น การผสมผสานการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ การผสมผสานการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนทางไกล เป็นต้น

จากแนวคิดการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นความยืดหยุ่น มีการผสมผสานยุทธวิธีในการเรียนการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน โดยใช้สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายทั้งการเรียนการสอนแบบออนไลน์และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถบรรลุเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน

การเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็นรูปแบบการเรียนที่มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ วิธีการสอนของผู้สอน รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน สื่อการเรียนการสอน ช่องทางการสื่อสาร และรูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับเนื้อหา ผู้เรียนกับบริบทในการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากการเรียนการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้จะมุ่งเน้นการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานในความหมายของการบูรณาการการเรียนแบบออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายและการเรียนแบบ ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมเข้าด้วยกันโดยการจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในบริบทของการเรียนแบบออนไลน์

จากศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานของนักเทคโนโลยีทางการศึกษา นักวิชาการ และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ พบว่า มีใช้คำที่มีความหมายถึงการจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานไว้หลายคำ เช่น

- Blended Learning
- Hybrid Learning
- Flexible Learning
- Integrated Learning
- Multi-method Learning
- Mixed Mode Learning

ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นคำที่หมายถึงรูปแบบการเรียนที่มีความยืดหยุ่นและมีการผสมผสานการเรียนผ่านสื่อ ช่องทางและวิธีการสอนที่หลากหลาย คำที่หมายถึงการจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานได้มีผู้ให้การยอมรับมากที่สุดคือคำว่า “Blended Learning” (Driscoll, 2002) ในการวิจัยครั้งนี้จึงใช้คำว่า “Blended Learning” และใช้คำแปลในภาษาไทยว่า “การเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน”

1.2 องค์ประกอบของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน

นักออกแบบการเรียนการสอน (instructional designer) และนักการศึกษา นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานไว้ ดังนี้

Rovai and Jordan (2004) กล่าวว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การผสมผสานสื่อผสมและทรัพยากรเสมือนในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (blended multimedia and virtual internet resources) ประกอบด้วย

1.1 วิดีทัศน์ หรือดีวีดี (video/DVD)

- 1.2 การทัศนศึกษาเสมือน (virtual field trips)
- 1.3 เว็บไซต์แบบปฏิสัมพันธ์ (interactive websites)
- 1.4 ซอฟต์แวร์ (software packages)
- 1.5 สื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ (broadcasting)

2. การผสมผสานโดยใช้เว็บไซต์สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียน (classroom websites) ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน สำหรับประกาศงานที่มอบหมาย รับ-ส่ง การบ้าน การทดสอบ การประกาศผลการเรียน และนโยบายของชั้นเรียน เป็นต้น โดยผู้สอนอาจจะสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนด้วยตนเอง หรืออาจจะทำการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องก็ได้

Schmidt (2002) กำหนดองค์ประกอบสำคัญของการใช้เว็บไซต์สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียน (web-enhanced classroom) เพื่อให้การจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานประสบผลสำเร็จไว้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ส่วนบริหารจัดการระบบ (administration)
2. ส่วนการวัดผลและประเมินผล (assessment)
3. ส่วนเนื้อหา (content)
4. ส่วนชุมชนการเรียนรู้ (community)

3. การผสมผสานโดยใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (Course Management Systems: CMS / Learning Management Systems: LMS)

ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานผู้สอนใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้เพื่อช่วยในการติดต่อสื่อสาร และการบริหารจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เช่น การแจกเอกสารประกอบการสอน การกำหนดวันสุดท้ายของการส่งงานที่มอบหมาย การรวบรวมงานที่มอบหมาย (Schmidt, 2002) การแจ้งงานที่มอบหมายล่วงหน้า การแจ้งประกาศต่าง ๆ การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล การแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดการสอน และนโยบายในการให้ระดับผลการเรียน รวมถึงการจัดการข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เรียน เช่น ข้อมูลส่วนตัว เว็บบล็อก ข้อมูลพฤติกรรมกรเรียน และรายงานความก้าวหน้าในการเรียน เป็นต้น (Zirke, 2003) ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ได้แก่ WebCT, Blackboard, MOODLE LMS และ ANGEL LMS เป็นต้น (Schmidt, 2002)

4. การผสมผสานโดยใช้การอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลา (synchronous and asynchronous discussions)

รูปแบบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่เป็นการผสมผสานการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมกับการเรียนแบบออนไลน์เข้าด้วยกัน การใช้เทคโนโลยีของการเรียนแบบออนไลน์เพื่อเข้ามาเติมในส่วนของสิ่งแวดล้อมในการเรียนแบบเผชิญหน้า ทำโดยการประยุกต์ใช้การอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลา โดยผู้สอนเป็นกำหนดหัวข้อในการสนทนา คอยอำนวยความสะดวกในระหว่างการสนทนา โดยพยายามจัดบรรยากาศในการเรียนให้เหมือนกับการสนทนาระหว่างผู้เรียนในห้องเรียน

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Donaldson and Conrad (2002) ที่ให้ข้อเสนอแนะว่าในการเลือกการจัดการอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลาควรคำนึงถึงจุดเด่นและจุดด้อยของการสนทนาแต่ละแบบ กล่าวคือ การสนทนาแบบไม่ประสานเวลา (asynchronous discussions) เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานเสวนา เหมาะสำหรับการสื่อสารเป็นรายบุคคล โดยรูปแบบการสนทนาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีช่วงเวลาในการสะท้อนความคิดของตนเองในแบบที่ยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ในขณะที่การสนทนาแบบประสานเวลา (synchronous discussions) เช่น ห้องสนทนา เหมาะสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่มที่ผู้เรียนทุกคนต้องการได้ข้อสรุป หรือการตอบสนองจากสมาชิกภายในกลุ่ม เช่น การประชุมกลุ่ม การระดมสมอง เป็นต้น การจัดการสนทนาแบบประสานเวลาให้ประสบความสำเร็จควรจัดสำหรับผู้เรียนที่มีกลุ่มขนาดเล็ก การเลือกใช้การจัดการสนทนาแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ผู้สอนควรคำนึงถึงรูปแบบของกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นสำคัญ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดชุมชนในการเรียนออนไลน์ เช่น Yahoo Groups, TappedIn Blogs และ Eluminate เป็นต้น

องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ตามแนวคิดของ Thorne (2003)

Thorne (2003) แบ่งองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็น 12 กลุ่ม โดยจัดเป็น 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบออนไลน์ (online) 6 กลุ่ม และองค์ประกอบออฟไลน์ (offline) 6 กลุ่ม ดังนี้

1. องค์ประกอบออฟไลน์ (offline) ประกอบด้วย 6 กลุ่ม ได้แก่
 - 1.1 การเรียนในที่ทำงาน (workplace learning)
 - 1.2 ผู้สอน ผู้ชี้แนะ หรือที่ปรึกษาในห้องเรียนแบบเผชิญหน้า (face-to-face tutoring, coaching or mentoring)
 - 1.3 ห้องเรียนแบบดั้งเดิม (classroom)
 - 1.4 สื่อสิ่งพิมพ์ (distributable print media)
 - 1.5 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (distributable electronic media)
 - 1.6 สื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ (broadcast media)
 2. องค์ประกอบออนไลน์ (online) ประกอบด้วย 6 กลุ่ม ได้แก่
 - 2.1 เนื้อหาการเรียนบนเครือข่าย (online learning content)
 - 2.2 ผู้สอนอิเล็กทรอนิกส์, ผู้ชี้แนะอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (e-tutoring, e-coaching or e-mentoring)
 - 2.3 การเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์ (online collaborative learning)
 - 2.4 การจัดการความรู้แบบออนไลน์ (online knowledge management)
 - 2.5 เว็บไซต์ (the web)
 - 2.6 การเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สาย (mobile learning)
-
1. องค์ประกอบด้านออฟไลน์ ประกอบด้วย 6 กลุ่ม ได้แก่
 - 1.1 องค์ประกอบด้านออฟไลน์ด้านการเรียนในที่ทำงาน ประกอบด้วย
 - 1.1.1 ผู้จัดการเรียนการสอนต้องเป็นผู้พัฒนาการเรียนการสอน (manager as developer)
 - 1.1.2 การเรียนรู้ในขณะปฏิบัติงาน (learning on the job)
 - 1.1.3 การเรียนแบบโครงการ (projects)
 - 1.1.4 การฝึกงาน (apprenticeships)
 - 1.1.5 การติดตามผล (shadowing)
 - 1.1.6 การมอบหมายงาน (placements)
 - 1.1.7 การตรวจงานที่มอบหมาย (site visits)

1.2 องค์ประกอบออฟไลน์ด้านผู้สอน ผู้ชี้แนะหรือที่ปรึกษาในการเรียนแบบ
เผชิญหน้า ประกอบด้วย

- 1.2.1 การสอน (tutoring)
- 1.2.2 การชี้แนะ (coaching)
- 1.2.3 การให้คำปรึกษา (mentoring)
- 1.2.4 การประเมินผลแบบ 360 องศา (360 degree feedback)

1.3 องค์ประกอบออฟไลน์ด้านห้องเรียนแบบดั้งเดิม ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

- 1.3.1 การสอนแบบบรรยาย หรือการนำเสนอองาน (lectures/presentations)
- 1.3.2 การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน (tutorials)
- 1.3.3 การฝึกปฏิบัติการ (workshops)
- 1.3.4 การสัมมนา (seminars)
- 1.3.5 การแสดงบทบาทสมมติ (role play)
- 1.3.6 สถานการณ์จำลอง (simulations)
- 1.3.7 การประชุม (conferences)

1.4 องค์ประกอบออฟไลน์ด้านสื่อสิ่งพิมพ์ ประกอบด้วยสื่อสิ่งพิมพ์ ดังนี้

- 1.4.1 หนังสือ (books)
- 1.4.2 นิตยสาร (magazines)
- 1.4.3 หนังสือพิมพ์ (newspapers)
- 1.4.4 สมุดฝึกหัด (workbooks)
- 1.4.5 วารสาร (keeping a journal)
- 1.4.6 แบบสะท้อน / แบบบันทึกการเรียนรู้ (review / learning logs)

1.5 องค์ประกอบออฟไลน์ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

- 1.5.1 เทปคาสเซต (audio cassettes)
- 1.5.2 ซีดีเสียง (audio CD)
- 1.5.3 วิดีทัศน์ (videotape)
- 1.5.4 ซีดีรอม (CD-ROM)
- 1.5.5 ดีวีดี (DVD)

1.6 องค์ประกอบออฟไลน์ด้านสื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์
ประกอบด้วยสื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ ดังนี้

1.6.1 วิทยุโทรทัศน์ (TV)

1.6.2 วิทยุกระจายเสียง (radio)

1.6.3 วิทยุโทรทัศน์แบบปฏิสัมพันธ์ (interactive TV)

2. องค์ประกอบออนไลน์ (online) ประกอบด้วย 6 กลุ่ม ได้แก่

2.1 องค์ประกอบออนไลน์ด้านเนื้อหาการเรียนแบบออนไลน์ ประกอบด้วย

2.1.1 แหล่งทรัพยากรพื้นฐานสำหรับการเรียน (simple learning resources)

2.1.2 การปฏิสัมพันธ์สำหรับเนื้อหาทั่วไป (interactive generic content)

2.1.3 การปฏิสัมพันธ์สำหรับเนื้อหาเฉพาะด้าน (interactive customized content)

2.1.4 การสนับสนุนการเรียน (performance support)

2.1.5 สถานการณ์จำลอง (simulations)

2.2 องค์ประกอบด้านออนไลน์ด้านผู้สอนอิเล็กทรอนิกส์, ผู้ชี้แนะอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

2.2.1 ผู้สอนอิเล็กทรอนิกส์ (e-tutoring)

2.2.2 ผู้ชี้แนะอิเล็กทรอนิกส์ (e-coaching)

2.2.3 ผู้ให้คำปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (e-mentoring)

2.2.4 การให้ผลป้อนกลับแบบ 360 องศา (360 degree feedback)

2.3 องค์ประกอบออนไลน์ด้านการเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์ ประกอบไปด้วย

2.3.1 การร่วมมือแบบไม่ประสานเวลา (asynchronous) ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานประกาศ (bulletin boards)

2.3.2 การร่วมมือแบบประสานเวลา (synchronous) ได้แก่ การพูดคุยโดยการพิมพ์ตัวอักษร (text chat) การใช้ข้อมูลร่วมกัน (application sharing) การประชุมโดยใช้เสียง (audio conferencing) การประชุมผ่านวิดีโอ (video conferencing) และห้องเรียนเสมือน (virtual classrooms)

2.4 องค์ประกอบออนไลน์ด้านการจัดการความรู้แบบออนไลน์ ประกอบด้วย

2.4.1 การสืบค้นโดยใช้ความรู้เป็นฐาน (searching knowledge bases)

2.4.2 เทคโนโลยีเหมืองข้อมูล (data mining)

2.4.3 การจัดเก็บเอกสารและการค้นคืน (document and file retrieval)

2.4.4 การซักถามผู้เชี่ยวชาญ (ask an expert)

2.5 องค์ประกอบออนไลน์ด้านเว็บไซต์ ประกอบด้วย

2.5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

(Search engines)

2.5.2 เว็บไซต์ (Websites)

2.5.3 กลุ่มผู้ใช้งาน (User groups)

2.5.4 เว็บไซต์ด้านธุรกิจ (e-commerce sites)

2.6 องค์ประกอบออนไลน์ด้านการเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สาย ประกอบด้วย

2.6.1 การเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเลปทอป (laptops)

2.6.2 การเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา (PDAs)

2.6.3 การเรียนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile phones)

องค์ประกอบของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวคิดของ Thorne (2003)

สามารถสรุปตามองค์ประกอบออนไลน์ (Online) และด้านออฟไลน์ (Offline) ได้ดัง
ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงรายการส่วนประกอบของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวคิดของ Thorne (2003)

องค์ประกอบออฟไลน์ (Offline)		องค์ประกอบออนไลน์ (Online)	
การเรียนรู้ในที่ทำงาน (workplace learning)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการเรียนการสอนต้องเป็นผู้พัฒนาการเรียนการสอน (manager as developer) - การเรียนรู้ในขณะปฏิบัติงาน (learning on the job) - การเรียนแบบโครงการ (projects) - การฝึกงาน (apprenticeships) - การติดตามผล (shadowing) - การมอบหมายงาน (placements) - การตรวจงานที่มอบหมาย (site visits) 	เนื้อหาการเรียนแบบออนไลน์ (online learning content)	<ul style="list-style-type: none"> - แหล่งทรัพยากรพื้นฐานสำหรับการเรียน (simple learning resources) - การปฏิสัมพันธ์สำหรับเนื้อหาทั่วไป (interactive generic content) - การปฏิสัมพันธ์สำหรับเนื้อหาเฉพาะด้าน (interactive customized content) - การสนับสนุนด้านการปฏิบัติการ (Performance support) - สถานการณ์จำลอง (Simulations)
ผู้สอน ผู้ชี้แนะที่ปรึกษาในการเรียนแบบเผชิญหน้า (face-to-face tutoring, coaching or mentoring)	<ul style="list-style-type: none"> - การสอน (tutoring) - การชี้แนะ (coaching) - การให้คำปรึกษา (mentoring) - การประเมินผลแบบ 360 องศา (360 degree feedback) 	ผู้สอน ผู้ชี้แนะที่ปรึกษาในการเรียนแบบออนไลน์ (e-tutoring, e-coaching or e-mentoring)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนอิเล็กทรอนิกส์ (e-tutoring) - ผู้ชี้แนะอิเล็กทรอนิกส์ (e-coaching) - ผู้ให้คำปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (e-mentoring) - การให้ผลป้อนกลับแบบ 360 องศา (360 degree feedback)

ตารางที่ 1 แสดงรายการส่วนประกอบของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวคิดของ Thorne (2003) (ต่อ)

องค์ประกอบออฟไลน์ (Offline)		องค์ประกอบออนไลน์ (Online)	
ห้องเรียนแบบดั้งเดิม (classroom)	<ul style="list-style-type: none"> - การสอนแบบบรรยาย หรือ การนำเสนองาน (lectures/presentations) - การนำเสนอเนื้อหา บทเรียน (tutorials) - การฝึกปฏิบัติการ (workshops) - การสัมมนา (seminars) - การแสดงบทบาทสมมติ (role play) - สถานการณ์จำลอง (simulations) - การประชุม (conferences) 	ด้านการเรียนรู้ ร่วมกันแบบ ออนไลน์ (online collaborative learning)	<ul style="list-style-type: none"> - การร่วมมือแบบไม่ประสานเวลา (asynchronous) <ul style="list-style-type: none"> - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - กระดานประกาศ - การร่วมมือแบบประสานเวลา (synchronous) <ul style="list-style-type: none"> - การพูดคุยโดยการพิมพ์ตัวอักษร (text chat) - การใช้ข้อมูลร่วมกัน (application sharing) - การประชุมโดยใช้เสียง (audio conferencing) - การประชุมผ่านวิดีโอ (video conferencing) - ห้องเรียนเสมือน (virtual classrooms) -
สื่อสิ่งพิมพ์ (distributable print media)	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือ (books) - นิตยสาร (magazines) - หนังสือพิมพ์ (newspapers) - สมุดฝึกหัด (workbooks) - วารสาร (keeping a journal) - แบบสะท้อน / แบบบันทึกการเรียนรู้ 	การจัดการความรู้ แบบออนไลน์ (online knowledge management)	<ul style="list-style-type: none"> - การสืบค้นโดยใช้ความรู้เป็นฐาน (searching knowledge bases) - เทคโนโลยีเหมืองข้อมูล (data mining) - การจัดเก็บเอกสารและการค้นคืน (document and file retrieval) - การซักถามผู้เชี่ยวชาญ (ask an expert)

ตารางที่ 1 แสดงรายการส่วนประกอบของของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวคิดของ Thorne (2003) (ต่อ)

องค์ประกอบออฟไลน์ (Offline)		องค์ประกอบออนไลน์ (Online)	
สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (distributable electronic media)	<ul style="list-style-type: none"> - เทปคาสเซต (audio cassettes) - ซีดีเสียง (audio CD) - วิดีทัศน์ (videotape) - ซีดีรอม (CD-ROM) - ดีวีดี (DVD) 	เว็บไซต์ (the Web)	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (search engines) - เว็บไซต์ (websites) - กลุ่มผู้ใช้งาน (user groups) - เว็บไซต์ด้านธุรกิจ (e-commerce sites)
สื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ (broadcast media)	<ul style="list-style-type: none"> - วิทยุโทรทัศน์ (TV) - วิทยุกระจายเสียง (radio) - วิทยุโทรทัศน์แบบปฏิสัมพันธ์ (interactive TV) 	การเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สาย (mobile learning)	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเลปทอป - การเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา (PDAs) - การเรียนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.3 รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (Blended Learning Models)

1.3.1 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานของ Valiathan (2002)

Valiathan (2002) เสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยพัฒนาจากรูปแบบการเรียนแบบออนไลน์และการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม โดยใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนรู้ร่วมกัน (collaboration software) หลักสูตรการเรียนการสอนบนเว็บ (web-based courses) ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (Electronic Performance Support Systems: EPSS) และการจัดการองค์ความรู้ (knowledge management) ประกอบด้วยการเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียน (face-to-face classrooms) การเรียนบนเว็บแบบสด (live e-Learning) และการเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Self-paced learning)

2.3.2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานของ NITT

The National Institute of Tiruchirappalli (NITT) (อ้างถึงใน Valiathan, 2002) จัดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานเป็น 3 รูปแบบตามทักษะที่ต้องการพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

1. การจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาการเรียนด้านทักษะ (skill-driven learning)

เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนด้วยตนเอง (self-paced learning) กับการสอนโดยผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกและให้การสนับสนุนในการเรียนเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะในการเรียน

2. การจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาการเรียนด้านเจตคติ (attitude-driven learning)

โดยใช้การผสมผสานสื่อที่หลากหลายสำหรับแต่ละเหตุการณ์เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการส่งผ่านความรู้เพื่อพัฒนาพฤติกรรมเฉพาะด้านของผู้เรียน (specific behaviors)

3. การจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาการเรียนด้านความสามารถ (competency-driven learning)

เป็นการผสมผสานเครื่องมือที่ใช้ในการสนับสนุนการสร้าง การจัดการองค์ความรู้ โดยมีผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำในการพัฒนาความสามารถของผู้เรียน

การจัดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยเน้นการพัฒนาการเรียนด้านทักษะ (skill-driven learning) การพัฒนาการเรียนด้านเจตคติ (attitude-driven learning) และการพัฒนาการเรียนด้านความสามารถ (competency-driven learning) ตามแนวคิดของ Valiathan (2002) สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 2 – 4 ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยเน้นการพัฒนาการเรียนด้านทักษะ (skill-driven learning) ตามแนวคิดของ Valiathan (2002)

องค์ประกอบ	ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology-based techniques)	ไม่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Non-technology based techniques)
การประกาศ (announcement)	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) - การแจ้งเตือนผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail push) 	<ul style="list-style-type: none"> - จดหมาย - โทรศัพท์
การแจ้งภาพรวมในการเรียน (overview session)	<ul style="list-style-type: none"> - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - การสัมมนาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (webinar) 	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม (traditional classroom)
การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-paced learning)	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนบนเว็บ (web-based tutorial) - หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-books) - ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (EPSS) - สถานการณ์จำลอง (simulations) 	<ul style="list-style-type: none"> - บทความ - หนังสือ - การสอนงาน (job-aids) - การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงาน (on-the-job training)
การตอบข้อซักถาม (query resolution)	<ul style="list-style-type: none"> - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - คำถามที่ถามบ่อย (FAQ) - โปรแกรมสนทนาแบบประสานเวลา (instant messenger) 	<ul style="list-style-type: none"> - การประชุมแบบเผชิญหน้า
การสาธิต (demonstration)	<ul style="list-style-type: none"> - การประชุมผ่านเว็บ - สถานการณ์จำลอง 	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม
การฝึกปฏิบัติ (practice)	<ul style="list-style-type: none"> - สถานการณ์จำลอง 	<ul style="list-style-type: none"> - การมอบหมายงานในสมุดฝึกหัด (workbook assignment)
การแจ้งผลป้อนกลับ (feedback)	<ul style="list-style-type: none"> - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การประชุมแบบเผชิญหน้า - ใบรายงานผลการเรียน (print report)

ตารางที่ 2 แสดงองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยเน้นการพัฒนาการเรียนด้านทักษะ (Skill-driven learning) ตามแนวคิดของ Valiathan (2002) (ต่อ)

องค์ประกอบ	ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology-based techniques)	ไม่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Non-technology based techniques)
การจบบทเรียน (closing session)	<ul style="list-style-type: none"> - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - การสัมมนาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (webinar) 	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม
การรับรองผลการเรียน (certification)	<ul style="list-style-type: none"> - การทดสอบผ่านเว็บ (web-based test) 	<ul style="list-style-type: none"> - การทดสอบในห้องเรียน (print test)

ตารางที่ 3 แสดงองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยเน้นการพัฒนาการเรียนด้านเจตคติ (attitude-driven learning) ตามแนวคิดของ Valiathan (2002)

องค์ประกอบ	ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology-based techniques)	ไม่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Non-technology based techniques)
การประกาศ (announcement)	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบบริหารจัดการการเรียน - การแจ้งเตือนผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail push) 	<ul style="list-style-type: none"> - จดหมาย
การแจ้งภาพรวมในการเรียน (overview session)	<ul style="list-style-type: none"> - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - การสัมมนาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (webinar) 	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม (traditional classroom)
การเรียนด้วยตนเอง (self-paced learning)	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนบนเว็บ (web-based tutorial) - หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ - ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียน (EPSS) - สถานการณ์จำลอง 	<ul style="list-style-type: none"> - บทความ - หนังสือ - สมุดฝึกหัด (workbooks)

ตารางที่ 3 แสดงองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยเน้น
การพัฒนาการเรียนด้านเจตคติ (attitude-driven learning) ตามแนวคิดของ
Valiathan (2002) (ต่อ)

องค์ประกอบ	ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology-based techniques)	ไม่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Non-technology based techniques)
การตอบข้อซักถาม (query resolution)	<ul style="list-style-type: none"> - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - คำถามที่ถามบ่อย (FAQ) - โปรแกรมสนทนาแบบประสานเวลา (instant messenger) 	<ul style="list-style-type: none"> - การประชุมแบบเผชิญหน้าร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ (face-to-face meeting with expert)
การประเมินผล (assessment)	<ul style="list-style-type: none"> - สถานการณ์จำลอง 	<ul style="list-style-type: none"> - การทดสอบ (print test)
การเรียนรู้ร่วมกัน (collaborative session)	<ul style="list-style-type: none"> - การสัมมนาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (webinar) - การสนทนา (chat) 	<ul style="list-style-type: none"> - บทบาทสมมติกับเพื่อน (role-playing with peers)
การฝึกปฏิบัติ (practice)	<ul style="list-style-type: none"> - สถานการณ์จำลอง 	<ul style="list-style-type: none"> - บทบาทสมมติกับเพื่อน
ผลป้อนกลับและการจบบทเรียน (feedback and closing session)	<ul style="list-style-type: none"> - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - การสัมมนาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Webinar) 	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม

ตารางที่ 4 แสดงองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยเน้น
การพัฒนาการเรียนด้านความสามารถ (competency-driven learning)
ตามแนวคิดของ Valiathan (2002)

องค์ประกอบ	ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology-based techniques)	ไม่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Non-technology based techniques)
การชี้แนวทางในการเรียน (assign guides or mentors)	- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	- โทรศัพท์
การสร้างชุมชนการเรียนรู้ (create a community)	- พื้นที่บนอินเทอร์เน็ตหรือ อินทราเน็ต	- การเรียนเป็นกลุ่ม
การฝึกปฏิบัติ (practice)	- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - เวทีอภิปราย (discussion forums) - สถานการณ์จำลอง (simulations)	- การประชุมแบบเผชิญหน้า (face-to-face meetings) - การฝึกปฏิบัติการ (workshops) - โทรศัพท์
การอภิปราย (hold discussion)	- เวทีอภิปราย - การสนทนา (chat)	- การประชุมแบบเผชิญหน้า - ฝึกปฏิบัติการ - โทรศัพท์
การลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัญหา (resolve queries)	- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - โปรแกรมสนทนาแบบประสาน เวลา (instant messenger)	- การประชุมแบบเผชิญหน้า
รูปแบบการเรียน (capture learning)	- เก็บรวบรวมข้อมูลในการเรียน โดยใช้ LMS /LCMS	- เอกสารทางราชการ (white papers)

2.3.3 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานของ Carman (2002)

Carman (2002) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ว่าประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้

1. เหตุการณ์สด (live events)

ประกอบด้วย instructor-led events การบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (traditional lectures) การประชุมผ่านระบบวิดีโอทัศน์ (video conferences) และการสนทนาแบบประสานเวลา (synchronous chat sessions) โดยเน้นกิจกรรมและรูปแบบปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลา

2. การเรียนด้วยตนเอง (self-paced learning)

โดยความจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนและออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับประสบการณ์ในการเรียนของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามความสามารถส่วนบุคคล เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ อินเทอร์เน็ต บทเรียนบนเว็บ และซีดีรอมเพื่อการสอน (CD-ROM based tutorial) เป็นต้น

3. การเรียนแบบร่วมมือ (collaboration)

การเรียนแบบร่วมมือสำหรับการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน มุ่งเน้นการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับที่ปรึกษา เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา และกระดานเสวนา โดยใช้กิจกรรมการอภิปรายแบบร้อยเรียง (threaded discussions) และเทคนิคการคิดร่วมกัน (come to think of it)

4. การวัดและการประเมินผล (assessment)

การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียน ประกอบด้วย การทดสอบ การสอบโดยไม่แจ้งล่วงหน้า (quizzes) การตัดสินผลการเรียน การให้ผลป้อนกลับในเชิงลึก (narrative feedback) และการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio evaluations)

5. อุปกรณ์สนับสนุน (support Materials)

อุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ประกอบด้วย แหล่งข้อมูลอ้างอิง (reference material) ทั้งทางกายภาพ (Physical) และแหล่งอ้างอิงเสมือน (Virtual) คำถามที่ถูกลืมถามซ้ำบ่อย ๆ (FAQ forums) และการจัดการความรู้แบบออนไลน์ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญในการส่งผ่านความรู้ การเก็บ การจดจำ และการค้นคืนความรู้ของผู้เรียน (retention and transfer)

2.3.5 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานของ Barnum and Paarmann (2002)

Barnum and Paarmann (2002) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ว่าควรประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้

1. การส่งผ่านข้อมูลโดยใช้เว็บ (web-based delivery)
2. กระบวนการเรียนแบบเผชิญหน้า (face-to-face processing)
3. การสร้างความสามารถในการเข้าถึงระบบ (creating deliverables)
4. การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (collaborative extension of learning)

1.4 การออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

ในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานให้ประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนรู้นั้นนักออกแบบการเรียนการสอน (instructional designer) ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการเรียนที่กำหนดไว้ ระยะเวลาในการเรียน รวมถึงความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การออกแบบบทเรียน และการประเมินผลการเรียน

จากจุดเด่นของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่ทำให้ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนผู้เรียนคนอื่น ๆ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนใกล้ชิดกันมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันได้โดยสะดวก สามารถเข้าใจเพื่อนร่วมชั้นเรียน และเคารพเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้รับผลป้อนกลับจากการเรียนได้โดยทันที ซึ่งเป็นการส่งเสริมพัฒนาการในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพที่ผู้เรียนแต่ละคนมี มีผู้เสนอแนวทางในการออกแบบบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ดังนี้

The Training Place (2004) เสนอแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียน การสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยพัฒนาจากรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis and Planning)

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design Solutions)

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

1. ขั้นวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis and Planning) ประกอบด้วย

1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน การปฏิบัติการ องค์กร รูปแบบการเรียน และความต้องการของระบบ เพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

1.2 วิเคราะห์ทรัพยากรที่สนับสนุนต่อการจัดกิจกรรมการเรียน

1.3 วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน การวางแผน การนำไปใช้ การทดสอบ และการประเมินผล

1.4 การวิเคราะห์แผนงาน กระบวนการทำงาน การนำไปใช้ในภาพรวม เพื่อนำไปสู่การสร้งวางจรในการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบกระบวนการทำงานที่วางไว้

1.5 การวิเคราะห์ความต้องการขององค์กร

2. ขั้นการออกแบบ (Design Solutions) ประกอบด้วย

2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ (objectives)

2.2 การออกแบบให้ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (personalization)

2.3 การออกแบบประเภทของการเรียนรู้ (taxonomy)

2.4 การออกแบบบริบทที่เกี่ยวข้อง (local context) ได้แก่ บ้าน การทำงาน (on-the-job) การฝึกปฏิบัติ (practicum) ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ และการเรียนรู้ร่วมกัน (collaboration)

2.5 การออกแบบผู้เรียน (Audience) ได้แก่ การเรียนด้วยการนำตนเอง (self-directed) การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (peer-to-peer) การเรียนแบบผู้ฝึกสอนและผู้เรียน (trainer-learner) การเรียนแบบผู้ให้คำปรึกษากับผู้เรียน (mentor-learner) และ Mgr-Learner

3. ขั้นการพัฒนา (Development) แบ่งเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบแบบไม่ผสมเวลา(asynchronous) องค์ประกอบแบบผสมเวลา (synchronous) และ องค์ประกอบแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) นำเสนอดังตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงองค์ประกอบของการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
ขั้นพัฒนาของ The Training Place (2004)

องค์ประกอบแบบไม่ผสมเวลา (Asynchronous)	องค์ประกอบแบบผสมเวลา (Synchronous)	องค์ประกอบแบบ เผชิญหน้า (Face-to-Face)
<ul style="list-style-type: none"> - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - กระดานข้อความ (message boards) - เวทีเสวนาและการสนทนาแบบปฏิสัมพันธ์ (forums and Interactive chats) - เครื่องมือที่ใช้องค์ความรู้เป็นฐาน (knowledge based performance tools) - ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (EPSS) - ระบบบริหารจัดการเนื้อหาเรียนรู้ (learning content management system) - ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (learning management system) - เครื่องมือนิพนธ์เว็บ (web authoring tools) - บราวเซอร์ (browsers) 	<ul style="list-style-type: none"> - การประชุมผ่านเสียง (audio conferencing) - การประชุมผ่านวิดีโอ (video conferencing) - การประชุมผ่านดาวเทียม (satellite conferencing) - online breakout rooms and labs - ห้องเรียนเสมือน (virtual classrooms) - การประชุมผ่านระบบออนไลน์ (online conferencing) - การอภิปรายออนไลน์ (online discussions) 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องเรียนแบบดั้งเดิม (classroom) - ห้องปฏิบัติการ (labs) - การเผชิญหน้า (meetings) - การประชุม (conferences) - มหาวิทยาลัย - ที่ปรึกษา (mentors) - การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (peer-to-peer lunch bag session) - กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (subject matter Experts) - ทีมสนับสนุน (support teams) - การแนะนำการเรียน (orientation programs)

ตารางที่ 5 แสดงองค์ประกอบของการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
 ขั้นการพัฒนาของ The Training Place (2004) (ต่อ)

องค์ประกอบแบบไม่ผสมเวลา (Asynchronous)	องค์ประกอบแบบผสมเวลา (Synchronous)	องค์ประกอบแบบ เผชิญหน้า (Face-to-Face)
<ul style="list-style-type: none"> - ระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน (performance tracking system) - บทความ - ซีดีรอม - วิดีทัศน์ - แผ่นวีดิทัศน์ (video disc) - วิดีโอสตรีมมิ่ง (video Streaming) - การฝึกอบรมบนเว็บ (web training) - การติดตามงานที่มอบหมาย (follow-up assignments) - การทดสอบ (tests) - การทดสอบก่อนเรียน (pre-test) - การสำรวจ (surveys) - การชี้แนะแบบมีส่วนร่วม (participant guides) - เครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (just-in-time-tools) - การประชุมที่มีการบันทึกเสียงและฟังซ้ำได้ (archived conferences) (record and playback) 		

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

ในการนำระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานไปใช้ ต้องกำหนดประเด็นแนวทางการนำไปใช้ การวางแผนการนำไปใช้ การวางแผนการใช้เทคโนโลยี และการวางแผนในประเด็นอื่นๆ ที่อาจเกี่ยวข้องให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานไปใช้ ได้แก่ ผู้เรียน เพื่อนร่วมเรียน ผู้สอน และสถาบันการศึกษา เกิดการยอมรับและมีความเข้าใจที่ถูกต้อง เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

5. ขั้นประเมินผล (Evaluation)

การวัดและการประเมินผลสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ทำโดยการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achieve objectives) ของผู้เรียนโดยเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน รวมถึงการประเมินงบประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบการเรียนการสอน

Alvarez (2005) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการออกแบบบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานว่าประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายในแต่ละขั้นตอนการเรียน (purpose statement) และพิจารณาลำดับขั้นตอนในการเรียน
2. การจัดกิจกรรมระหว่างการจัดการเรียนการสอน (duration)
3. การกำหนดทักษะ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต้องรู้ก่อนการเรียน (prerequisites) (ถ้ามี)
4. การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียน (learning Objectives)
5. การจัดการเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน (content/learning)
6. การประยุกต์ใช้กลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน (application of learning strategy)
7. การกำหนดกลยุทธ์ในการประเมินผล (evaluation strategy)

ปัจจัยสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานให้ประสบผลสำเร็จ ได้แก่ (Singh and Reed, 2001)

1. ปัจจัยด้านผู้เรียน (audience)

เนื่องจากความแตกต่างระหว่างบุคคลของของผู้เรียน นักออกแบบการเรียนการสอนควรออกแบบบทเรียนให้มีรูปแบบยืดหยุ่น และมีความหลากหลาย เพื่อให้ให้สอดคล้องกับวิธีการเรียน รูปแบบการเรียนรู้ รูปแบบการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ และบุคลิกภาพของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกันตามศักยภาพของตนเอง

2. ปัจจัยด้านเนื้อหา (content)

เนื่องจากเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความแตกต่างกัน ดังนั้นนักออกแบบการเรียนการสอนควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับลักษณะเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด เนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนแบบออนไลน์ คือ เนื้อหาที่มีระดับความยากไม่มากนัก และเนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนในห้องเรียน คือ เนื้อหาที่มีความซับซ้อน ต้องการคำอธิบายเพื่อความกระจ่างในการเรียนจากผู้สอน และการฝึกปฏิบัติการ

3. ปัจจัยด้านระบบโครงข่ายพื้นฐาน (infrastructure)

เนื่องจากความสามารถในเข้าถึงระบบการจัดการเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสานที่ต่างกัน นักออกแบบการเรียนการสอนควรออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงความสามารถของระบบโครงข่ายพื้นฐาน ประกอบด้วย ความเสถียรของระบบ การเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ความเร็วในการส่งผ่าน รับและส่งข้อมูล รูปแบบของสื่อสำหรับบทเรียนบนเว็บ เป็นต้น

จากการศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่กล่าวมาข้างต้น ในการวิจัยนี้จึงใช้แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยเน้นองค์ประกอบ กระบวนการ ขั้นตอนที่มีความเป็นระบบ (System Approach) และแสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ตาม ADDIE Modle ซึ่งเป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมจากนักออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด (วิชุดา รัตนเพียร, 2548) โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านผู้เรียน เนื้อหา และระบบโครงข่ายพื้นฐาน (Singh and Reed, 2001) ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับปริญญาบัณฑิต ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อกำหนดรายละเอียดขององค์ประกอบต่าง ๆ สำหรับสร้างรูปแบบและกระบวนการเรียนการสอน
2. ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นการออกแบบกลยุทธ์การเรียนการสอน

3. **ขั้นการพัฒนา (Development)** เป็นการพัฒนาระบบการเรียนการสอน และเครื่องมือที่สนับสนุนระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
4. **ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)** เป็นการนำรูปแบบการเรียนการสอนการสอนที่พัฒนาขึ้นนั้นไปใช้ในการเรียนการสอนจริง
5. **ขั้นการประเมินผล (Evaluation)** เป็นการประเมินผลว่าการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

Dodero, Fernandez and Sanz (2001) เปรียบเทียบข้อดีของการเรียนแบบผสมผสานในด้านการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในกระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานกับการเรียนแบบออนไลน์เพียงอย่างเดียว โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เรียนที่เรียนในชั้นเรียนซึ่งเรียนแบบผสมผสานและกลุ่มผู้เรียนที่เรียนแบบห้องเรียนเสมือน การเรียนการสอนจัดในห้องคอมพิวเตอร์และให้ผู้เรียนเรียนบนเว็บประเมินผลโดยให้ผู้เรียนทำข้อสอบในชั้นเรียนและดูจากการมีส่วนร่วมบนเว็บ การติดต่อสื่อสารทำโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบเครือข่าย วิเคราะห์การมีส่วนร่วมของผู้เรียนโดยวัดจากการอภิปรายและการตั้งกระทู้หรือโพสต์ข้อความ จากการวิจัยพบว่า

1. การมีส่วนร่วมของนักเรียนในการอภิปรายนั้นส่งเสริมการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน และช่วยทำให้การเรียนแบบไม่ประสานเวลา มีความสมบูรณ์มากขึ้น
2. การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากกว่าการเรียนแบบออนไลน์เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

Sevinc Gulsecen (2004) ศึกษาผลของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการเรียนของนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยของรัฐและมหาวิทยาลัยเอกชน โดยมีสมมติฐานในการวิจัย คือ การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถทำให้นักศึกษาที่ไม่ใส่ใจในการเรียน โดยเฉพาะนักศึกษาที่อยู่ในมหาวิทยาลัยเอกชนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จากนักศึกษา 2 กลุ่ม จากมหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยของรัฐ จากการศึกษพบว่า

1. การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น
2. นักศึกษามีแรงจูงใจในการเรียน อัตราการเข้าเรียน และความสนใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น
3. ผลการเรียนจากการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของรัฐ สูงกว่านักศึกษาในมหาวิทยาลัยเอกชน
4. นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสูงสามารถเรียนผ่านระบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานได้ดีกว่านักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานต่ำ
5. ความรู้ที่พิเศษสามารถที่จะสร้างขึ้นได้ทั้ง 2 กลุ่ม โดยการเรียนแบบออนไลน์
6. นักศึกษามีความพึงพอใจในวิธีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมากกว่าการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมและการเรียนแบบออนไลน์เพียงอย่างเดียว
7. นักศึกษาที่เรียนโดยการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น

Rovai and Jordan (2004) ศึกษาความเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้แบบในชั้นเรียนปกติการเรียนแบบผสมผสานและการเรียนออนไลน์เพียงอย่างเดียว โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 68 คน และอาสาสมัครอีก 86 คน แบ่งเป็นผู้เรียนที่เรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม 26 คน เป็นอาสาสมัคร 24 คน ผู้ที่เรียนบนเว็บแบบผสมผสาน 28 คน อาสาสมัคร 23 คนเรียนรู้ด้วยวิธีการผสมผสานทั้งแบบในชั้นเรียนปกติและแบบออนไลน์ ผู้ที่เรียนออนไลน์อย่างเดียว 25 คน อาสาสมัคร 21 คน เรียนผ่านระบบBlackboard และการเรียนแบบออนไลน์ โดยใช้แบบวัด CCS เป็นเครื่องมือวัดลักษณะความเป็นชุมชนในชั้นเรียนในการวัดการติดต่อสัมพันธ์และการเรียนรู้ของผู้เรียน จากการวิจัยพบว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานนั้นสามารถสร้างความรู้สึกรู้สึกการเรียนรู้แบบเป็นชุมชนการเรียนรู้ได้มากกว่ารูปแบบอื่นๆ โดยทำให้บรรยากาศการเรียนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้มากขึ้น โดยจะเน้นที่การเรียนแบบกระตือรือร้นโดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือและสร้างสังคมแห่งความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้น

Pitrik and Mallich (2004) ศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางกับการใช้เทคโนโลยีส่งผลต่อความสามารถของผู้เรียนจากการศึกษาพบว่า

1. การเรียนการสอนควรที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยมีเงื่อนไขทางมโนทัศน์ 3 ประการคือ ความเป็นจริง (realness) การยอมรับ (acceptance) และความเข้าใจและความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (empathic understanding)

2. ลักษณะของการจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ดังนี้

- ความมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
- ความต้องการในการเรียนรู้ที่มากขึ้น
- การช่วยผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จและเกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น
- การกระตุ้นการเรียนรู้โดยการค้นพบของผู้เรียน
- ช่วยให้เกิดการพัฒนาการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน
- เพิ่มความสามารถในการเรียนด้วยตนเองของผู้เรียน

Johnson, McHugo and Hall (2006) ศึกษาวิธีการนำการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา จากการศึกษาวิจัยสรุปแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้ รูปแบบการเรียนการสอนใช้ทรัพยากรออนไลน์ เช่น เนื้อหาวิชา งานที่มอบหมาย เครื่องมือการเรียนแบบร่วมมือ การประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนแบบบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่เน้นการเรียนแบบเผชิญหน้า เนื้อหาของบทเรียนแบบออนไลน์ (online content) ควรครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมแทนการเรียนแบบเผชิญหน้า โดยการออกแบบระบบต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในการเรียนให้ใกล้เคียงกับห้องเรียนแบบดั้งเดิมโดยการถามปัญหา การมอบหมายงาน การให้คำปรึกษา และการทำโครงการ จากการศึกษาพบว่า การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เรียนได้มากกว่าการเรียนออนไลน์และการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานเป็นการรวมเอาข้อที่ดีที่สุดของวิธีการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมและระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เข้าด้วยกัน โดยผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติการภายในห้องปฏิบัติการ และฝึกทบทวนความรู้ในเนื้อหา นำไปใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียนอย่างอิสระด้วยการเรียนแบบออนไลน์โดยมีติวเตอร์เป็นผู้คอยชี้แนะเมื่อเกิดปัญหา ซึ่งการเรียนแบบนี้สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ด้วยตนเอง

1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

Taraddi และ Pokrajac (2005) ศึกษาผลของการผสมผสานการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้เว็บเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสรีรวิทยาของกรดต่าง (acid-base physiology) สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ WBL-PBL collaborative กับการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม โดยออกแบบกิจกรรม WBL-PBL collaborative ให้มีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยผสมผสานการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมและการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักภายใต้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่ไม่มีข้อจำกัดด้วยเวลาและสถานที่ การออกแบบการเรียนการสอนใช้การเรียนรู้ร่วมกันผ่านเว็บเทคโนโลยี เครื่องมือที่ใช้คือ Web Course Tool ซึ่งออกแบบให้มีกิจกรรมการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือในแต่ละหัวข้อบทเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (problem solving) เครื่องมือการติดต่อสื่อสารและการร่วมมือในการเรียนรู้ใช้เวทียาวออนไลน์ (online forums) การสนทนา และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการอภิปรายกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน จากการศึกษา พบว่า การจัดสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมการเรียนโดยการผสมผสานการเรียนบนเว็บ (WBL) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) และการเรียนรู้ร่วมกัน (collaborative learning) ตามรูปแบบ WBL-PBL collaborative สามารถพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ ผู้ที่เรียนโดยใช้ WBL-PBL collaborative ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (meaningful learning) สูงกว่าผู้เรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม และผู้ที่เรียนโดยใช้ WBL-PBL collaborative มีเจตคติในทางบวกต่อรูปแบบการเรียน

Oliver (2006) ศึกษาการนำวิธีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก จากวิจัยพบว่า การนำวิธีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักสามารถทำได้โดยใช้การเรียนการสอนบนเว็บร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียน การเรียนการสอนบนเว็บใช้ในการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาประจำสัปดาห์ นำเสนอเนื้อหาที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา สร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนชั้นเรียน และการนำเสนอผลจากการแก้ปัญหาในชั้นเรียนโดยให้เพื่อนร่วมห้องอภิปรายผลการนำเสนอร่วมกัน จากนั้นให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่านเว็บเพจที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น ในการทดลองครั้งนี้ใช้เวลาเรียน 10 สัปดาห์ ผล

จากการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติในทางบวกต่อวิธีการเรียนที่พัฒนาขึ้นและมีความเห็นว่าการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้

จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ท้าทาย ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น (Driscoll, 2002) และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นได้เนื่องจากการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงบทบาทในการเรียนมากขึ้น (Johnson, McHugo, Hall, 2006) ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Taraddi and Pokrajac, 2005) ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด (Singh, 2003; Rochester Institute, 2004) เป็นการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นสำหรับผู้เรียนทุกคน (Australian National Training Authority's, 2003) โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ (Harriman, 2004) ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่กระฉับกระเฉง (active learning) ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความกระฉับกระเฉงในการเรียนรู้ (active learner) และสามารถลดเวลาในการเข้าชั้นเรียนได้ (Garnham and Kaleta, 2002) นอกจากนี้การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานยังมีส่วนสนับสนุนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน และผู้เรียนกับผู้สอนโดยการติดต่อแบบส่วนตัว ช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น (Thome, 2003) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rovai and Jordan (2004) ที่พบว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นส่วนร่วมในชุมชน (sense of community) มากกว่าการเรียนในสภาพแวดล้อมของห้องเรียนปกติ และการเรียนแบบออนไลน์ (fully online) และจากการศึกษาของ Peter Dean และคณะ (2001) พบว่าการเรียนแบบผสมผสานจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Delacey and Leonard (2002) ที่พบว่า นอกจากการเรียนแบบผสมผสานจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้มากขึ้นแล้ว ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ มีความสนใจ และพึงพอใจในการเรียนเป็นอย่างดี นอกจากนี้ Thomson (2003) ยังพบว่าผู้เรียนที่เรียนแบบผสมผสานมีความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหาได้เร็วกว่าผู้เรียนที่เรียนผ่านการเรียนแบบออนไลน์เพียงอย่างเดียว

ตอนที่ 2 การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning: PBL)

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีแนวคิดอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีพุทธิปัญญา นิยม (cognitive psychology) เป็นการเรียนรู้จากปัญหา เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหา สิ่งที่ไม่รู้ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาและผลักดันให้ผู้เรียนเกิดความต้องการแสวงหาความรู้มาเพิ่มเติม ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นการเรียนรู้ที่ให้ความรู้ต่างๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการแก้ปัญหาในอนาคต การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจึงเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ได้มาซึ่งความรู้แบบบูรณาการ ที่เกี่ยวกับปัญหาและเป็นการพัฒนาหรือประยุกต์ใช้ทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งงานวิจัยหลายเรื่องพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะมีทักษะในการแก้ปัญหาสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบดั้งเดิม แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นยังพบว่าได้ผลที่แตกต่างกันไปโดยอาจอยู่ในระดับเท่ากัน สูงกว่า หรือแม้กระทั่งต่ำกว่า การเรียนแบบดั้งเดิมก็ได้ ซึ่งผลการเรียนรู้ดังกล่าวนี้มีความคล้ายคลึงกันทั้งงานวิจัยจากในประเทศและต่างประเทศ (Dochy, et al, 2003; Yang, 2002; LeJeune, 2002; Nelson, 2002; Albanese and Susan, 1993; Vernon, 1993; รุจิเรศ ธนูรักษ์ และ ประพิศ จันทรพิศุภกษา, 2545; ชูศักดิ์ พุกกะพันธุ์, 2541; ทองสุข คำธนะ, 2538)

ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้เรียนต้องใช้ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ วางแผนและดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนมีลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนการสอนรูปแบบนี้เป็น การเรียนรู้ที่สร้างความต้องการเรียนของผู้เรียนให้เกิดขึ้น ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ และในการเรียนเป็นกลุ่มย่อยผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม เป็น การเรียนที่ สนุกและท้าทาย การเรียนลักษณะดังกล่าวส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน สอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีทัศนคติเชิงบวกและมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน หากมองโดยภาพรวมแล้วการเรียน การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการ เรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีมากที่สุดวิธีหนึ่ง เพราะสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตาม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 คือทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดอย่างสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งถึงเป็นคุณลักษณะของ บัณฑิตที่พึงประสงค์ตามการประเมินคุณภาพการศึกษา

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ ในการเรียนการสอนหลายสาขา ได้แก่ แพทยศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ พยาบาลศาสตร์

บริหารธุรกิจ รวมถึงครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างประสบการณ์ที่ท้าทายความคิดและการกระทำร่วมกับการแก้ปัญหา เป็นการจูงใจผู้เรียนให้เรียนรู้อะไรผ่านการสืบเสาะหาความรู้และเรียนรู้ด้วยการค้นพบ เช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ ทำให้ได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และสามารถบูรณาการความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (Barrows, 1996; Carlile, S. et al, 1998; ทองสุข คำธนะ, 2538) การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองในขณะเดียวกันยังคงรักษารูปแบบของการเรียนในชั้นเรียนและมีประสิทธิภาพสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันเพราะว่าผู้เรียนได้เลือกปัญหาและวิธีการเรียนบนพื้นฐานของพัฒนาการและความสนใจ นอกจากนี้การเรียนเป็นกลุ่มย่อยร่วมกับเพื่อนๆ ให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดฝึกทักษะทางสังคม และเป็นการเรียนที่สนุก สรุปได้ว่าการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่เป็นการบูรณาการ พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเองและการทำงานเป็นทีม

จากงานวิจัยที่ใช้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักสามารถสรุปได้ว่าการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น สามารถทำให้ทักษะการคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ของผู้เรียนพัฒนาขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนในระบบเดิม การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในส่วนนี้เน้นหลักการและลักษณะการเรียนการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปัจจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากงานวิจัย โดยที่เน้นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บซึ่งได้รับความสนใจมากขึ้นในปัจจุบัน เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยต่อไป ดังนี้

2.1 ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นรูปแบบการเรียนการสอนประเภทหนึ่งที่สอดคล้องกับการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

Barrows and Tamblyn (1980) กล่าวว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่ผลการเรียน เกิดจากการทำงานที่ผู้เรียนมีความเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหาเป็นอย่างดี

Woods (1994) ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่าเป็นการใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นแรงขับเคลื่อนกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานความต้องการของผู้เรียนที่จะเรียนรู้

Linda (1997) ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ว่าเป็นการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานสำหรับการเข้าถึงจุดมุ่งหมายทางการเรียนที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งปัญหาเหล่านี้มีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน (ill-structured) ทำให้ผู้เรียนต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมและไม่สามารถแก้ปัญหาได้โดยง่ายและไม่ควรมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผู้สอนฝึกให้ผู้เรียนคิด และนำผู้เรียนไปสู่การไต่ถามในเชิงลึกเกี่ยวกับสถานการณ์ในชีวิตจริง ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในระดับที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

Arends (1998) ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่า เป็นการเรียนรู้ที่ผู้สอนจะเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เป็นปัญหาแก่ผู้เรียนและให้ผู้เรียนไปค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหาหรือสร้างข้อความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่มีรากฐานเดียวกับ Socratic Method ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระและอัตโนมัติโดยอาศัยกระบวนการกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ Boud and Felletti (อ้างถึงใน ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์, 2544) ที่กล่าวว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการพัฒนาหลักสูตรและวิธีสอนที่ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น และเน้นกิจกรรมของผู้เรียน การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนี้ไม่ใช่การเรียนการแก้ปัญหาโดยเพิ่มเข้าไปในหลักสูตรเดิมอย่างง่าย ๆ แต่เป็นวิธีที่จัดหลักสูตรให้มีกิจกรรมการเรียนรู้เกิดขึ้นโดยอาศัยปัญหาจริงที่เกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติวิชาชีพนั้นๆ เป็นแกน หลักสูตรการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนี้จะเริ่มต้นด้วยการให้ปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริงแก่นักศึกษาก่อน แทนที่จะให้ความรู้ของสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาด้วยวิธีนี้ หลักสูตรและการสอนจึงจะนำนักศึกษาไปสู่การแสวงหาวิชาความรู้และทักษะด้วยตนเอง โดยผ่านขั้นตอนการแก้ปัญหาที่จัดไว้ให้ โดยอาศัยวัสดุการเรียนการสอนและครูที่ทำให้ตามหลักสูตร

Spencer (1999) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการเรียนเป็นรายบุคคล

เฉลิม วราวิทย์ (2531) ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเฝ้าหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหา และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่มผู้เรียน โดยผู้สอนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องน้อยที่สุด

มณฑรา ธรรมบุศย์ (2545) ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามแนวความคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความจริงเป็นบริบท (context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ และคิดแก้ปัญหา

รวมทั้งได้ความรู้ในสาขาที่ศึกษาด้วย การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก

สุปรียา วงษ์ตระหง่าน (2546) ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่าเป็นกระบวนการที่แสวงหาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติ จากสถานการณ์ (ปัญหา) ที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน โดยใช้ปัญหาในการแสวงหาความรู้ด้วยกลวิธีในการหาข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน อันเป็นการแก้ปัญหานั้น ๆ โดยผู้เรียนจะต้องนำปัญหามาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ความคิดที่มีเหตุผล และการแสวงหาความรู้ใหม่ ขนาดของปัญหาควรจะต้องค่อนข้างกว้าง เพื่อนำไปสู่การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอย่างกว้างขวางครอบคลุมหลายด้าน เป็นกระบวนการทางการศึกษาที่ออกแบบอย่างเหมาะสม และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ แต่ควรให้โอกาสผู้เรียนในการฝึกหัดประยุกต์ใช้ในสิ่งที่ได้เรียนมา และได้รับผลป้อนกลับที่ทันเวลา ควรจะทำให้เกิดการฝึกวิเคราะห์ให้เหตุผลอย่างต่อเนื่อง และสร้างโครงความคิดของผู้เรียนอย่างมีแบบแผน

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักหมายถึง การเรียนที่ใช้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเฝ้าหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา หรือสร้างข้อความรู้โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการระบุถึงคำถามที่ได้จากสถานการณ์ปัญหา การตั้งสมมติฐาน มีการศึกษารวบรวมข้อความรู้ โดยใช้แหล่งความรู้ต่างๆ และวิเคราะห์ข้อมูลหรือความรู้ที่ได้มา แล้วนำมาทดสอบสมมติฐาน มีการแก้ไขพัฒนาแผนการดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบของสถานการณ์ปัญหานั้นๆ

2.2 หลักการพื้นฐานของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้พัฒนามาจากความคิดของ Dewey นักการศึกษาของอเมริกัน Dewey กล่าวว่าในการเรียนนักศึกษาควรจะนำเสนอปัญหาในชีวิตจริงและช่วยในการค้นหาคำตอบโดยการค้นพบข้อมูลในการแก้ปัญหาของนักศึกษาเอง (Spencer, 1999)

ทองจันทร์ หงส์สดารมภ์ (2531) กล่าวว่าหลักการของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่เป็นอุดมคติและสมบูรณ์นั้นจะเหมาะสมกับการเรียนรู้ 2 ประเภทคือ การเรียนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Center) และการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ (individualized learning)

1. การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นทฤษฎีของ Carl R. Rogers นักจิตวิทยาคลินิก โดยเปรียบเทียบการเรียนรู้ของนักศึกษากับการเรียนรู้ของผู้ป่วยทางจิตวิทยาคลินิกที่ต้องอาศัยแรงจูงใจ และเกิดความเข้าใจในปัญหาของตนเองด้วยตนเองเสียก่อนจึงจะสามารถรักษาอาการทางจิตบางประเภทได้ การเรียนรู้ก็เช่นกันนักศึกษาจะเกิดการเรียนรู้และจำได้ยาวนานก็ต่อเมื่อนักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้โดยประสบการณ์ของตนเอง ทำความเข้าใจในเรื่องที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง และเกิดแรงจูงใจที่เสริมให้เรียนจึงจะเรียนได้อย่างประสบผลสำเร็จ

2. การเรียนรู้แบบเอกัตภาพ

การเรียนรู้แบบเอกัตภาพเป็นการเรียนด้วยตนเองและเรียนแต่ผู้เดียวกับผู้สอน วิธีการนี้เป็นวิธีโบราณที่ผู้สอนคนหนึ่งจะสอนผู้เรียนเพียงหนึ่งคนซึ่งเป็นการสอนที่ดีที่สุด ผู้เรียนกับผู้สอนจะรักใคร่กันมาก ผู้เรียนได้เรียนอย่างเต็มที่ปราศจากความกังวลใจแต่ปัจจุบันไม่สามารถจัดการเรียนการสอนเช่นนี้ได้ทางปฏิบัติ แต่อาจใช้สื่อการสอนเช่นคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนแบบเอกัตภาพซึ่งได้ผลดีมาก แต่อาจทำให้ผู้เรียนเป็นคนคับแคบเนื่องจากไม่มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่น ๆ

การเรียนรู้แบบเอกัตภาพอาจใช้เทคนิคการสอนอย่างเดี่ยวหรือหลายอย่างประกอบกันก็ได้ โดยผู้เรียนสามารถระบุเป้าหมาย เลือกวิธีการเรียน สื่อการเรียนได้ตามที่ตนเองต้องการ ซึ่งมีวิธีการในการจัดการเรียนดังนี้ (Gagne' and other, 1988)

1. จัดแผนการเรียนอย่างอิสระ (independent study plans) เป็นการตกลงร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ในการกำหนดจุดประสงค์การเรียน จากนั้นผู้เรียนทำกิจกรรมเองอย่างอิสระ แล้วมาประเมินผลการเรียน

2. การศึกษาด้วยตนเอง (self-directed study) ผู้สอนอาจกำหนดจุดประสงค์ให้หรือกำหนดร่วมกัน จากนั้นผู้สอนเตรียมเอกสาร แหล่งทรัพยากรการเรียนให้ เมื่อสิ้นสุดการเรียนต้องทำการทดสอบ

3. การเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ (student-center learning) ผู้เรียนกำหนดจุดประสงค์การเรียนเอง ผู้เรียนประเมินตนเองเมื่อเรียนบรรลุวัตถุประสงค์แล้ว

4. การเรียนตามอัตราการเรียนรู้ของตนเอง (Self-pacing) เป็นการเรียนที่ผู้สอนกำหนดจุดประสงค์ให้และมีการเรียนพร้อม ๆ กัน ซึ่งผู้เรียนได้รับเอกสารอุปกรณ์เหมือนๆ กัน ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับความสามารถในการเรียนของแต่ละคน

5. ผู้เรียนกำหนดวิธีการสอน (student-determined Instruction) ผู้เรียนสามารถกำหนดวิธีการเรียนการสอนด้วยตนเอง สามารถเลือกจุดประสงค์ เอกสาร วัสดุ อุปกรณ์ จัดตารางเรียนเอง กำหนดอัตราการเรียน การประเมินผลได้เอง

ซึ่งสอดคล้องกับ ทองจันทร์ หงส์ลดารมภ์ (2531) ที่กล่าวว่าการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. การเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้นรวมถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) ของผู้เรียนด้วยตนเองนั้นเป็นเครื่องแสดงว่าได้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2. การเรียนโดยใช้วิธีการกลุ่มย่อย (small group tutorial) วิธีการนี้ผู้สอนจะต้องอยู่ด้วย แต่เปลี่ยนบทบาทเป็นผู้สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ และเกิดการอภิปรายอันเป็นสื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งมีการส่งเสริมให้มีการถกเถียง และให้รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมนี้ติดตัวไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต

3. การบูรณาการ (integration) ของเนื้อหาวิชาที่เรียนตามกระบวนการคิดแก้ปัญหา การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายในการจัดการศึกษาดังที่กล่าวมาข้างต้น เนื่องด้วยเป็นการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนต้องค้นคว้ามันเทศน์และหลักการที่พวกเขาต้องการรู้เพื่อความก้าวหน้าโดยผ่านปัญหา ผู้เรียนทำงานเป็นทีมการเรียนรู้เล็ก ๆ ซึ่งเป็นการเรียนที่ได้ทักษะต่างๆ เช่น การติดต่อสื่อสารและบูรณาการความรู้ และเป็นกระบวนการที่คล้ายกับการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Allen and Duch, 1998) มีหลักการสำคัญ คือ

1. การใช้สถานการณ์หรือปัญหาเป็นสิ่งที่เริ่มต้นหรือเป็นตัวกระตุ้น
2. การเรียนจากการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
3. การเรียนจากกระบวนการกลุ่ม

จากหลักการพื้นฐานของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหา โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจแสวงหาความรู้ในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ และทำงานร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ ภายในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ Mierison and Parikh (2000) กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีที่เหมาะสมในกลุ่ม การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผู้เรียนไม่เพียงแก้ปัญหา เรียนเนื้อหาและเรียนรู้วิธีการเรียน แต่ยังมีส่วนร่วมกับ

คนอื่นๆ มีการยินยอมเพื่อพูดคุยเกี่ยวกับความรู้สึก ต่อสู้ สนุก ใฝ่มองและดูแลคนอื่น ๆ ในบางโอกาส การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีข้อดีคือ ผู้เรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เป็น การบูรณาการ ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา พัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมและยังช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน (Barrows and Tamblyn, 1980; Barrows, 1996 and Hmelo and Evensen, 2000) ดังนั้นการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก จึงเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบค้นพบ และการเรียนด้วยความร่วมมือ (Zimmerman and Lebeau, 2000 อ้างถึงใน อภรณ์ แสงรัศมี, 2543) ซึ่งทฤษฎีทางการศึกษาที่สัมพันธ์กับการ เรียนรู้แบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ Constructivism โดยที่การสอนแนวนี้ มักจะเริ่มจากการตั้งปัญหาโดยครูหรือนักเรียน และมีครูและนักเรียนช่วยกันคิดแก้ปัญหา โดยที่ครู เป็นผู้ชี้แนะหรือช่วยเหลือ

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า หลักการสำคัญในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนี้ คือ การ เรียนจากการศึกษาความรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการเรียนตามเอกัตภาพ นอกจากนั้นยังมีการเรียน แบบร่วมมือในลักษณะกลุ่มย่อยซึ่งเปิดโอกาสให้มีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยการเรียนโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักนี้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน เรียนรู้จากการค้นพบโดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวก

2.3 ลักษณะที่สำคัญของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมี ลักษณะที่สำคัญ คือ (Arends, 1998)

1. การใช้คำถามหรือปัญหาเป็นตัวกระตุ้น (driving question or problem)

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะใช้คำถามหรือปัญหาซึ่งหมายถึงทั้งในด้าน บุคคลและสังคมนำเสนอแก่ผู้เรียน โดยเน้นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงและหลีกเลี่ยงคำตอบ ง่ายๆ หรือคำตอบที่มีการแก้ปัญหาอยู่แล้ว

2. เน้นการเชื่อมโยงความรู้สหสาขาวิชา (interdisciplinary focus)

บทเรียนที่ใช้ในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นเป็นวิชาใดวิชาหนึ่งแต่สถานการณ์ ปัญหาที่แท้จริงภายใต้การสืบเสาะต้องการให้ผู้เรียนค้นหาในหลายๆ วิชามาประกอบกัน

3. มีการสืบเสาะอย่างแท้จริง (authentic investigation)

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีความจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องสืบเสาะอย่างแท้จริง ผู้เรียนต้องวิเคราะห์และระบุปัญหา ตั้งสมมติฐานทำนายล่วงหน้า รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ปฏิบัติการทดลอง สร้างข้อวินิจฉัยและสรุปผล ซึ่งวิธีการสืบเสาะที่ใช้ขึ้นกับลักษณะธรรมชาติของปัญหาที่ศึกษา

4. การสร้างผลผลิตที่เป็นผลลัพธ์และการจัดนิทรรศการ (production of artifacts and exhibits)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักต้องการให้ผู้เรียนสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบผลผลิตและการจัดนิทรรศการ ซึ่งอธิบายและแสดงการแก้ปัญหาของผู้เรียน อาจเป็นในรูปแบบของรายงานแบบจำลอง วิกิทัศน์ หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5. การเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกัน (collaboration)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นลักษณะการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทำงานและเรียนรู้ร่วมกันในลักษณะเป็นคู่หรือกลุ่มย่อย ซึ่งจะสร้างแรงกระตุ้นสำหรับสนับสนุนการทำงานที่มีความซับซ้อน และสนับสนุนโอกาสในการร่วมกันไต่ถามและสนทนาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและทักษะด้านสังคม

มัทธรา ธรรมบุศย์ (2545) กำหนดลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ดังนี้

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ (student-centered learning)
2. การเรียนรู้เกิดในกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก
3. ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก(facilitator) หรือเป็นผู้ให้คำแนะนำ (guide)
4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
5. ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือไม่ชัดเจน ปัญหาหนึ่งปัญหาอาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ หรือแก้ไขปัญหาได้หลายทาง (ill-structured problem)
6. ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหา โดยแสวงหาความรู้ใหม่ๆ ด้วยตนเอง (self-directed learning)
7. การประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง (authentic assessment) โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ

องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (มนสภรณ์ วิฑูรเมธา, 2544) มีดังนี้คือ

1. เป็นการเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อย มีผู้เรียนเป็นกลุ่มประมาณ 5-7 คน และจะมีการอภิปรายถกเถียงในกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปด้วยกัน
2. เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ การเรียนรู้เกิดขึ้นที่ผู้เรียนด้วยตนเองเป็นสำคัญ การจัดการเรียนการสอนจะเน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ต้องการจะเรียน และผู้เรียนจะต้องได้รับการอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ ทั้งนี้ปัญหาที่จะนำมาใช้เป็นสื่อในการเรียนจะเป็นปัญหาทางวิชาชีพที่บูรณาการโดยตัวของมันเองโดยอัตโนมัติ การที่ผู้เรียนจะแก้ปัญหาทางวิชาชีพได้ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับหลายวิชาชีพมาบูรณาการเพื่อแก้ปัญหา
4. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยกำหนดเนื้อหาวิชาที่จะเรียนเฉพาะที่เหมาะสมจะนำไปแก้ปัญหาที่ตั้งขึ้นไว้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ควบคุมลำดับขั้นตอนในการเรียนของตนเอง และกลุ่มด้วยตนเอง
5. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขั้นตอนของการเรียน ผู้เรียนจะต้องค้นคว้าความรู้ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ เมื่อผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองมาแล้ว ต้องนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะต้องรับรู้ได้ว่าตนเกิดการเรียนรู้หรือยัง จากการที่สามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ โดยกระบวนการที่เกิดขึ้นผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่รู้ว่าตนเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนหรือยัง

จากหลักการที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ลักษณะที่สำคัญของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้โดยจะเรียนเป็นกลุ่มขนาดเล็ก จำนวนผู้เรียน 5-7 คน ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน ปัญหาที่ใช้เป็นปัญหาที่มีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน สามารถหาวิธีในการแก้ปัญหาได้หลายวิธี เพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และการวัดและการประเมินผลจะดูจากความสามารถที่แท้จริงในการปฏิบัติ (authentic assessment)

Woods (1985) แบ่งลักษณะของการสอนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ การสอนโดยใช้ผู้สอนเป็นหลัก (teacher-based) การสอนโดยใช้ตำราหรือสื่อการสอนเป็นหลัก (text or media based) และการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based) ดังนี้

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบปัจจัยการเรียนรู้ของการสอนโดยใช้ผู้สอนเป็นหลัก การสอนโดยใช้ตำรา หรือสื่อการสอน เป็นหลัก และการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ปัจจัยการเรียนรู้	การสอนโดย ใช้ผู้สอนเป็นหลัก	การสอนโดย ใช้ตำราเป็นหลัก	การสอนโดย ใช้ปัญหาเป็นหลัก
การจัดเตรียม สภาพแวดล้อมในการ เรียนรู้และสื่อการสอน	ผู้สอนเป็นผู้เตรียมการและ เป็นผู้นำเสนอ	ผู้สอนเป็นผู้เตรียมการและ เป็นผู้นำเสนอ	- ผู้สอนเป็นผู้นำเสนอ สถานการณ์การเรียนรู้ - ผู้เรียนเป็นผู้เลือกสื่อการ เรียนรู้
การจัดลำดับการเรียนรู้	ผู้สอนเป็นผู้กำหนด	ผู้เรียนเป็นผู้กำหนด	ผู้เรียนเป็นผู้กำหนด
การจัดเวลาในการทำ แบบฝึก/ปัญหา	ผู้สอนให้แบบฝึกหัด หลังจากเสร็จสิ้น การสอน	ผู้สอนนำเสนอสื่อการสอน ตั้งแต่ต้น แต่จะใช้สื่อ ตามลำดับของเนื้อหา	ผู้สอนนำเสนอปัญหาก่อน เสนอสื่อการสอนอื่น ๆ
ความรับผิดชอบต่อการ เรียนรู้	ผู้สอนเป็นผู้รับผิดชอบ	ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบ	ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบ (เรียนรู้ด้วยตนเอง)
ความเป็นมืออาชีพ	ผู้สอนแสดงภาพลักษณ์ ความเป็นมืออาชีพ	ผู้สอนแสดงภาพลักษณ์ ความเป็นมืออาชีพได้ไม่ เต็มที่	ผู้สอนไม่แสดงภาพลักษณ์ ความเป็นมืออาชีพ
การประเมินผล	ผู้สอนจัดทำแบบประเมิน และเป็นผู้ประเมิน	ผู้สอนให้นักเรียน ประเมินตนเอง ส่วนหนึ่ง	ผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน ตนเอง
การควบคุม	ผู้สอนควบคุมนักเรียน	ผู้เรียนควบคุม ตนเอง	ผู้เรียนควบคุมตนเอง

นอกจากนี้ การเรียนการสอนด้วยโครงงาน (project-based learning) ถูกมองจาก นักวิชาการบางท่านว่าเป็นสิ่งเดียวกันกับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เนื่องจากใช้ หลักการของผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเช่นเดียวกัน แต่นักวิชาการอีกบางส่วนก็มองว่ายังมีความ แตกต่างกันอยู่บ้างโดยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะต้องเรียนรู้ผ่านกลุ่มย่อย ในขณะที่การเรียนการสอนด้วยโครงงานนั้น ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองหรือเรียนแบบกลุ่ม ย่อยก็ได้

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักและการเรียนการสอนด้วยโครงงาน เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีความแตกต่างกัน คือ การเรียนการสอนด้วยโครงงานจะมุ่งความสนใจไปที่ชิ้นงานที่ต้องทำ (task-oriented) และโครงงานที่ทำมักจะถูกกำหนดโดยผู้สอน และถึงแม้ว่าชิ้นงานหรือโครงงานจะไม่ได้ถูกกำหนดมาก่อนแต่ข้อกำหนดรวมทั้งเกณฑ์ในการพิจารณา ก็จะถูกกำหนดไว้ เมื่อแจกแจงถึงความแตกต่างของรูปแบบการเรียนการสอนทั้งสอง พบว่ามีรายละเอียด ดังนี้ (Baden, 2003: 16-19)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบประเด็นความต่างของการเรียนการสอนด้วยโครงงานและการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ประเด็นความต่าง	การเรียนการสอนด้วยโครงงาน	การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
ผลลัพธ์ของการเรียนรู้	มักจะเป็นรูปแบบของรายงาน หรือ การออกแบบชิ้นงาน	ไม่ได้ต้องการผลลัพธ์ในรูปแบบของชิ้นงาน
บทบาทของผู้สอน	เป็นผู้ควบคุมดูแลการจัดทำโครงงาน (supervisor)	เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน (facilitator)
สิ่งที่ผู้เรียนต้องทำ	หาคำตอบหรือกลยุทธ์เพื่อแก้ปัญหา	ให้ความสนใจกับการจัดการปัญหา โดยการแก้ปัญหาเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการจัดการปัญหานี้ และไม่ได้มุ่งหวังกับการหาคำตอบที่ชัดเจนและมีขอบเขตมากนัก
สิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากผู้สอน ในระหว่างกระบวนการเรียนรู้	ผู้เรียนมักได้รับการสอนในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งในระหว่างที่ทำโครงการ	ผู้เรียนจะเรียนรู้ตามที่ตนเองได้ตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ไว้ บางครั้งอาจมีการบรรยายจากผู้สอน แต่เป็นการบรรยายที่มุ่งส่งเสริมการกระทำของผู้เรียนมากกว่าจะเป็นการสอนเนื้อหา
ลำดับการเรียนรู้ตามหลักสูตร	การเรียนการสอนด้วยโครงงานมักจะอยู่ในรายวิชาทำย ๆ ของหลักสูตร ซึ่งผู้เรียนจะได้รับองค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการทำโครงการนั้นมาก่อนหน้านี้แล้ว	การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น ไม่ได้ยึดถือว่าผู้เรียนจะต้องได้รับความรู้ที่เกี่ยวข้องกับตัวปัญหานั้นมาก่อน แต่จะเป็นลักษณะที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่จำเป็นต้องการ

ประเด็นความต่าง	การเรียนการสอนด้วยโครงงาน	การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
		เรียนรู้เอง

จากการเปรียบเทียบประเด็นความต่างของการเรียนการสอนด้วยโครงงานและการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สรุปได้ว่าการเรียนการสอนด้วยโครงงานเป็นเทคนิคการสอนในสาขาหนึ่ง ๆ ในหลักสูตร แต่การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมักจะถูกใช้ในระดับที่สูงกว่าคือระดับกลยุทธ์ทางการศึกษา

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นรูปแบบการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง เพราะสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 คือ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสออกไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งทรัพยากรเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ในส่วนของผู้สอนก็จะลดบทบาทของการเป็นผู้ควบคุมในชั้นเรียนลง แต่ผู้เรียนจะมีอำนาจในการจัดการควบคุมตนเองมากขึ้น จากการที่ผู้เรียนต้องการความรู้อย่างต่อเนื่องทำให้การเรียนรู้เป็นกระบวนการตลอดชีวิต เพราะความรู้เท่าที่ผู้เรียนมีอยู่แล้วจะถูกนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้ผู้เรียนเป็นคนไม่ล้าหลัง ทันเหตุการณ์ ทันโลก และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกในอนาคตได้อย่างดีที่สุด

2.4 กระบวนการและขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการจัดระบบการเรียนการสอนโดยการนำสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว ได้แก่ การแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนเป็นกลุ่มย่อย มาเป็นองค์ประกอบร่วมกันให้เกิดเป็นสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีขั้นตอนและกระบวนการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้ (Woods, 1994)

1. ให้ความกระจ่างกับถ้อยคำ แนวคิดและคำศัพท์ต่างๆ (clarify terms and concepts) ในขั้นตอนแรก กลุ่มผู้เรียนจะต้องพยายามทำความเข้าใจกับปัญหาที่ได้รับเสียก่อน

หากมีคำ ข้อความหรือแนวคิดตอนใดที่ยังไม่เข้าใจจะต้องพยายามหาคำอธิบายให้ชัดเจนโดยอาจจะอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกภายในกลุ่ม หรือจากเอกสารตำราอื่นๆ ที่มีคำอธิบายอยู่

2. ระบุประเด็นปัญหา (define the problem) เป็นการให้คำอธิบายของปัญหาทั้งหมด โดยกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่ถูกต้องสอดคล้องกันโดยอย่างน้อยที่สุดจะต้องเข้าใจว่ามีเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดถูกกล่าวถึงหรืออธิบายอยู่ในปัญหานั้นบ้าง

3. วิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐาน (analyze the problem and formulate hypothesis) การวิเคราะห์ปัญหาจะได้มาซึ่งความคิด และข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับโครงสร้างของปัญหาทั้งนี้โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน รวมทั้งความคิดอย่างมีเหตุผล ในการสรุปรวบรวมความคิดเห็นความรู้ และแนวความคิดของสมาชิกภายในกลุ่ม เกี่ยวกับกระบวนการและกลไกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา คือพยายามสร้างสมมติฐานอันสมเหตุสมผลสำหรับปัญหานั้นๆ

4. จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน (identify the priority of hypothesis) จากสมมติฐานที่ต่างๆ ที่ได้มา กลุ่มจะต้องนำมาพิจารณาจัดลำดับความสำคัญอีกครั้งโดยอาศัยข้อสันนิษฐานจากข้อมูลความจริงและความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อพิจารณาหาข้อยุติ สำหรับสมมติฐานที่ปฏิเสธได้และคัดเลือกสมมติฐานที่ต้องแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป

5. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (formulate learning objectives) เมื่อกลุ่มอภิปรายและตัดสินใจว่าข้อมูลอะไรที่จำเป็นและยังขาดอยู่ ซึ่งทำให้ไม่สามารถตอบคำถามหรือสมมติฐานที่ตั้งขึ้นได้ กลุ่มจะช่วยกันกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อไปค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมในการทดสอบสมมติฐานที่คัดเลือกไว้

6. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม (collect additional information outside the groups) จากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้สมาชิกแต่ละคนของกลุ่มจะมีหน้าที่รับผิดชอบในการไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม โดยสามารถหาได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งจากตำราเอกสารทางวิชาการและผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งการทำงานจะทำงานเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้

7. สังเคราะห์และทดสอบข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา (synthesize and test the newly acquired information) กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะสมบูรณ์ได้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ค้นคว้ามา เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่วางไว้ โดยสมาชิกของกลุ่มแต่ละคนจะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาเสนอต่อสมาชิกอื่นในกลุ่ม เพื่อพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้นั้นเพียงพอต่อการพิสูจน์สมมติฐานหรือไม่ดังนั้นกลุ่มอาจจะพบว่าข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมอีกก็ได้

8. สรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการแก้ปัญหา (identify generalizations and principles derived from studying this problem) กระบวนการจะสิ้นสุดเมื่อกลุ่มสามารถหาข้อมูลครบถ้วนต่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐานทั้งหมดได้ และสามารถสรุปได้ถึงหลักการต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาปัญหานี้รวมทั้งเห็นแนวทางในการนำความรู้และหลักการนั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ทั่วไปได้

ขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักตามแนวคิดของ Duch (1995) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. นำเสนอด้วยปัญหา ปัญหาอาจจะมาจากกรณีตัวอย่าง เทปโทรทัศน์ รายงานการค้นคว้า ให้ผู้เรียนในกลุ่มรวบรวมแนวคิดและความรู้เดิมเกี่ยวกับปัญหานั้น
2. สร้างประเด็นการเรียนในระหว่างการอภิปรายภายในกลุ่ม ประเด็นการเรียนเป็นการระบุว่า สิ่งใดที่พวกเขาู้และสิ่งใดที่ยังไม่รู้ คำถามอะไรที่ควรไปหาความรู้มาเพิ่มเติม
3. จัดลำดับความสำคัญของประเด็นการเรียนและให้ผู้เรียนมอบหมายงานให้ศึกษาเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล
4. สรุปความรู้ที่ได้เรียนหลังจากการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม โดยความรู้ใหม่ที่ได้รวบรวมมาจะถูกนำมาสรุปและผสมผสานกับความรู้เดิมที่มีอยู่เพื่อนำไปแก้ปัญหาและสรุปความรู้ที่ได้เป็นความรู้ใหม่ ผู้เรียนอาจจะต้องระบุประเด็นปัญหาใหม่และหาข้อมูลเพิ่มเติมจนกว่าจะหาข้อมูลครบถ้วนต่อการแก้ปัญหา

ขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักตามแนวคิดของ Kreger (1998) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การนำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้แก่ผู้เรียน
2. การเขียนสิ่งที่รู้เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา ซึ่งอาจได้มาจากสถานการณ์หรือความรู้เดิมของผู้เรียนโดยผู้เรียนในกลุ่มจัดบันทึก
3. การวิเคราะห์ปัญหา
4. การเขียนสิ่งที่ต้องการค้นหาข้อมูลในส่วนที่ขาดเป็นคำถาม
5. การเขียนการกระทำที่เป็นไปได้ เช่น ข้อเสนอ คำตอบ หรือสมมติฐาน
6. การนำเสนอและสนับสนุนวิธีการแก้ไข

การเรียนรู้ในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะเริ่มต้นด้วยปัญหาซึ่งถูกเขียนโดยผู้สอน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผู้เรียนไปสู่เนื้อหาสาระของรายวิชา ซึ่งปัญหาจะถูกอธิบายเป็นปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่สามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน สามารถอธิบายด้วยทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติ เมื่อปัญหาถูกนำเสนอจะเป็นจุดเริ่มต้นในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยที่ปัญหาถูกนำเสนอแก่ผู้เรียนเพื่อการอภิปรายในกลุ่มการเรียนรู้เล็ก 8-10 คน (small tutorial group) ซึ่งกลุ่มผู้เรียนจะต้องอธิบายปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์โดยกระบวนการแสวงหาความรู้ของตนเอง ซึ่งผู้เรียนต้องใช้ความรู้เดิมที่ได้มาจากการศึกษาหรือจากประสบการณ์ของตนเองในสถานการณ์ที่คล้ายกัน จากนั้นจึงอภิปรายปัญหาโดยใช้กระบวนการ The Seven Jump 7 ขั้นตอนในกลุ่มการเรียนรู้ย่อย ซึ่งจำเป็นต้องปฏิบัติให้สมบูรณ์เพื่อให้เกิดผลในการเรียนรู้ในปัญหามากที่สุด มีขั้นตอนดังนี้ (Schmidt and Moust, 2000)

1. อธิบายด้วยคำและความคิดรวบยอดที่ไม่รู้ในปัญหา
2. แยกแยะปัญหา เขียนรายชื่อปรากฏการณ์ที่ต้องอธิบาย
3. วิเคราะห์ปัญหา ระดมสมอง พยายามหาคำอธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่หลากหลายเท่าที่จะทำได้ โดยใช้ความรู้เดิม
4. วิพากษ์ข้ออธิบายที่เสนอมา พยายามสร้างคำอธิบายที่เชื่อมโยงกันของปรากฏการณ์
5. กำหนดหัวข้อการเรียนในการเรียนรู้
6. เติมช่องว่างของความรู้ผ่านการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
7. แบ่งปันสิ่งที่ค้นพบภายในกลุ่ม พยายามรวบรวมความรู้ที่ได้มา เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ และตรวจสอบว่าความรู้ที่มีอยู่ตอนนี้เพียงพอหรือไม่

สำหรับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในประเทศไทย มีนักการศึกษากำหนดกระบวนการและขั้นตอนไว้ดังนี้

ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์ (2544) กำหนดขั้นตอนการเรียนรู้แบบการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นขั้นตอนใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนแรก

ผู้เรียนจะได้โจทย์ปัญหา ซึ่งมักจะเป็นสถานการณ์จริงที่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในวิชาที่พบบ่อยๆ ผู้เรียนจะรวมตัวกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ขนาดประมาณ 8-10 คน โดยมีผู้สอน (tutor) อยู่ 1 คน ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยให้ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มไปได้อย่างดี สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันวิเคราะห์แยกแยะปัญหาออกเป็นประเด็นต่างๆ ที่ตรงกับปัญหา (identifying problems) แล้วพิจารณา

ประเด็นปัญหาที่ละข้อว่าแต่ละประเด็นปัญหานั้นมีต้นเหตุความเป็นมาอย่างไร และควรแก้ไขอย่างไร เหมือนกับวิธีการแก้ปัญหาในชีวิตของวิชาชีพที่แท้จริง วิธีนี้คือ การตั้งสมมติฐาน เมื่อวิเคราะห์ถึงขั้นตั้งสมมติฐานแล้ว สิ่งที่จะทำต่อไป คือ พยายามพิสูจน์สมมติฐานที่คิดขึ้นมาได้เหล่านั้น ในขั้นนี้ผู้เรียนจะทราบด้วยตัวของเขาเองว่าไม่สามารถทำงานต่อไปได้ เพราะยังขาดความรู้อีกมากมาย กลุ่มของเขาจะต้องเป็นผู้กำหนดหัวข้อที่เขา还不知道 ที่เขาต้องการแก้ มาแก้ปัญหาด้วยตัวของเขาเอง กำหนดวัตถุประสงค์การศึกษา (learning objectives) ตัววัตถุประสงค์การศึกษานี้จะตกลงกับผู้สอนและได้รับความเห็นชอบจากผู้สอนแล้ว จึงนำไปดำเนินการศึกษาต่อไป

2. ขั้นตอนที่สอง

หลังจากได้ทราบว่าจำเป็นต้องไปเรียนเนื้อหาอะไร วิชาอะไรแล้ว กลุ่มก็จะแยกย้ายไปศึกษาจากทรัพยากรที่ผู้สอนเป็นผู้จัดหาไว้ให้ เช่น เข้าห้องสมุด ค้นคว้าจากตำรา วารสารต่างๆ หรือใช้สื่อการสอน ซึ่งขั้นตอนนี้จะใช้เวลาพอสมควร เมื่อได้รับความรู้ถูกต้องแล้วจึงกลับมารวมกลุ่มกันอีกครั้ง

3. ขั้นตอนที่สาม

การเรียนในกลุ่มย่อยครั้งที่สอง ในการเรียนในกลุ่มย่อยครั้งนี้ ผู้เรียนทุกคนจะร่วมกันอภิปรายถกเถียงถึงหัวข้อวิชาความรู้ที่ได้เรียนมาว่า ตรงประเด็นที่จะแก้ปัญหาได้อย่างไร หรือทำความเข้าใจในปัญหาเพิ่มมากขึ้นหรือไม่อย่างไร

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการดำเนินการแก้ปัญหาของ เจลิม วราวิทย์ (2531) ที่กำหนดขั้นตอนไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กลุ่มผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่ได้รับเสียก่อน ถ้าความหมายของคำ หรือข้อความใดที่ยังไม่เข้าใจ จะต้องหาคำอธิบายให้ชัดเจน โดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกภายในกลุ่ม หรือจากเอกสารตำรา

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการให้คำอธิบายของปัญหาทั้งหมด โดยกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่ถูกต้องสอดคล้องกัน โดยอย่างน้อยที่สุดจะต้องเข้าใจว่ามีเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดถูกกล่าวถึงหรืออธิบายอยู่ในปัญหานั้นบ้าง

ขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ปัญหาจะได้มาซึ่งความคิดและข้อสนับสนุนเกี่ยวกับโครงสร้างของปัญหา โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน รวมทั้งความคิดอย่างมีเหตุผลในการสรุปรวบรวมความคิดเห็น ความรู้ และแนวความคิดของสมาชิก

ภายในกลุ่มเกี่ยวกับกระบวนการ และกลไกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา นั่นคือพยายามสร้าง สมมุติฐานอันสมเหตุสมผลสำหรับปัญหานั้น ๆ ในขั้นนี้การแสดงความคิดเห็นเป็นแบบการระดม สมมองเป็นวิธีการที่ทำให้สมาชิกของกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีเพื่อให้ได้สมมุติฐานมาก ที่สุดเท่าที่จะทำได้

ขั้นตอนที่ 5 จากสมมุติฐานต่าง ๆ ที่ได้มากลุ่มจะต้องนำมาพิจารณาจัดลำดับ ความสำคัญอีกครั้ง โดยอาศัยข้อสนับสนุนจากข้อมูลความจริงและความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อพิจารณาหาข้อยุติสำหรับสมมุติฐานที่ปฏิเสธได้ในขั้นต้น และคัดเลือกสมมุติฐานที่ต้อง แสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อ พิสูจน์สมมุติฐานที่คัดเลือกไว้

ขั้นตอนที่ 7 จากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันแสวงหาข้อมูล เพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม โดยสามารถหาได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากตำราเอกสารทาง วิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการทำงานจะทำงานเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ หากมีเวลาน้อยจำเป็นต้องแยกเป็นรายบุคคลเพื่อไปช่วยกันหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ แล้วกลับมา พบกันในกลุ่มอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 8 ขบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะสมบูรณ์ได้ โดยการ วิเคราะห์ข้อมูลที่แสวงหามาได้เสนอต่อสมาชิกอื่น ๆ ในกลุ่มเพื่อพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้อาจเพียงพอ ต่อการพิสูจน์สมมุติฐานหรือไม่ กลุ่มอาจจะพบว่าข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์ จะเป็นจะต้องหา ข้อมูลเพิ่มเติมอีกก็ได้

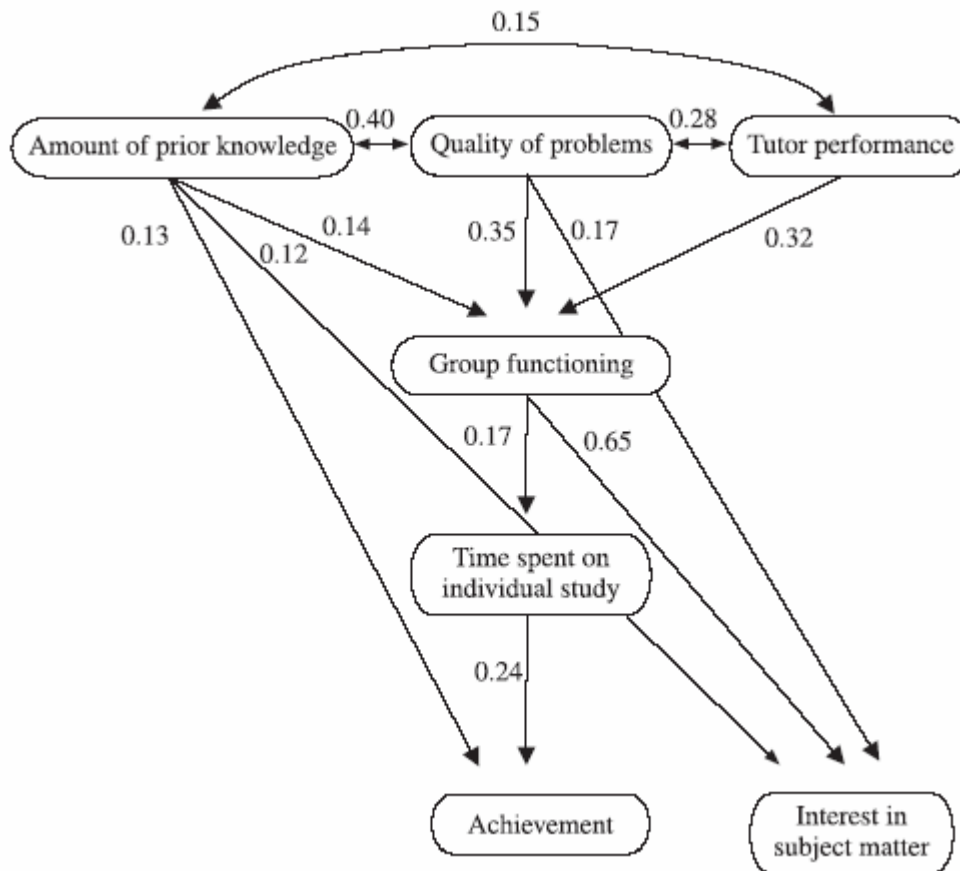
ขั้นตอนที่ 9 ขบวนการจะสิ้นสุดเมื่อกลุ่มสามารถหาข้อมูลได้ครบถ้วนต่อการพิสูจน์ ข้อสมมุติฐานทั้งหมดได้ และสามารถสรุปได้ถึงหลักการต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาปัญหานี้

จากที่กล่าวมาข้างสามารถสรุปขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไว้ว่าประกอบด้วยขั้นตอนใหญ่ 3 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นนำเสนอปัญหา เป็นการนำเสนอเหตุการณ์ หรือปัญหาตามวัตถุประสงค์และเนื้อหา 2) ขั้นสร้างประเด็นการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเรียนเป็นกลุ่ม เพื่อระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา กำหนดประเด็นในการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนของการค้นคว้า ข้อมูล และ 3) ขั้นสรุป เป็นการอภิปรายเป็นกลุ่ม ทำการแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา รวบรวมความรู้แล้วคัดเลือกข้อมูลเพื่ออธิบายและแก้ปัญหาตามประเด็นการเรียนที่กำหนด และ สรุปความรู้ สำหรับขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่ใช้ ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ใช้ขั้นตอนของ Woods (1994) 8 ขั้น ดังนี้ 1) ทำความกระจ่างกับ

ถ้อยคำ แนวคิดและคำศัพท์ต่างๆ 2) ระบุประเด็นปัญหา 3) วิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐาน 4) จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน 5) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 6) ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม 7) สังเคราะห์และทดสอบข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา และ 8) สรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการแก้ปัญหา ซึ่งกระบวนการและขั้นตอนดังกล่าวสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนตามแนวคิดของ Ennis (2003)

2.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

Norman and Schmidt (2000) ทำการวิจัยโดยใช้ Path model ในการวิเคราะห์น้ำหนักของปัจจัยต่าง ๆ ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักซึ่งจะมีผลต่อบุคคลอื่น ๆ จนกระทั่งถึงตัวผู้เรียน โดยข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์นี้เป็นข้อมูลที่ได้จากคณะแพทย์ Maastricht University ที่ทำการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นเวลา 6 ปีติดต่อกัน ผลที่ได้แสดงดังแผนภาพต่อไปนี้ (ตัวเลขแสดงถึงขนาดของอิทธิพลที่ปัจจัยหนึ่งส่งผลต่อกับปัจจัยหนึ่ง)



แผนภูมิที่ 2 Path model ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

จากแผนภูมิที่ 2 แสดงให้เห็นว่ามีปัจจัยเริ่มต้น 3 ปัจจัยที่ส่งผลร่วมกันต่อผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งปัจจัยเริ่มต้นดังกล่าว ได้แก่ ความรู้ก่อนเรียนของผู้เรียน คุณภาพของปัญหาที่ใช้ในงานวิจัย และการเตรียมผู้สอนเพื่อทำหน้าที่ในกระบวนการกลุ่ม ซึ่ง Norman and Schmidt ได้อภิปรายผลจากการวิจัยไว้ว่าความรู้ก่อนเรียนของผู้เรียนนั้นเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ การจัดการเรียนการสอนสามารถควบคุมคุณภาพของปัญหาที่ใช้ในงานวิจัย และการเตรียมผู้สอนเพื่อทำหน้าที่ในกระบวนการกลุ่มได้เท่านั้น

จากปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักตาม Path model ของ Norman and Schmidt (2000) ในการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานครั้งนี้จึงนำปัจจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการเตรียมการเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยเกี่ยวกับคุณภาพของสถานการณ์ปัญหาที่ใช้ในการเรียนตามรูปแบบ

การเรียนการสอนและการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้ช่วยสอนเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

2.6 ลักษณะของสถานการณ์ปัญหาหรือปัญหาในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นปัญหา (Problem/Scenario) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในการเริ่มนำมโนทัศน์ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ ปัญหาเป็นตัวผลักดันการเลือกเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและผลลัพธ์หรือการปฏิบัติ ลักษณะรูปแบบของปัญหาที่นำไปใช้เป็นสิ่งกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับโปรแกรมการศึกษาที่จะใช้ สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักคือการออกแบบปัญหาที่จะนำมาใช้อย่างรอบคอบ ในส่วนของผู้สอนนั้นจะต้องกำหนดจุดประสงค์ของปัญหาไว้อย่างชัดเจนก่อนซึ่งต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร จึงจะมั่นใจได้ว่าผู้เรียนจะได้เรียนรู้หัวข้อเนื้อหาที่ต้องการได้จริง

ลักษณะของสถานการณ์ปัญหาหรือปัญหาในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อก่อให้เกิดบริบทในการเรียนและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีลักษณะดังนี้

ลักษณะสถานการณ์หรือปัญหาที่ดี ควรมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ ดังนี้
Arends (1998: 170)

1. ปัญหาควรมีลักษณะเป็นความจริงซึ่งหมายความว่า ปัญหาควรนำผู้เรียนไปสู่ประสบการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริงมากกว่าเนื้อหาในหลักสูตร
2. ปัญหาควรมีความไม่แน่นอน สร้างความสับสน ไม่ต้องการคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว มีทางเลือกในการแก้ปัญหาหลายๆ ทาง ซึ่งแต่ละวิธีจะมีข้อดีข้อด้อยในตัวของมันเอง ซึ่งต้องการการอภิปรายกันภายในกลุ่ม
3. ปัญหาจะต้องมีความหมายกับผู้เรียน และเหมาะกับระดับการพัฒนาความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน
4. ปัญหาควรมีความครอบคลุมจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ ภายในเวลา สถานที่ และแหล่งทรัพยากรที่เหมาะสม
5. ปัญหาที่ดีควรก่อประโยชน์สำหรับความพยายามของกลุ่ม

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Duch (1996) ที่กล่าวว่า ลักษณะปัญหาที่ดีจะต้องกระตุ้น รั้าความสนใจ และเริ่มต้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งปัญหาที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. ปัญหาที่ดีจะต้องกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนในครั้งแรกและกระตุ้นพวกเขาในการสืบเสาะ ไต่ถาม เพื่อความเข้าใจลึกซึ้งในเรื่องของความคิดที่ถูกนำมาเสนอ ซึ่งจะสัมพันธ์กับเนื้อหาในโลกความเป็นจริง ดังนั้นผู้เรียนจึงได้ประโยชน์จากการแก้ปัญหา
2. ปัญหาที่ดีต้องการให้ผู้เรียนตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อเท็จจริง ข้อมูล ตรรกศาสตร์ ความมีเหตุผล ผู้เรียนอาจจะต้องอ้างเหตุผลสนับสนุนในการตัดสินใจทั้งหมด และให้เหตุผลในหลักการที่ได้เรียนรู้ ปัญหาควรจะทำให้ผู้เรียนระบุนถึงสมมติฐาน ข้อมูลที่ต้องมี หรือขั้นตอนในการแก้ปัญหาควรเป็นอย่างไร
3. ปัญหาที่ดีควรมีความยาวและความซับซ้อนของปัญหาที่จะต้องแก้ปัญหาโดยอาศัยการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียนภายในกลุ่ม การทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ลักษณะปัญหาที่ดีควรมีลักษณะให้ผู้เรียนภายในกลุ่มอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้ ซึ่งปัญหาจะต้องมีลักษณะเป็นแบบเปิด ไม่จำกัดว่าจะต้องมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว มีความเชื่อมโยงกับความรู้ที่ได้เรียนมาก่อนหน้านั้น เน้นการใช้ประโยชน์ของกระบวนการกลุ่มในการรวบรวมความรู้ความคิดของผู้อื่นมากกว่าการทำงานเพียงคนเดียว
5. ปัญหาจะต้องมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชา มีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เก่าและความรู้ใหม่ และเชื่อมต่อกับความรู้ใหม่กับความคิดในบทเรียนอื่นๆ

Weiss (2003) กำหนดกรอบแนวคิดในการออกแบบสถานการณ์ปัญหาเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูงไว้ดังนี้

1. ปัญหาต้องมีความเหมาะสมกับผู้เรียน

ผู้สอนต้องทราบถึงตัวผู้เรียนว่ามีความรู้อยู่ในระดับใด และออกแบบปัญหาให้ผู้เรียนต้องค้นคว้าเพิ่มเติมอีกเล็กน้อยจึงจะแก้ปัญหาได้ ซึ่งเป็นการท้าทายความสามารถของผู้เรียนด้วย

2. ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง

เป็นปัญหาซึ่งไม่ได้ระบุประเด็นปัญหาไว้อย่างชัดเจน มีวิธีการแก้ไขปัญหาได้หลายทางและมีคำตอบที่หลากหลาย โดยต้องอาศัยการตัดสินใจของผู้เรียนเป็นหลัก

3. ความร่วมมือ (collaborative)

ปัญหาที่สร้างขึ้นต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความร่วมมือกันในการแก้ปัญหา และใช้ความเห็นของกลุ่มในการสรุปวิธีการแก้ไขปัญหานั้น

4. เป็นปัญหาที่ยึดหลักความเป็นจริง (authentic)

การสร้างสถานการณ์ในปัญหานั้นต้องยึดหลักความเป็นจริงจึงจะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ ไม่ควรเป็นปัญหาที่มีเนื้อหาเชิงทฤษฎีมากเกินไป การกำหนดปัญหาควรเน้นการนำประสบการณ์ที่ผู้เรียนพบในชีวิตประจำวันมาออกแบบปัญหา หรือใช้สิ่งที่คุณเรียนจะพบในอนาคตหรือในวิชาชีพที่สนใจก็ได้ จึงจะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียน

5. ส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษาแบบนำตนเอง

Albanese and Mitchell (1993: 71) สรุปลักษณะของสถานการณ์ปัญหาหรือปัญหาสำหรับนำเสนอในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไว้ดังนี้

1. นำเสนอปัญหาทั่วไปที่คาดว่าผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้
2. มีความสำคัญหรืออาจเป็นไปได้ที่จะมีผลต่อผลลัพธ์นั้น
3. มีการประยุกต์ใช้เพื่อการป้องกัน
4. นำไปสู่จุดประสงค์ของผู้สอน
5. ให้ข้อมูลที่เป็นสหวิทยาการและครอบคลุมขอบข่ายเนื้อหา
6. เสนองานที่เป็นจริงหรือเป็นรูปธรรม
7. มีระดับความซับซ้อนที่เหมาะสมต่อความเดิมของผู้เรียน

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Gallagher and other (1995: 137) ที่สรุปหลักการ ออกแบบสถานการณ์ปัญหาหรือปัญหาที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ควร เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างต่ำ (ill-structured problem) ซึ่งมีลักษณะดังนี้ คือ

1. สถานการณ์ขาดข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา ข้อมูลที่ระบุเพิ่มเติมเป็น สิ่งจำเป็น ต่อการกำหนดและแก้ปัญหา
2. มีวิธีการที่ถูกต้องหลายวิธี
3. มีข้อมูลใหม่ที่รวบรวมมาเพิ่มเติม
4. เป็นการแก้ไขปัญหานักเรียนไม่แน่ใจคำตอบ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ลักษณะสถานการณ์ปัญหาหรือปัญหาที่ดี ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ควรท้าทายผู้เรียนในการคิดวิจารณ์ญาณ ระดับสูง ซึ่งบ่อยครั้งที่ผู้เรียนมองการเรียนรู้ว่าเป็นการท่องจำข้อเท็จจริง ถ้อยคำ และคำนิยามเพื่อ ตอบคำถาม ผู้เรียนหลายคนขาดความสามารถ หรือแรงกระตุ้นเพื่อนำข้อเท็จจริงไปสู่ความเข้าใจที่ ลึกซึ้งขึ้นของเนื้อหาวิชา

Duch (1996) แบ่งระดับของสถานการณ์ปัญหาตามระดับการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ของ Bloom ไว้ 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 เป็นปัญหาท้าทายบทเรียน ซึ่งต้องการแต่ระดับความรู้ ความจำ และความ เข้าใจเท่านั้น ซึ่งค่าได้มากกว่าคำตอบเพียงขึ้นอยู่กับสมมติฐานที่ผู้เรียนตั้งขึ้นตอบจะอยู่ในเนื้อหา ของบทเรียนอยู่แล้ว ในระดับนี้ ผู้เรียนจะจำในข้อข้อเท็จจริง ศัพท์ คำนิยาม และหลักการ สามารถ อธิบาย ตีความ ขยายความในเรื่องนั้นๆ

ระดับที่ 2 เป็นการเพิ่มเนื้อหาของระดับที่ 1 ทำให้ผู้เรียนตัดสินใจในการแก้ปัญหา และในระดับนี้จะรวมขั้นการนำไปใช้ด้วย ซึ่งผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ ข้อเท็จจริง ไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้น

ระดับที่ 3 เป็นระดับของการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล ซึ่งสถานการณ์ ปัญหาจะสัมพันธ์กับโลกความเป็นจริง ซึ่งผู้เรียนจะต้องค้นคว้าหาข้อความรู้ ประเมินค่า ตัดสินใจ ภายใต้อข้อมูลที่รับมา ซึ่งอาจจะมีคำตอบได้มากกว่าคำตอบเพียงขึ้นอยู่กับสมมติฐานที่ผู้เรียน ตั้งขึ้น

ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็น หลักนั้นควรเป็นปัญหาจริงมากกว่าเป็นปัญหาในหลักสูตรหรือแบบเรียน เป็นปัญหาที่มีความ

สมเหตุสมผล มีลักษณะปัญหาเป็นแบบเปิดมีคำตอบที่ถูกต้องมากกว่าคำตอบเพียงคำตอบเดียว ซึ่งจะต้องเป็นปัญหาที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เกิดการอภิปรายเกี่ยวกับปัญหานั้นและพยายามศึกษาหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์

2.7 บทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างจากการเรียนแบบดั้งเดิมที่เน้นการบรรยาย ผู้สอนและผู้เรียนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ของตนเอง ดังนี้

2.7.1 บทบาทผู้สอนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ปรับเปลี่ยนลักษณะมาสู่การที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน ดังนั้นบทบาทของอาจารย์หรือครูในฐานะผู้สอนที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ก็ต้องปรับเปลี่ยนมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือผู้สนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

มีผู้ให้ความหมายของการอำนวยความสะดวก (Facilitation) หรือการสนับสนุนการเรียนรู้ ไว้ดังต่อไปนี้

Burrow (1997) กล่าวว่า การอำนวยความสะดวกหมายถึง กระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุจุดมุ่งหมาย โดยเคารพในการมีส่วนร่วมในการทำงานของผู้เรียนและสร้างบรรยากาศให้มีการเรียนแบบการสะท้อนการอย่างมีวิจารณญาณ (Critical reflection)

พรสุวรรณ จารุพันธ์ (2539) ได้ให้ความหมายของการสนับสนุนการเรียนรู้ว่า หมายถึงพฤติกรรมการแสดงออกของผู้สอนต่อการจัดการเรียนการสอนจากสภาพการณ์จริง ให้มีการตั้งจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ร่วมกัน การวางแผนขั้นตอนของการเรียนรู้ และแนะนำแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ ให้กำลังใจ สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าและแสดงตามความต้องการและความเหมาะสมต่อการเรียน

แนวคิดเกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้มาจากแนวความคิดของนักจิตวิทยากลุ่มมนุษยนิยม โดย Carl Rogers เป็นนักจิตวิทยามนุษยนิยมผู้หนึ่งที่เห็นความจำเป็นที่จะให้ความสำคัญแก่ผู้เรียน โดยเขียนเสนอหลักการของการเรียนรู้แบบมนุษยนิยมไว้ดังต่อไปนี้ (Rogers, 1969 อ้างถึงใน สุรางค์ ใควตระกูล, 2545: 334-336)

1. โดยธรรมชาติแล้ว มนุษย์ทุกคนมีศักยภาพที่จะเรียนรู้
 2. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนรับรู้่ววิชาที่เรียนมีความหมายและมีความสัมพันธ์ต่อจุดมุ่งหมายของชีวิตของผู้เรียน
 3. ผู้เรียนจะต่อต้านการเรียนรู้ที่ผู้เรียนรู้สึกว่า เป็นการกระทำที่กระทบกระเทือน ชูชีพัญความรู้สึกเกี่ยวกับตน (self) ของผู้เรียน แต่เมื่อสิ่งชูชีพัญจากภายนอกลดลง ผู้เรียนอาจจะค่อย ๆ ยอมรับการเรียนรู้เหล่านี้ได้บ้าง
 4. การเรียนรู้ที่สำคัญมักจะเกิดจากการลงมือกระทำของผู้เรียนเอง
 5. ถ้าผู้เรียนมีส่วนร่วม และมีความรับผิดชอบในกระบวนการเรียนรู้ จะช่วยในการเรียนรู้ของนักเรียนมากขึ้น
 6. ถ้าผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยทุ่มเททั้งด้านความรู้สึก และสติปัญญาจะเป็นผลให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้มากขึ้นอยู่ตลอดเวลา
 7. การส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินผลสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดอิสระ เป็นตัวของตัวเอง มีความเชื่อมั่นในตนเองและมีความคิดสร้างสรรค์
 8. การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ที่สุดต่อการมีชีวิตในปัจจุบันคือ การเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ และผู้เรียนจะต้องกล้าที่จะเปิดโอกาสให้ตนเองมีประสบการณ์ใหม่ และพยายามที่จะรับการเปลี่ยนแปลงที่เข้ามาในชีวิตให้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิต
- หน้าที่ของผู้สอนคือเป็นผู้ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาอย่างเต็มที่ตามศักยภาพของตน โดยจัดบรรยากาศภายในห้องเรียนเพื่อส่งเสริมหลักการเรียนดังกล่าวข้างต้น

นอกจาก Carl Rogers แล้วยังมีนักจิตวิทยามนุษยนิยมที่มีชื่อเสียงอีก 2 ท่าน ได้แก่ Abraham H. Maslow และ Arthur Combs ก็มีความเชื่อพื้นฐานเหมือนกันว่า มนุษย์ทุกคนมีศักยภาพและความโน้มเอียงที่จะชวนชวนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีแรงจูงใจภายในที่จะสร้างสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามที่ตนต้องการ มีความสามารถที่จะรับผิดชอบต่อพฤติกรรมของตนเอง ถือว่าตนเองเป็นปัจเจกบุคคลและเป็นบุคคลที่มีค่า

บทบาทหน้าที่ของผู้สอนตามทัศนะของนักการศึกษาในกลุ่มมนุษยนิยมจึงเป็นลักษณะของผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือผู้ช่วยเอื้อให้นักเรียนมีสัมฤทธิ์ผลเกี่ยวกับการพัฒนาตนเองดังต่อไปนี้ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2545: 336-337)

1. ช่วยให้ผู้เรียนยอมรับตนเองและมีความภูมิใจในตนเอง สามารถเข้าใจและยอมรับความรู้สึกของตน มีความเชื่อมั่นในตนเอง และคิดว่าตนเองเป็นบุคคลที่มีค่า

2. ช่วยให้ผู้เรียนมีวุฒิภาวะ สามารถที่จะทราบถึงข้อดี ข้อเสียของตน และสามารถที่จะยื่นหยัดต่อสู้เพื่ออุดมการณ์ของตน

3. ช่วยให้ผู้เรียนตั้งจุดมุ่งหมายของชีวิตตามสภาพความเป็นจริงที่เป็นไปได้

4. ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการกระทำ หรือพฤติกรรมของตนและผลตามของพฤติกรรมนั้น ๆ

5. ช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้กล้าที่จะเผชิญกับปัญหา แม้ว่าจะจะเป็นปัญหาที่ยาก และสามารถแก้ปัญหาได้โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์

6. ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะใช้จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์

7. ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะแสดงออกทั้งทางด้านความคิด ความรู้สึก อารมณ์อย่างเปิดเผย

8. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ รู้ว่าจะเรียนรู้อย่างไร เพื่อจะเป็นผู้ที่ใฝ่รู้อยู่เสมอ

9. ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักการประเมินผลของการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จัดตั้งเกณฑ์การประเมินผล

10. ช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่ตระหนักรู้ (aware) และไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น และยอมรับว่าบุคคลแต่ละคนเป็นปัจเจกบุคคล มีอิสระที่จะมีความคิดเห็นของตนเอง

กนกวรรณ ทองฉวี (2545: 75-76) ได้สรุปบทบาทของผู้สอนในการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้จากแนวคิดของนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ดังนี้

1. เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเป็นผู้สร้างบรรยากาศในการเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยการจัดบรรยากาศที่มีความเป็นมิตร ส่งเสริมบรรยากาศที่เอื้อต่อการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ให้อิสระในการแสดงความคิดเห็น ใ่ว่างใจ ยอมรับและเข้าใจ นักศึกษาทั้งในด้านเนื้อหาวิชาการและด้านทัศนคติ ความรู้สึก สนับสนุนให้นักศึกษารู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กระตุ้นให้นักศึกษาเป็นผู้มีความกระตือรือร้นในการเรียน ต้องรู้จักสังเกตและไวต่อความรู้สึกของนักศึกษา รวมทั้งเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมให้มีความสะดวกสบายเป็นกันเอง

2. เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการช่วยกำหนดจุดมุ่งหมายทางการเรียน และวินิจฉัยความต้องการของผู้เรียนในการให้การสนับสนุนช่วยเหลือ ให้คำแนะนำเพื่อให้นักศึกษาสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายทางการเรียนของตน ระบุจุดเริ่มต้นทางการเรียนให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการกำหนดวัตถุประสงค์และ

เป้าหมายทางการเรียนของตน โดยคำนึงถึงความต้องการของสถาบัน เนื้อหาวิชา และสังคม รวมทั้งการยอมรับในความแตกต่างของนักศึกษาแต่ละคน

3. ผู้อำนวยการความสะดวกในการเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้และวางแผนการเรียน หมายถึง เป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักศึกษามากกว่าการเป็นผู้ป้อนหรือบอกข้อมูลแก่นักศึกษา ร่วมวางแผนการเรียน ให้คำแนะนำ และดำเนินการเรียนการสอนให้ เป็นไปตามความต้องการของผู้เรียน จัดหาตัวอย่างงานที่ได้รับการยอมรับมาให้ดู สนับสนุนวิธีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่นักศึกษาสามารถนำไปสู่ความสำเร็จได้ ให้ความเชื่อมั่นว่านักศึกษาสามารถ รับผิดชอบต่อแผนการเรียนของตน รวมทั้งคอยดูแล ให้คำแนะนำถึงการวางแผนการเรียนรู้ด้วย ตนเองของนักศึกษา

4. ผู้อำนวยการความสะดวกในการเป็นผู้ชี้แนะและแสวงหาทรัพยากร การจัดสื่อ การเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนง่ายต่อการทำความเข้าใจและสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกสบาย และมีพอเพียงสำหรับทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รวมทั้งชี้แนะแหล่งวิชาและการสนับสนุน แนะนำทรัพยากรบุคคลให้แก่ศึกษา รวมทั้งให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการกำหนดทรัพยากร และสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับการเรียนของตน

5. ผู้อำนวยการความสะดวกในการเป็นผู้ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง จัด ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การเรียนแบบสัมมนา การศึกษาดูงาน การจัดทำโครงการ สนับสนุนให้นักศึกษาสามารถสรุปบริบทความรู้เป็นของตนเอง รวมทั้งกระตุ้น ให้นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริม การคิดแบบวิเคราะห์วิจารณ์

6. ผู้อำนวยการความสะดวกในการเป็นหุ้นส่วนทางการเรียน โดยทรัพยากรบุคคล ที่มีความยืดหยุ่นสะดวกในการเข้าถึง ให้เวลาแก่นักศึกษาในการเข้าถึง ให้เวลาแก่นักศึกษา เรียนรู้ ร่วมกันไปกับนักศึกษา ร่วมแสดงความคิดเห็น ยอมรับในความสามารถของนักศึกษา และยอมรับ ข้อจำกัดของตนเอง เป็นบุคคลที่พร้อมจะเปลี่ยนแปลงและยอมรับประสบการณ์ใหม่ ๆ

7. ผู้อำนวยการความสะดวกในการส่งเสริมทักษะการศึกษาหาความรู้ ทักษะการ ตัดสินใจ และการพัฒนาตนเองของนักศึกษา โดยการปฏิบัติบทบาทในการเป็นผู้แนะนำนักศึกษา ให้ทราบถึงวิธีการศึกษาหาความรู้ สอนวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้มีทัศนคติทางบวกต่อ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้การยอมรับในจุดเด่นจุดด้อยของตนเอง ส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบต่อ การกระทำของตน ให้การเสริมแรงแก่นักศึกษาว่ามีโอกาสที่จะพัฒนาตนเอง รวมทั้งให้โอกาสใน การแก้ไขปรับปรุงตนเอง

8. อำนวยความสะดวกในการช่วยประเมินผลการเรียนรู้ โดยการช่วย นักศึกษาในการหาวิธีการประเมินผลการเรียนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และแผนการเรียน รวมทั้งสอนให้รู้จักการตั้งเกณฑ์ประเมินผล ให้โอกาสนักศึกษาได้กำหนดวิธีการประเมินผล แนะนำให้นักศึกษาประเมินความสามารถของตนเอง และประเมินว่าตนเองยังต้องการ ประสบการณ์ใดเพิ่มเติมอีก

สำหรับบทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น นักวิชาการหลายท่านกำหนดไว้ ดังนี้

Duch (1995) กำหนดบทบาทของผู้สอนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ว่า ผู้สอนจะต้องให้แนวทางในการสืบเสาะหาความรู้ แนะนำผู้เรียน ไม่ใช้การบรรยายโดยตรง หรือให้คำตอบง่าย ๆ ดังนั้นบทบาทของผู้สอนจึงมีลักษณะเป็นผู้ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา กระตุ้น ความคิดของผู้เรียน แนะนำและจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนจัดระบบ การเรียนและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ เฉลิม วราวิทย์ (2531) ที่ได้สรุปบทบาทที่ สำคัญของผู้สอนไว้ว่า เป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดและชี้แนะการอภิปรายระหว่างผู้เรียน ด้วยกัน ไปในแนวทางที่จะทำให้เกิดความคิดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและให้ข้อมูลหรือเนื้อหาทาง วิชาการที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ แนะนำแนวทางด้วย วิธีการตรงหรืออ้อมเพื่อให้นักเรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและหาวิธีการประเมินผล ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

สารภี ลีประเสริฐและคณะ (2534: 13-14 อ้างถึงใน อภรณ์ แสงรัศมี, 2543) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนประจำ มีบทบาทที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. กระตุ้นความคิดผู้เรียน
2. ช่วยให้การประชุมกลุ่มของผู้เรียนมีบรรยากาศของการอภิปรายและไม่ ออกนอกประเด็น
3. ให้ข้อมูลข่าวสารหรือความรู้ที่เป็นประโยชน์แก่กลุ่ม แต่จะให้เฉพาะกรณี ที่จำเป็นและไม่บอกทั้งหมด เป็นการบอกเพื่อให้ผู้เรียนได้คิดต่อหรือมีความคิดที่กว้างขวางขึ้น

2.7.2 บทบาทผู้เรียนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

บทบาทผู้เรียนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักตามแนวคิดของ Barrows and Tamblyn (1980) คือผู้เรียนเป็นผู้กระทำโดยตรง ไม่ใช่ผู้รับ ผู้เรียนไม่ใช่ผู้ฟัง สังเกต เขียน และจดจำ แต่เป็นการถามเพื่อปฏิบัติ คิด เข้ามามีส่วนร่วม แสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยและเรียนด้วยความพยายาม

สุปรียา วงษ์ตระหง่าน (2544) กำหนดลักษณะของผู้เรียนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่า ต้องมีคุณลักษณะ 5 ประการ คือ

1. มีความรู้ความสามารถ (competence)
2. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น (communication)
3. มีความตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งต่างๆ (concern)
4. มีความกล้าตัดสินใจ (courage)
5. มีความคิดสร้างสรรค์ (creativity)

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักของ MOI University (2003) ที่กำหนดบทบาทของผู้เรียนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักดังนี้

1. ปฏิบัติจัดการเวลาที่ดี
2. เข้าร่วมกระบวนการกลุ่ม
3. มีปฏิสัมพันธ์อย่างเต็มที่และอิสระ กับสมาชิกภายในกลุ่มและตัวเตอร์
4. เอาใจใส่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มทุกอย่างอย่างกระตือรือร้นและมีภาวะผู้นำ
5. เอาใจใส่การแก้ปัญหาในมือโดยวิธีการ ดังนี้

5.1 พบปะและเข้าร่วมการประชุมหรือกิจกรรมกลุ่มทุกครั้งอย่างกระตือรือร้นทั้งในด้านการฟัง การสนับสนุนการอภิปราย และการถาม-ตอบคำถาม

5.2 พิจารณา แยกแยะคำอธิบายใหม่ๆ สร้างการเชื่อมโยงของความคิด หลักการ และกระบวนการ

5.3 หมั่นพิจารณา และแก้ไขหัวข้อการเรียน นำผลสำเร็จของแต่ละคน และของกลุ่มมาวิเคราะห์และสรุป

5.4 แสดงบทบาทเป็นผู้แก้ปัญหา ผู้ช่วยเหลือในกระบวนการ ผู้เชื่อมโยงกับแหล่งความรู้

5.5 กระตือรือร้นในการค้นหา แยกแยะ และปรึกษานักคิดที่เป็นแหล่งการเรียนรู้ประเมินความสามารถของตนเองและตัวเตอร์

จากบทบาทของผู้เรียนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักข้างต้น ผู้เรียนจึงมีบทบาทในการตัดสินใจในสิ่งที่จะเรียนและวิธีในการเรียน ในลักษณะเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างกระตือรือร้น (active learning) เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน และทำการแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างแท้จริง

2.8 ประเภทของหลักสูตรที่ใช้ในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

หลักสูตรที่ใช้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ หลักสูตรที่ให้การสืบค้นในลักษณะเปิดกว้าง และหลักสูตรที่ให้แนวทางการสืบค้นไว้ชัดเจน (Swanson, Case, and Vleuten, 1991 อ้างถึงใน บาชานติ มาร์จัมดาร์ และพวงรัตน์ บุญญานุกฤษ, 2544)

1. หลักสูตรที่มีการสืบค้นในลักษณะเปิดกว้าง จะมุ่งที่กระบวนการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนรับผิดชอบตนเองว่าต้องการเรียนรู้อะไร เมื่อไรและอย่างไร การเรียนรู้เกิดขึ้นตามหลักการกว้าง ๆ ผู้เรียนจะได้รับคำชี้แนะน้อย ซึ่งจะนำไปสู่โอกาสการค้นหา สืบเสาะข้อมูลความรู้ได้อย่างมากมายและตลอดชีวิต การประเมินการเรียนรู้โดยวิธีนี้มุ่งที่กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง แรงกระตุ้น ความพยายาม การแก้ปัญหาและเจตคติ ดังนั้นการประเมินผลลัพธ์ของการเรียนรู้ใช้การมองที่ปัญหาและการแก้ปัญหา ข้อสอบแบบเลือกตอบจะไม่เหมาะสม เพราะจะชี้้นำให้ผู้เรียนใช้ความจำ จึงจำเป็นต้องทำให้ผู้เรียนรู้จักตัดสินใจด้วยตนเองในการเลือกสาระเพื่อเรียนรู้ พร้อมกับการเลือกวิธีการเรียนรู้ด้วยวิธีประเมินเชิงกระบวนการ เช่น การประเมินโดยผู้สอน เพื่อน และตนเอง การไม่ปิดกั้นวิธีประเมิน เช่น อาจใช้การค้นหาค้นหาความอ่าน การบันทึกการปฏิบัติประจำวัน หรือสรุปกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการใช้แบบฝึกหัดเพื่อเรียนรู้

2. หลักสูตรที่มีแนวการสืบค้นไว้ชัดเจน หลักสูตรแบบนี้จะกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจนในแต่ละปัญหา วัตถุประสงค์เหล่านี้จัดขึ้นโดยผู้สอน คือ ผู้ซึ่งจะจัดกลุ่มอภิปรายและกลุ่มการเรียนรู้ต่อไป หลักสูตรเช่นนี้ได้จัดการไว้อย่างมีรูปแบบชัดเจนมาก ได้ลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ไว้แล้วอย่างระมัดระวังซึ่งผู้เรียนอาจรู้หรือไม่รู้ตัวก็ได้ การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จะมีปัญหาน้อย เนื่องจากใช้วัตถุประสงค์เดียวกันในการพัฒนาปัญหา และสร้างแบบวัด เทคนิคการวัดจะมุ่งที่กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นลำดับขั้น วิธีประเมินผลลัพธ์ เช่น การเขียนสถานการณ์จำลองหรือจัดใส่คอมพิวเตอร์ การตอบข้อสอบบรรยายในส่วนของ การ

บูรณาการแนวคิด การใช้ข้อสอบเลือกตอบที่ใช้ถามการนำความรู้ไปใช้ หรือการตอบคำถามสั้น เป็นต้น

เมื่อพิจารณาหลักสูตรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก พบว่าหลักสูตรทั้งสองรูปแบบนี้มีความแตกต่างกันมาก ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลก็จะแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามจะต้องจัดขึ้นในทิศทางที่ผู้เรียนได้ประโยชน์สูงสุดในการเรียนรู้ เทคนิคที่ใช้ควรมุ่งที่ผลลัพธ์โดยต้องพัฒนาขึ้นอย่างดีที่สุด และต้องมีความรอบคอบสูงสุดด้วย

2.9 การประเมินผลการเรียนรู้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การประเมินผลการเรียนรู้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น ต้องประเมินในทุกด้านตามวัตถุประสงค์ของกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไม่เพียงประเมินเฉพาะเนื้อหาความรู้เท่านั้น เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักเน้นที่กระบวนการกลุ่มและการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้สอนจึงต้องประเมินความสามารถของผู้เรียนทั้งในด้านเนื้อหาวิชา ด้านการจัดการภายในกลุ่ม ความสามารถในการแสวงหาความรู้ การอ่าน การสรุปประเด็น และการนำเสนอรวมถึงทักษะด้านต่างๆ ด้วยซึ่งอาจทำทั้งในรูปของการประเมินความก้าวหน้า และการประเมินผลสรุป ดังนี้

1. การประเมินความก้าวหน้า (formative assessment) เป็นการประเมินผลในขณะที่ผู้เรียนกำลังอยู่ในขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ เพื่อประเมินดูว่านักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้แบบใดและมากน้อย เพียงใด โดยอาจดูจาก ความสอดคล้องของข้อมูลที่นักศึกษานำมาให้กับปัญหา และการประยุกต์ความรู้ที่นำมาได้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง

2. การประเมินผลสรุป (summative assessment) เป็นการประเมินผลสรุปการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในชุดการเรียนนั้น โดยอาจประเมินความรู้ในด้านเนื้อหา กระบวนการเรียนรู้ เจตคติ และทักษะ ฯลฯ ซึ่งวิธีการประเมินผลที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามลักษณะของขั้นตอนที่ต้องการ ได้แก่

2.1.1 การประเมินความรู้ในด้านเนื้อหา

เป็นการประเมินผลว่าผู้เรียนจะได้รับความรู้ด้านเนื้อหาครบถ้วนหรือไม่ สามารถประเมินได้ด้วยวิธีการ เช่น ข้อสอบแบบถูกผิด ข้อสอบปรนัย การทำรายงาน การปฏิบัติ

ข้อสอบอัตนัยเขียนตอบสั้น ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมากมีลักษณะเป็นเรียงความสั้น ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด

2.2.2 การประเมินกระบวนการเรียนรู้

เป็นการประเมินว่าผู้เรียนสามารถบรรลุขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (self-directed learning) และกระบวนการกลุ่ม (small group process) หรือไม่ทำได้โดยการใช่วิธีการสังเกตในลักษณะต่างๆ ดังนี้ เช่น การประเมินผลตนเอง สังเกตโดยกลุ่มเพื่อน สังเกตโดยครูการประเมินผลมีวิธีการอื่นๆ อีกมากที่สถาบันแต่ละแห่งจะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์

จากแนวคิดการประเมินผลการเรียนรู้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการนำการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาใช้เป็นกลยุทธ์ในการเรียนการสอน ผู้สอนต้องทำการประเมินทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการด้านกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนไปควบคู่กัน เนื่องจากการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นกิจกรรมด้านความคิด (cognitive activity) อย่างหนึ่ง ซึ่งหากไม่วัดพัฒนาการด้านกระบวนการเรียนรู้ควบคู่ไปด้วย ผู้สอนจะไม่สามารถวัดผลของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่เกิดกับผู้เรียนได้อย่างแท้จริง ในการวิจัยครั้งนี้จึงใช้การวัดและประเมินผลอย่างแท้จริงในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและวิธีการวัดและประเมินผลในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น

2.10 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

2.10.1 ข้อดีของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีข้อดี สรุปได้ดังนี้ (Barrows and Tamblyn, 1980)

- 1) ผู้เรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เป็นการบูรณาการ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา การได้เผชิญกับปัญหาเป็นโอกาสที่ได้ฝึกทักษะในการแก้ปัญหา การตัดสินใจ การใช้เหตุผลในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3) การพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการเรียน โดยการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ วิธีการแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ รวบรวมความรู้และนำมาสรุปเป็นความรู้ใหม่ เป็นลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปราย มีวิธีการแสวงหาความรู้และไตร่ตรองทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความหมายสำคัญ ช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง

4) การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การเรียนเป็นกลุ่มย่อยทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนแนวคิดกับผู้อื่นทำให้มีความรู้กว้างขวางมากขึ้น ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะทางสังคม

5) การเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน เนื่องจากผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้

นอกจากนี้ Walton and Matthews (1989) และ Wilkerson and Feletti (1989) สรุปข้อดีของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไว้ดังนี้

1) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวได้ดีขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในเรื่องข้อมูลข่าวสารในโลกปัจจุบัน

2) เสริมสร้างความสามารถในการใช้ทรัพยากรของผู้เรียนได้ดีขึ้น

3) ส่งเสริมการสะสมการเรียนรู้ และการคงรักษาข้อมูลใหม่ไว้ได้ดีขึ้น

4) เมื่อใช้ในการแก้ปัญหาของสหสาขาวิชา ทำให้สนับสนุนความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน

5) ช่วยให้เกิดการตัดสินใจแบบองค์รวม หรือแบบสหสาขาวิชาสำหรับปัญหาสุขภาพที่สำคัญ

2.10.2 ข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีข้อจำกัด คือ เป็นการเรียนที่เหมาะสมสำหรับสาขาวิชาชีพซึ่งเป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ไม่สามารถนำมาใช้ได้กับทุกรายวิชา และในการนำมาใช้ต้องมีการวางแผนและเตรียมการเป็นอย่างดี ผู้สอนจะต้องมีทักษะในการเป็นผู้สอนประจำกลุ่ม ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและให้ความร่วมมือในการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นห้องเรียนที่เปิดกว้าง และมีแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนศึกษาได้อย่างอิสระ ดังที่ Barrows and Tamblyn (1980) กล่าวว่า ความสำเร็จของการเรียนโดยใช้ปัญหา

เป็นหลักขึ้นอยู่กับ การฝึกฝนของผู้เรียนเพื่อทำงานกับสิ่งที่ไม่รู้ และปัญหาอาจไม่ท้าทายผู้เรียนให้ มีการแก้ปัญหา และไม่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้สอนจะต้องมีทักษะที่ จำเป็นเพื่อปรับให้สัมพันธ์และให้แนะแนวทางผู้เรียน และการออกแบบ ผลิตหรือรวบรวมสื่อการ สอน วัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนเป็นสิ่งสำคัญ

2.11 รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บในปัจจุบันมีการนำเอารูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem based learning) มาใช้บนเว็บมากขึ้น และมีผู้พัฒนารูปแบบ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บ ชื่อว่า Distributed Problem-based Learning (Distributed PBL) ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ (Naidu, 2003)

1. นำเสนอปัญหาในระบบ CSCLE (Computer-Supported Collaborative Learning Environment)
 - ขั้นตอนเริ่มจากการนำเสนอปัญหาโดยใช้กรณีศึกษาหรือเรื่องราวสั้น ๆ ที่ สามารถเสนอผ่านทางเครือข่าย ได้แก่
 - 1.1 ระบุถึงสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนกำลังเผชิญ และ เงื่อนไขบางอย่าง
 - 1.2 อธิบายวิธีการเรียนรู้ และ สิ่งที่นักเรียนต้องทำ
 2. ผู้เรียนแต่ละคนวิเคราะห์ปัญหาด้วยตนเอง และพยายามหาคำอธิบายความ เป็นไปของปัญหา แล้วนำข้อมูลโพสต์ (post) ไว้ในเครือข่าย
 3. ผู้เรียนทำการพิจารณาถึงปัญหาและแนวทางที่ตนได้เสนอไว้ในเว็บ ซึ่งเมื่อ พิจารณาจากข้อมูลอื่นๆ ที่มีคนโพสต์ไว้ ผู้เรียนจะรู้ตนเองว่าทราบสิ่งใด และไม่ทราบสิ่งใด จากนั้น ก็จะทำการค้นคว้าด้วยตนเองต่อไป
 4. เมื่อผู้เรียนแต่ละคนได้ทำการศึกษาและเขียนผลการศึกษาแล้ว จะนำไปไว้ใน CSCLE เพื่อให้กลุ่มเข้าถึงได้
 5. ผู้เรียนทำการอภิปราย วิพากษ์ สิ่งของแต่ละคนได้โพสต์ไว้ครั้งสุดท้าย โดยผ่านทาง CSCLE

โดยการนำไปใช้จริงในแต่ละหัวข้อของรายวิชา อาจต้องมีการค่อย ๆ เปิดเผย ประสบการณ์ในทางการเรียน (learning experience) ออกมาตามช่วงเวลาที่กำหนด เช่น 3-4 สัปดาห์ จึงจะจบแต่ละปัญหาที่ให้นักเรียนได้ศึกษา

2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักทั้งในและต่างประเทศเพื่อสรุปเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไว้ดังนี้

Albanese (1993) ศึกษารูปแบบและทดสอบประสิทธิผลของจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในโรงเรียนแพทย์ จากการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน พบว่า ผู้เรียนแบบดั้งเดิม (conventional students) ส่วนใหญ่มีผลการสอบที่ดีกว่าผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) แต่ในด้านวิทยาศาสตร์คลินิกนั้นพบว่าผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีแนวโน้มที่จะทำผลการสอบได้ดีกว่าผู้เรียนในระบบเดิม (สาเหตุที่ไม่สามารถสรุปได้ชัดเจน เนื่องจาก การประเมินความสามารถทางคลินิกมีความซับซ้อน จึงไม่อาจสรุปได้อย่างแน่นอน)

2. ในด้านกระบวนการเรียน พบว่า ผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) มีกระบวนการเรียนต่างจากผู้เรียนแบบดั้งเดิม (conventional students) โดย ผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) มักจะรวบรวมข้อมูลมากกว่าและสนใจในการให้เหตุผลแบบย้อนกลับ (backward reasoning) มากกว่าไปข้างหน้า (forward reasoning)

3. ด้านพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) ไม่ต้องการเรียนเพียงเพื่อการจำระยะสั้นเท่านั้น แต่เป็นการทำความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษามากกว่า นอกจากนี้ยังมีลักษณะของการเรียนแบบนำตนเอง (self-directive) และใช้ทรัพยากรในห้องสมุดมากขึ้น

4. ด้านความพึงพอใจของผู้เรียน พบว่า ผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และรู้สึกว่ามีทางเลือกในหลักสูตรมากขึ้น

5. ด้านโอกาสในการเรียนต่อสาขาเฉพาะทาง พบว่าทั้งผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) และผู้เรียนแบบดั้งเดิม (conventional students) ได้รับโอกาสในการเรียนต่อสาขาเฉพาะทาง (residency) ไม่แตกต่างกัน

6. ด้านการได้คะแนนทางคลินิก (clinical rating) พบว่า ผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) มีแนวโน้มได้คะแนนทางคลินิกที่สูงกว่าผู้ที่เรียนแบบดั้งเดิม (conventional students) (อย่างไรก็ตามไม่สามารถสรุปไปจนถึง performance assessment ได้ เพราะว่ายังมีการศึกษาไม่มากพอ)

7. ด้านความพึงพอใจของผู้สอน พบว่า ผู้สอนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

Vernon (1993) ทำการวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสรุปผลการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิผลของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก จากงานวิจัยจำนวน 22 ชิ้น ที่ได้ประเมินถึงประสิทธิผลของการใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการเปรียบเทียบผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) และผู้เรียนที่เรียนแบบดั้งเดิม (traditional students) ในการเรียนการสอนในจำนวน 14 โปรแกรม จากการวิจัยสรุปผลโดยแบ่งตามผลลัพธ์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. 5 การศึกษาที่มีการประเมินผลของโปรแกรมการศึกษา พบว่าผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) มีความพึงพอใจในโปรแกรมการเรียนมากกว่าที่ผู้เรียนที่เรียนแบบดั้งเดิม (traditional students)

2. 8 การศึกษาที่ใช้การวัดแบบ performance พบว่า ผู้เรียนที่เรียนแบบดั้งเดิม (traditional students) มีผลทางด้าน performance ต่ำกว่าผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students)

3. 7 การศึกษาที่ใช้การประเมินผลแบบอื่น พบว่าผลการประเมินความรู้ด้าน basic science ไม่มีความแตกต่างกันในกลุ่มผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) และในกลุ่มผู้เรียนที่เรียนแบบดั้งเดิม (traditional students)

4. 2 การศึกษาที่วัดผลทางด้านกระบวนการในการศึกษา พบว่า ผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) มีการเรียนรู้ที่เน้นความเข้าใจ (meaningful learning) มากกว่าผู้เรียนที่เรียนแบบดั้งเดิม (traditional students)

5. 4 การศึกษา พบว่า ผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) มีการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ที่ต่างออกไป คือ ใช้ทรัพยากรในห้องสมุดมากขึ้น ใช้วารสารทางวิชาการและแหล่งข้อมูลออนไลน์บ่อย ๆ และมักใช้สื่อที่เลือกด้วยตนเองมากกว่าสื่อที่กำหนดโดยสถาบันการศึกษา

จากการวิเคราะห์ห่อภิมานของ Vernon (1993) สามารถสรุปได้ว่าผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL students) และสถาบันที่ใช้การสอนแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีความคิดเห็นในเชิงบวกต่อวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมากกว่าการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม และรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนี้ยังดึงดูดให้ผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้ (learning style) ที่ต่างกันให้สนใจได้ และนอกจากนี้ยังพบว่าผู้ที่เรียนตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีความสามารถบางอย่างที่ดีกว่าผู้เรียนที่เรียนแบบดั้งเดิม

Yang (2002) ทำการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาประสิทธิผลของการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาอันเป็นผลมาจากการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based learning) ผ่านเว็บ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม (CON) และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ที่ได้รับการสอนที่แตกต่างกันคือ กลุ่มที่ 1 ใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บ (W-PBL) กลุ่มที่ 2 ใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านการบรรยาย (L-PBL) และกลุ่มที่ 3 ใช้การสอนแบบบรรยายตามปกติ (LEC) โดยใช้เวลาในการทดลอง 1 สัปดาห์ แล้ววัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน (post-test) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนวิชา Kinesiology จำนวน 60 คน และแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยควบคุมให้แต่ละกลุ่มมีคะแนนความรู้ก่อนเรียน (pretest) และทักษะทางคอมพิวเตอร์ทัดเทียมกันให้เป็นกลุ่มทดลอง สำหรับกลุ่มที่ 4 ได้คัดเลือกนักศึกษาแบบสุ่มจากประชากรที่มีความคล้ายคลึงกันจำนวน 19 คน จากการศึกษาพบว่า

1. ด้านคะแนนหลังการเรียน ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม นั่นคือไม่ว่าจะเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบใด ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างเข้าใจ เมื่อให้ผู้เรียนทำแบบวัดลักษณะการคิด “Criteria of Thoughtfulness Questionnaires” (CTQ) ซึ่งเป็นคำถาม 15 ข้อที่จะประเมินระดับการคิดที่ทำให้ผู้เรียนใส่ใจ

2. ด้านการร่วมมือในการเรียน พบว่า กลุ่มผู้เรียนที่ใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บ (W-PBL) และกลุ่มผู้เรียนที่ใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านการบรรยาย (L-PBL) มีคะแนนจากการทำแบบวัดลักษณะการคิด Criteria of Thoughtfulness Questionnaires สูงกว่า กลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยการสอนแบบบรรยายตามปกติ (LEC) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการวิจัยของ Yang (2002) สามารถสรุปได้ว่าการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บ (W-PBL) เป็นวิธีการที่สามารถพัฒนาความร่วมมือในการเรียนได้ดีกว่าการเรียน

การสอนโดยใช้สถานการณ์ปัญหาผ่านการบรรยาย (L-PBL) และการเรียนการสอนแบบบรรยายตามปกติ (LEC) อันเป็นผลมาจากการที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้มีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อการเรียนของตน และสามารถใช้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งนอกเหนือจากการเรียนการสอนตามปกติ

LeJeune (2002) เปรียบเทียบผลของการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based learning) และการสอนแบบดั้งเดิม (traditional classroom) ที่มีผลต่อการเรียนด้วยการนำตนเองของผู้เรียน (self-directed learning (SDL)) และระดับผลการเรียนที่ได้ โดยทำการวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้ผู้สอนคนเดียวกันทำการสอนผู้เรียน 2 กลุ่มที่เรียนวิชา CS1 กลุ่มที่ 1 ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และกลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนแบบดั้งเดิม เมื่อสิ้นสุดการทดลองทำการวัดและเปรียบเทียบลักษณะของการเรียนด้วยการนำตนเองของผู้เรียน (self-directed learning (SDL)) และผลการเรียนของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. Self-Directed Learning Readiness Scale ใช้วัดความพร้อมของผู้เรียน (readiness)
2. Motivated Strategies for Learning Questionnaire – Part B ใช้วัดทักษะ (skill) ของผู้เรียน
3. Self-Directed Learning tasks ใช้วัดในการวัดความสามารถในการทำงาน (performance)
4. Motivated Strategies for Learning Questionnaire – Part A ใช้วัดแรงจูงใจ (course motivation)
5. ระดับผลการเรียนเป็นการประเมินผลที่ผู้สอนให้เป็นเปอร์เซ็นต์ ซึ่งพิจารณาจากงานมอบหมายที่ให้

จากการศึกษาพบว่า รูปแบบการสอนที่ต่างกันมีผลต่อลักษณะของการเรียนด้วยการนำตนเองของผู้เรียน (self-directed learning) ของผู้เรียนในด้านความสามารถในการทำงาน (performance) ซึ่งกลุ่มการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีลักษณะของการเรียนด้วยการนำตนเองของผู้เรียนสูงกว่ากลุ่มเรียนแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญ แต่ในด้านของความพร้อมทักษะ และแรงจูงใจไม่ต่างกัน ในส่วนของระดับผลการเรียนนั้นกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิมได้ผลการเรียนสูงกว่าในกลุ่มการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

Nelson (2002) ทำการวิจัยโดยทำการประเมินผลระหว่างเรียน (formative evaluation) ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based learning) โดยใช้กรณีศึกษา 12 กรณี ซึ่งกรณีศึกษาทั้งหมดถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษานี้โดยเฉพาะ การออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้กรณีศึกษาเริ่มต้นจากการสอนที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลางของการเรียน (teacher centered-learning) ไปสู่การเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน (learner-centered learning) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักศึกษา 13 คนที่เรียนวิชาโลหิตวิทยา เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสังเกตที่ใช้บันทึกข้อมูลกิจกรรมผู้เรียนทั้งในด้านของความร่วมมือในการเรียน การนำเสนอปากเปล่า การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นระยะๆ ของผู้เรียน แบบสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลด้านทัศนคติต่อการเรียนแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และแบบประเมินสมรรถภาพส่วนบุคคลของผู้เรียน และแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (multiple choice) เพื่อวัดความรู้ทางด้านเนื้อหาวิชาการ จากการศึกษาพบว่า คะแนนความรู้ด้านเนื้อหาวิชาการเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบเดิมใน 4 ปีที่ผ่านมา พบว่า

1. ผู้เรียนจากวิธีการการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนเทียบดีกว่านักศึกษาที่เรียนในปีที่ผ่านมา โดยเมื่อแยกลักษณะข้อสอบแล้วพบว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก จะทำคะแนนคำถามประเภทความรู้ความจำ (recall) ได้ดีกว่านักศึกษาที่เรียนในปีก่อน แต่คำถามประเภทการประยุกต์และการวิเคราะห์ (application, analysis) ไม่แตกต่างกัน

2. การวิเคราะห์แบบบันทึกกิจกรรมผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาการในด้านความสามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์ในกรณีศึกษา ความเที่ยงตรงของข้อมูล การลำดับความคิดที่ชัดเจน ทักษะด้านการทำงานเป็นทีม ความร่วมมือในการเรียน และการนำเสนอดีขึ้นกว่าก่อนเรียน

3. ด้านทัศนคติต่อการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้กรณีศึกษา พบว่า ผู้เรียนมีความชอบต่อการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

Dochy and other (2003) ทำการวิจัยโดยใช้การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis research) โดยรวบรวมงานวิจัยเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการทดสอบผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based learning) ในการศึกษาในระดับอุดมศึกษาจำนวน 43 เรื่อง จากการศึกษาวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักส่งผลเชิงบวกต่อทักษะของผู้เรียนอย่างมาก โดยพิจารณาจากทั้งวิธี vote count และการ

หาค่าขนาดอิทธิพลโดยรวม (combined effect size : ES) และไม่มีการวิจัยที่แสดงถึงผลเชิงลบต่อด้านทักษะของผู้เรียนเลย เมื่อพิจารณาถึงผลต่อความรู้ของผู้เรียนจากการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแล้วพบว่าผลเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญเมื่อพิจารณาจากค่าขนาดอิทธิพลโดยรวม แต่เมื่อพิจารณาด้วยวิธี vote count ไม่พบนัยสำคัญดังกล่าว จึงสรุปว่าขนาดอิทธิพลโดยรวมของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักต่อความรู้ของผู้เรียนไม่ใช่ผลที่ชัดเจนมากนัก ในส่วนของตัวแปรปรับ (moderator) ซึ่งมีการพิจารณาจากทั้งปัจจัยในแง่ของวิธีการวิจัย ระดับความชำนาญของผู้เรียน ความคงทนในการจำ และวิธีการประเมินผล พบว่า ระดับความชำนาญของผู้เรียน ส่งผลต่อผลด้านความรู้และทักษะของผู้เรียน ด้านของความคงทนในการจำ พบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะมีความรู้ที่น้อยกว่าเล็กน้อย แต่จำได้ยาวนานกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบดั้งเดิม สำหรับรายละเอียดของผลการศึกษามีดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยหลัก (Main effect) พบว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักส่งผลต่อทักษะการใช้ความรู้ของผู้เรียนที่ดีกว่า (average weighted ES \pm 95%CI = +0.460 (\pm 0.058)) แต่ส่งผลต่อปริมาณความรู้ที่น้อยกว่า (average weighted ES \pm 95%CI = -0.223 (\pm 0.058)) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นหมายถึงไม่ว่าจะวิเคราะห์ด้วยวิธี vote count หรือคำนวณหาค่าขนาดอิทธิพล (ES = +0.460) ก็จะทำให้พบว่าการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักส่งผลบวกต่อทักษะของผู้เรียนอย่างชัดเจน และเมื่อพิจารณาจากแต่ละงานวิจัยก็พบว่าไม่มีการวิจัยใดที่แสดงถึงผลเชิงลบต่อทักษะของผู้เรียนเลย

2. ผลต่อด้านความรู้ของผู้เรียนนั้นหากพิจารณาจากค่าขนาดอิทธิพล (ES = -0.223) พบว่าน้อยกว่าการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม แต่มีข้อสังเกตว่ามีงานวิจัยอยู่ 2 เรื่องที่มีอิทธิพลต่อการคำนวณมาก และเมื่อพิจารณาจากวิธีวิเคราะห์แบบ vote count ก็ไม่ถึงระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้

3. เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ เช่น Cohen (1988) และ Kirk (1996) ได้แนะนำว่าค่า $d=0.20$ หมายถึงมีผลน้อย $d=0.50$ หมายถึงมีผลปานกลาง และ $d=0.80$ หมายถึงมีผลมาก ประกอบกับนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอว่าค่าขนาดอิทธิพลที่น่าจะมีนัยสำคัญทางปฏิบัติ (practical significant) คือค่า $d=0.33$ ขึ้นไป ดังนั้นเมื่อนำมาพิจารณาประกอบกับผลที่ได้จากการศึกษาจะพบว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมแล้ว ส่งผลเพิ่มทักษะของผู้เรียนขึ้นในระดับปานกลางและมีนัยสำคัญทางการ

ปฏิบัติ แต่ส่งผลต่อด้านความรู้ที่ต่ำกว่าการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในระดับเล็กน้อย และไม่มีนัยสำคัญทางการปฏิบัติ

4. ในด้านของตัวแปรปรับของการศึกษาการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้ข้อสรุปดังต่อไปนี้

4.1 การออกแบบงานวิจัย พบว่า การนำการเรียนแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาใช้ในระดับรายวิชาและในระดับหลักสูตรจะมีความแตกต่างกันที่ ในระดับหลักสูตรนั้นให้ผลเชิงลบต่อด้านความรู้ของผู้เรียนที่มากกว่าระดับรายวิชาอย่างมีนัยสำคัญ แต่ผลต่อทักษะของผู้พบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างระดับรายวิชาหรือระดับหลักสูตร ซึ่งให้ผลบวกไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

4.2 ระดับชั้นของผู้เรียน พบว่า ผลต่อความรู้ของผู้เรียนนั้นขึ้นอยู่กับระดับชั้นที่ผู้เรียนเรียนอยู่ โดยชั้นนักศึกษาปีที่ 1 และ 2 มีผลเชิงลบกับกลุ่มที่ใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก แต่ผลกลับมาเป็นบวกในชั้นปีที่ 3 และเป็นลบอีกครั้งในชั้นปีที่ 4 และ 5 อย่างไรก็ตามมีผู้เสนอว่าในชั้นปีที่สูงขึ้นความแตกต่างด้านความรู้ของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มไม่มากเท่า 2 ปีแรกเนื่องจากส่วนใหญ่แล้วใน 2 ปีแรกจะเป็นวิชาพื้นฐาน ซึ่งผู้เรียนมักจะถูกวัดในเรื่องของการจดจำความรู้ที่เรียนมากกว่าการประยุกต์ใช้ความรู้ แต่ในชั้นปีที่สูงขึ้นจะมีการวัดความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้มากขึ้น แต่สำหรับผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษามีค่าขนาดอิทธิพลเป็นบวก แต่เมื่อพิจารณาผลของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักต่อทักษะของผู้เรียนพบว่าได้ค่าขนาดอิทธิพลเป็นบวกในทุกระดับชั้นจนถึงระดับบัณฑิตศึกษา

4.3 ระยะเวลาคงทนในการจำ (retention period) พบว่า ผู้เรียนในกลุ่มการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก แม้ว่าจะมีความรู้ต่ำกว่ากลุ่มที่เรียนแบบดั้งเดิมบ้างเล็กน้อยแต่สามารถจำสิ่งที่เรียนได้นานกว่า ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าความรู้ที่ผู้เรียนได้มาจากกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหานั้นมีความลึกซึ้งมากกว่าสามารถทำให้จดจำได้นานกว่า แต่สำหรับผลต่อด้านทักษะนี้พบว่าผู้เรียนในกลุ่มการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะมีทักษะที่มากกว่าหลังเรียนทันทีและอยู่คงทนได้มากกว่า

4.4 วิธีการประเมินผล พบว่า จากการศึกษาพบว่านักวิจัยได้ใช้วิธีการที่หลากหลาย ซึ่งจากการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า วิธีการประเมินผลการเรียนรู้มีผลต่อค่าขนาดอิทธิพลต่อทั้งความรู้และทักษะของผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยวิธีที่ใช้ประเมินทักษะของผู้เรียนนั้นไม่ว่าจะใช้วิธีใดก็ได้ผลเชิงบวกทั้งหมด แต่มีข้อสังเกตว่าวิธีประเมินที่มุ่งวัดความสามารถในการนำเอาความรู้ไปใช้จะให้ค่าขนาดอิทธิพลที่สูงกว่าวิธีที่วัดความสามารถในการจดจำ ดังนั้นวิธีการที่เหมาะสมในการวัดทักษะของผู้เรียน ได้แก่ กรณีศึกษา

(cases), MEQ, สถานการณ์จำลอง (simulation), การสอบปากเปล่า (oral examination) และ Rating แต่วิธี NBME part II, คำถามแบบบรรยาย (essay question), oral examination of NBME part III ซึ่งทั้งสามรูปแบบการประเมินนี้ผู้วิจัยให้ความเห็นว่ามีส่วนของการวัดความรู้ที่อยู่ในสัดส่วนหนึ่งไม่ได้วัดเพียงทักษะอย่างเดียวทำให้ค่าขนาดอิทธิพลที่ได้มีค่าไม่สูงมากนัก

สำหรับแบบประเมินความรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก พบว่าเกือบทุกแบบประเมินยกเว้นประเภทความรู้ความจำ (Free recall) นั้นผู้เรียนจะมีผลเชิงลบมากกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบดั้งเดิม โดยมีแนวโน้มว่าแบบประเมินที่มุ่งวัดกลยุทธ์การระลึกข้อมูล เช่น แบบวัดความรู้ความจำ (Free recall) คำตอบแบบสั้น (short answer) รวมถึงแบบประเมินที่วัดความรู้ เช่น การวัดพัฒนาการในการเรียน (progress test) จะทำให้ได้ผลการวัดที่ไม่เป็นเชิงลบมากนัก แต่แบบประเมินที่มุ่งการจดจำเนื้อหาความรู้พบว่า ผู้เรียนที่ใช้การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะมีผลต่ำกว่ากลุ่มที่เรียนแบบดั้งเดิมอย่างชัดเจน

ทองสุข คำธนะ (2538) ศึกษาถึงความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาล ผู้สูงอายุของนักศึกษาพยาบาลที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของผู้สูงอายุของนักศึกษาพยาบาลระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนโดยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักและกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนราธิวาส จำนวน 64 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นและการสุ่มแบบง่าย เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นทางการพยาบาลผู้สูงอายุและแบบสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้สูงอายุ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงและความเที่ยงแล้ว จากการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้สูงอายุของนักศึกษาพยาบาล หลังการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สูงกว่าก่อนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้สูงอายุของนักศึกษาพยาบาลกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักสูงกว่านักศึกษาพยาบาลกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้วิจัยได้อภิปรายว่าเกิดจากการที่ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีทักษะในการเรียนกลุ่มย่อย ได้แสดงความคิดเห็น กล่าวพูด กล่าวแสดงออก รู้วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากกว่าวิธีการสอนแบบปกติ

3. ความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก พบว่า อาจารย์พยาบาลมีความเห็นว่าการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักช่วยให้นักศึกษาพยาบาลมีความกระตือรือร้นและสนใจการเรียนสูง อีกทั้งช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้ในบรรยากาศที่ไม่เคร่งเครียดด้วย

ชูศักดิ์ พุกกะพันธุ์ (2541) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการใช้ใบงานแบบปกติและใบงานแบบการแก้ปัญหา โดยทำการการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 30 คน ซึ่งเรียนด้วยใบงานแบบปกติ และกลุ่มทดลอง 30 คน เรียนด้วยใบงานแบบการแก้ปัญหา ก่อนการทดลองได้มีการตรวจสอบความสามารถก่อนเรียน (ซึ่งพบว่าทั้งสองกลุ่มมีความสามารถเท่ากัน) หลังการเรียนทั้ง 2 รูปแบบ ทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อสอบทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ใบงานแบ่งเป็นใบงานแบบปกติและใบงานแบบการแก้ปัญหา แบบสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน และข้อสอบวัดความสามารถทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ใบงานการทดลองได้สร้างขึ้นจากเนื้อหาวิชาที่เหมาะสมต่องานทดลองแบบปกติและงานทดลองแบบแก้ปัญหา เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ วงจรเปลี่ยนรหัส วงจรนับแบบไบนารี และวงจรมอดูลัส ในวิชาดิจิตอลเทคนิค (Digital Technique) ก่อนการสร้างได้มีการสำรวจใบงานที่มีเนื้อหาตามเกณฑ์จากสถาบันต่างๆ ได้ตัดแปลงข้อมูลและวิธีการบางอย่างในใบงานที่คัดเลือกให้เป็นใบงานแบบปกติที่เหมาะสมกับงานวิจัย และได้พัฒนาใบงานแบบแก้ปัญหาจากใบงานปกติ โดยได้วางปัญหาและเงื่อนไขของการแก้ปัญหาไว้ในใบงาน ตลอดจนการพัฒนาใบงานทั้ง 2 ประเภท ได้อาศัยหลักการของการวิเคราะห์งาน และเทคนิคของการสร้างข้อมูลในใบงาน ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง 0.6-1.0 ในขั้นตอนการแก้ปัญหาและกิจกรรมหลักที่ใช้ในใบงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบจำนวน 60 ข้อ สร้างจากเนื้อหาวิชาดิจิตอลเทคนิค โดยอาศัยการวิเคราะห์เนื้อหาและเทคนิคของการสร้างข้อสอบ ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเห็นชอบในข้อสอบ โดยมีดัชนีความสอดคล้อง ของความตรงระหว่าง 0.6-1.0 ค่าความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.58 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.56 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.68 แบบทดสอบความสามารถแก้ปัญหาเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 50 ข้อ วัดความสามารถใน 13 ทักษะ ข้อสอบมีคุณภาพ วัดได้จากการวิเคราะห์ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องของความตรง ระหว่าง 0.8-1 ค่าความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.58 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.36 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 นอกจากนี้ยังได้มีการพัฒนาแบบสังเกตการทดลองด้วยการปรับปรุงแบบสังเกตที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมกับ

งานวิจัย ซึ่งก็ได้ผ่านความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นทางการ วิเคราะห์ผลการทดลองด้วยค่าสถิติ t-Test จากการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มที่ใช้ใบงานการทดลองแบบการแก้ปัญหา มีผลการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาดีกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้ใบงานแบบปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพบความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับความเข้าใจและการนำไปใช้ แต่ไม่พบความแตกต่างเกิดขึ้นในระดับความรู้ ความจำ ของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม

2. ความสามารถแก้ปัญหาจาก ทักษะขั้นต้นจำนวน 8 ทักษะและทักษะขั้นสูงจำนวน 5 ทักษะ พบว่าใบงานแก้ปัญหาพัฒนาทักษะขั้นต้นได้ดีกว่ามีผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ทักษะขั้นสูงไม่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด

อาภรณ์ แสงรัศมี (2543) ศึกษาผลของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนเฉลี่ยลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการปกติ และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในระดับมาก

อุดม รัตนอัมพรโสภณ (2544) ศึกษาผลของการสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลาในการเรียนรู้ผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการสื่อสารในเวลาเดียวกันและนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยการสื่อสารต่างเวลาผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

รุจิเรศ ธนุรักษ์ และประพิศ จันทร์พุกษา (2545) เปรียบเทียบคุณลักษณะและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาพยาบาลก่อนและหลังเข้าเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาพยาบาลรามธิบดีชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 125 คน ที่เข้ารับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในวิชาบทนำสู่

วิชาชีพรพการพยาบาล ทดลองสอน จำนวน 15 สัปดาห์ โดยเก็บข้อมูลในสัปดาห์แรกและสัปดาห์สุดท้ายก่อนสอบประจำภาค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งดัดแปลงจากแบบวัดของฟาซิโอนและฟาซิโอน จากการศึกษาพบว่า

1. คะแนนคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลก่อนเข้าเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และภายหลังการเรียน คะแนนคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

2. คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และอยู่ในระดับปานกลางทั้งก่อนและหลังเรียน (คะแนนเฉลี่ย 13.53 และ 14.74 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30) คะแนนทักษะที่สูงขึ้นนั้นเป็นทักษะด้านการประเมินและด้านการสรุปอ้างอิง

3. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับคุณลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับเกรดเฉลี่ยวิชาปฐมนำสู่วิชาชีพรพการพยาบาลที่ระดับนัยสำคัญ .01

วิไลพร สุตันไชยนนท์ (2546) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่นำเสนอบนเว็บและการสนับสนุนการเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาทันตแพทย์ จากการศึกษาพบว่า ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ปัญหาและการสนับสนุนการเรียนต่อค่าคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาทันตแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สถานการณ์ปัญหาที่นำเสนอบนเว็บสองลักษณะคือ ภาพประกอบคำบรรยายและข้อความในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่มีความแตกต่างกันในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาทันตแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการสนับสนุนการเรียนแบบมีตัวเตอรืกับไม่มีตัวเตอรืในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่มีความแตกต่างกันในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาทันตแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่ศึกษามาข้างต้น พบว่าผลจากงานวิจัยหลายเรื่องนั้นแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะมีทักษะในการแก้ปัญหาสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบดั้งเดิม แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นยังพบว่าแต่ละงานวิจัยได้ผลที่แตกต่างกันออกไปโดย ซึ่งมี

ทั้งอยู่ในระดับเท่ากัน สูงกว่า หรือแม้กระทั่งต่ำกว่าการเรียนแบบดั้งเดิมก็ได้ จากการวิจัยเชิงวิเคราะห์ห้ปริมาณที่ทำโดย Dochy and other (2003) ทำให้ได้ข้อสรุปของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งเป็นการยืนยันถึงข้อสรุปที่ว่า การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะทำให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความร่วมมือในการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม รวมถึงมีผู้เรียนมีความคงทนในการนำเนื้อหาที่เรียนมาได้ยาวนานกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม แต่ในด้านความรู้ที่ได้จากการเรียนแล้วยังน้อยกว่าการเรียนแบบดั้งเดิมเล็กน้อย

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

3.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นักจิตวิทยา นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษามากมายท่าน ให้นิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

Dewey (1933) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดใคร่ครวญไตร่ตรอง โดยเป็นการคิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากหรือสับสน และสิ้นสุดลงด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน

Dressel and Mayhew (1957 อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540: 195) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดที่ประกอบด้วยความสามารถ 5 ประการ คือ การนิยามปัญหา การเลือกและรวบรวมข้อมูลที่เป็นคำตอบของปัญหา การแยกแยะและจัดระบบข้อมูล การกำหนดและตั้งสมมติฐานจากปัญหา การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

Hilgard (1962) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจข้อความหรือปัญหาว่าสิ่งใดเป็นจริง สิ่งใดเป็นเหตุและสิ่งใดเป็นผล

Watson and Glaser (1964) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดที่ประกอบด้วยเจตคติ ความรู้ และทักษะ โดยนิยามไว้ว่าเจตคติหมายถึง เจตคติในการแสวงหาความรู้ ความสามารถในการตระหนักถึงปัญหาที่เป็นอยู่และการยอมรับหลักฐานสำคัญที่มาสันนิษฐานเพื่อยืนยันว่าเป็นจริง ความรู้ หมายถึง ความรู้ในการหาแหล่งข้อมูลอ้างอิง การให้น้ำหนัก หรือความถูกต้องของหลักฐานต่าง ๆ ด้วยเหตุและผล และทักษะ หมายถึง ทักษะในการใช้และการประยุกต์ใช้เจตคติและความรู้

Russel (1965) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกิจกรรมที่จำเป็นในการแก้ปัญหาเมื่อต้องการตรวจสอบสมมติฐานต่างๆ

Moore (1967) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการทดสอบและการประเมินข้อสรุป หรือการอธิบายต่างๆ

Good (1973) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมินผล และมีหลักฐานอ้างอิงเนื้อหา ข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและใช้กระบวนการทางจิตวิทยาอย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล

Gagne (1974) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นการคิดที่ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา โดยพิจารณาถึงสถานการณ์หรือข้อมูลต่าง ๆ ว่ามีข้อเท็จจริงเพียงใด

Ennis (1987: 10) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดพิจารณาไตร่ตรองด้วยเหตุผลว่าสิ่งใดมีความสำคัญ เป็นสิ่งที่จำเป็นก่อนที่จะตัดสินใจเชื่อหรือปฏิบัติ ประกอบด้วยสิ่งสำคัญ 5 ประการ คือ ความเหมาะสมในการนำไปใช้ การคิดไตร่ตรอง ความมีเหตุผล ความเชื่อ การปฏิบัติ

Bandman and Bandman (1988) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการตรวจสอบความคิด ข้อวินิจฉัย สมมติฐาน กฎเกณฑ์ ข้อโต้แย้ง ข้อสรุป ประเด็นปัญหา ความเชื่อ การกระทำ โดยเป็นไปตามเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เหตุผลเชิงอนุมาน เหตุผลเชิงอุปมาน เหตุผลในชีวิตประจำวัน และเหตุผลเชิงปฏิบัติ

Hudgins (1988) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การมีเจตคติในการค้นคว้าหาหลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์และประเมินข้อโต้แย้งต่างๆ การมีทักษะในการจำแนกข้อมูล และการตรวจสอบข้อสมมติฐานเพื่อหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

Ennis (1989) กล่าวว่า การคิดวิจรรย์ญาณ เป็นการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล ที่มุ่งเน้นการตัดสินใจว่า สิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดควรทำ

McCown and Geiger (1996) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดระดับสูงที่มีการใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ซึ่งสามารถกระตุ้นให้เกิดขึ้นได้เมื่อมีความต้องการที่จะแก้ปัญหา

กรมวิชาการ (2534 อ้างถึงใน ทิศนา แชมมณี และคณะ, 2544: 152) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดที่รอบคอบ สมเหตุสมผล ผ่านการพิจารณาข้อมูลรอบด้านอย่างรอบคอบ กว้างไกลลึกซึ้ง และมีการตรวจสอบความถูกต้องจากแหล่งที่ให้ข้อมูล มีการพิจารณากลับกรองความน่าเชื่อถือได้ของข้อมูล มีการไตร่ตรองผลที่สามารถเกิดจากการตัดสินใจทั้งด้านคุณและโทษ คุณค่าที่แท้จริงหรือคุณค่าเทียมของสิ่งนั้น มีการทบทวนเพื่อหาข้อสรุปก่อนนำไปสู่การตัดสินใจ

กันยา สุวรรณแสง (2540) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การคิดหาเหตุผลโดยการพิจารณาข้อมูล และสถานการณ์ต่างๆ แล้วประเมิน ตัดสินลงไป

กองวิจัยทางการศึกษา (2541) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การมีกระบวนการคิดที่รอบคอบ สมเหตุสมผล ผ่านการพิจารณาข้อมูลรอบด้านอย่างรอบคอบ กว้างไกล ลึกซึ้งและการตรวจสอบความถูกต้องจากแหล่งที่ให้ข้อมูล มีการพิจารณา กลับกรอง

ข้อมูล ไตร่ตรองทั้งด้านคุณและโทษ และคุณค่าที่แท้จริงของสิ่งนั้นมาแล้ว และทบทวนเพื่อหาข้อสรุปก่อนนำไปสู่การตัดสินใจ

อรรถพรณ ลือบุญธวัชชัย (2543) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การใช้ปัญญาในการพิจารณาไตร่ตรองอย่างสุขุม รอบคอบ มีเหตุผล มีการประเมินสถานการณ์ เชื่อมโยงเหตุการณ์ มีการตีความ สรุปความ โดยอาศัยความรู้ ความคิดและประสบการณ์ของตน ในการสำรวจหลักฐานอย่างละเอียดถูกต้อง เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปและการตัดสินใจที่สมเหตุสมผล

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปค่านิยมของการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดหรือกระบวนการคิดโดยใช้ข้อมูล ข้อความรู้ ประกอบการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบในการทำความเข้าใจกับเรื่องราว แล้วนำมาตั้งเป็นสมมติฐานจากรายการนั้น เพื่อนำใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล เพื่อนำผลที่ได้จากการสรุปมาประเมินและตัดสินใจในการปฏิบัติต่อสถานการณ์หนึ่ง ๆ

3.2 กรอบแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความสามารถทางสมองอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและมีความสำคัญ จากการศึกษาพบว่าผู้เสนอแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้หลายแนวคิด ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษานำแนวคิดทฤษฎีความสามารถทางสมองที่แสดงให้เห็นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อใช้เป็นกรอบแนวการพัฒนา รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

3.2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของ Piaget (1969 อ้างถึงในอรุณีรัตน์วิจิตร, 2543)

ทฤษฎีพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของ Piaget มีแนวคิดที่ว่าเชาวน์ปัญญาเป็นการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมทั้งทางชีวภาพและสังคม พัฒนาการทางเชาวน์ปัญญา เป็นผลมาจากประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) อย่างต่อเนื่องกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ตั้งแต่เกิด การมีปฏิสัมพันธ์นี้ทำให้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเชาวน์ปัญญา (adaptation) อยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดความสมดุล (equilibrium) ระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อมภายนอก รวมทั้งกระบวนการคิดของคน

โมเดลการคิดของ Piaget ประกอบด้วยมโนคติที่สำคัญ 2 มโนคติ คือ การดูดซึมเข้าโครงสร้าง (assimilation) หมายถึง การตีความหรือการรับข้อมูลจากภายนอกเข้าสู่โครงสร้างทางความคิด โดยอาศัยความรู้หรือวิธีการที่มีอยู่แล้ว และการปรับโครงสร้าง (accommodation) หมายถึง การสังเกตคุณสมบัติตามความจริงของวัตถุหรือสิ่งแวดล้อมแล้วปรับโครงสร้างทางความคิดให้เข้ากับความเป็นจริงนั้น ดังนั้นการดูดซึมเข้าโครงสร้างจึงเป็นกระบวนการปรับสิ่งแวดล้อมภายนอกให้เข้ากับโครงสร้างทางความคิดและการปรับโครงสร้างจึงเป็นการปรับโครงสร้างทางความคิดให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม กระบวนการปรับตัวดังกล่าวทำให้พัฒนาการความสามารถทางสมองของมนุษย์เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เรียกว่า ขั้นตอนการซึ่ง Piaget ได้เสนอว่า พัฒนาการของความสามารถทางสมองของมนุษย์นั้นแบ่งออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (sensor motor stage) เริ่มตั้งแต่แรกเกิดถึงประมาณ 2 ขวบ เป็นขั้นที่เด็กสามารถแสดงออกโดยการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ ไม่ได้ใช้กระบวนการคิดเนื่องจากเขาวงกตปัญญาเป็นการปรับตัว การคิดของเด็กในขั้นพัฒนาการนี้ใช้สัญลักษณ์น้อยมาก แต่จะมีการเรียนรู้เข้าใจสิ่งต่าง ๆ จากการกระทำและการเคลื่อนไหว
2. ขั้นก่อนการปฏิบัติการ (preoperational stage) อายุประมาณ 2 ปี – 7 ปี เป็นขั้นที่เด็กเริ่มใช้ภาษาและสัญลักษณ์ เด็กในขั้นพัฒนาการนี้ อาศัยภาษาเป็นเครื่องมือในการสร้างมโนคติเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ แต่การคิดของเด็กยังไม่สมเหตุสมผล โดยการคิดของเด็กในขั้นนี้จะยึดติดอยู่กับสิ่งที่ป็นรูปธรรม ไม่สามารถคิดย้อนกลับโดยการใช้เหตุผล การมองปัญหา สิ่งของหรือเหตุการณ์จะเป็นไปทีละด้าน มีการยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง มีการตัดสินใจต่าง ๆ ตามสภาพที่รับรู้ในขณะนั้น มีการเชื่อมโยงเหตุการณ์หรือสิ่งของโดยไม่ใช้เหตุผล
3. ขั้นปฏิบัติการด้านรูปธรรม (concrete operational stage) อายุประมาณ 7 ปี - 11 ปี เป็นขั้นที่เด็กสามารถคิดด้วยการใช้สัญลักษณ์และภาษา สามารถสร้างภาพในใจได้ สามารถแก้ปัญหาคือเป็นรูปธรรมได้ สามารถคิดย้อนกลับได้ สามารถจัดประเภทสิ่งของได้ เข้าใจการเปรียบเทียบ และการคิดยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง
4. ขั้นปฏิบัติการด้านนามธรรม (formal operational stage) อายุประมาณ 12 ปี ขึ้นไป เป็นขั้นที่เด็กสามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ มีพัฒนาการทางความคิดเจริญถึงขีดสุด สามารถคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ การคิดของเด็กจะไม่ยึดติดอยู่กับข้อมูลที่มาจากการสังเกตเพียงอย่างเดียว เด็กวัยนี้มีความคิดเป็นของตนเอง และเข้าใจความคิดของผู้อื่น นอกจากนี้ เขายังได้เสนอว่า การใช้ความคิดของวัยรุ่นจะใกล้เคียงกับผู้ใหญ่ เมื่อเผชิญกับปัญหา วัยรุ่นหรือผู้ใหญ่จะแก้ปัญห โดยการพิจารณาข้อมูลที่ได้มา ตั้งสมมติฐานจากข้อมูล แล้วทดลองเพื่อดูว่าสิ่งที่ตั้งสมมติฐานไว้จริงหรือไม่ จากนั้นจึงสรุปผลอีกครั้ง ซึ่งเป็นการใช้เหตุผล

ที่เรียกว่าการนิรนัยเชิงสมมติฐาน (hypothesis - deductive reasoning) จากแนวความคิดนี้แสดงให้เห็นว่าวัยรุ่นจึงเป็นวัยที่สมควรจะได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้เพิ่มขึ้นอย่างเต็มศักยภาพ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษากระบวนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เนื่องจากเป็นวัยที่พัฒนาการของความสามารถทางสมองตามทฤษฎีพัฒนาการของ Piaget อยู่ในขั้นที่สามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้อย่างดี มีการคิดอย่างสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาได้หลายๆทาง สามารถคิดสร้างทฤษฎีและทดสอบแบบวิทยาศาสตร์ได้ การคิดไม่ยึดติดอยู่กับข้อมูลที่มาจากการสังเกตเท่านั้น เป็นการศึกษาที่อยู่ในรูปของการตั้งสมมติฐานหรือสถานการณ์ที่ยังไม่เกิดขึ้นจริง จึงเป็นวัยที่สมควรอย่างยิ่งที่จะได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะผู้เรียนในระดับนี้สามารถคิดเชิงนามธรรมได้ (Kurfiss, 1988 อ้างถึงในเพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์, 2537)

3.2.1 ทฤษฎีทางสติปัญญาของ Guilford

Guilford (1967) ได้เสนอโครงสร้างทางสติปัญญา โดยอธิบายว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์ ประกอบด้วย 3 มิติ คือ มิติด้านเนื้อหา (content) มิติด้านการปฏิบัติการ (operation) และ มิติด้านผลผลิต (product) ทั้ง 3 มิติประกอบเป็นหน่วยจุลภาคจำนวน 120 หน่วย แต่ละหน่วยมี 3 มิติ

นอกจากนี้ Guilford ยังได้อธิบายรูปแบบของการคิดแก้ปัญหาโดยทั่วไปว่า เป็นกระบวนการของความสามารถทางสมอง 5 ด้านที่ทำงานร่วมกัน คือ 1) การจำ 2) การรับรู้และความเข้าใจ 3) การคิดแบบอเนกนัย 4) การคิดแบบเอกนัย และ 5) การประเมินค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการผสมผสานกันระหว่างองค์ประกอบที่เป็นมิติตามแนวคิดของ Guilford ที่อธิบายว่า เมื่อบุคคลเผชิญปัญหาจากสิ่งแวดล้อม บุคคลจะทำความรู้จักสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของปัญหาและสภาพที่ก่อให้เกิดปัญหา โดยการแปลงรูปให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่ในส่วนของความจำ จากนั้นจะประเมินกลั่นกรองเพื่อแยกประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา และหาทางออกของปัญหา ซึ่งในแต่ละปัญหาอาจมีทางออกหลายทางโดยกระบวนการแก้ปัญหานั้นอาจใช้การคิดทั้งแบบเอกนัยและอเนกนัยสลับกันเพื่อหาคำตอบ นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีความสำคัญสำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา
2. องค์ประกอบด้านการแก้ปัญหา ประกอบด้วย การคิดแบบเอहनัย และการคิดแบบอเนกนัย
3. องค์ประกอบด้านการประเมิน

3.3 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ในการศึกษาถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น เมื่อพิจารณาจากคำนิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้ศึกษาสรุปไว้ข้างต้น พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นประกอบด้วยกระบวนการที่เกี่ยวกับการคิด โดยเริ่มตั้งแต่การเผชิญกับสถานการณ์ปัญหา จนกระทั่งได้ข้อสรุปที่นำไปสู่การแก้ปัญหาในสถานการณ์นั้นซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Yinger (1980) ที่กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อน และประกอบด้วยกิจกรรมทางสมองในรูปแบบต่าง ๆ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อนำมาสังเคราะห์กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยอาศัยแนวคิด และทฤษฎี ดังนี้

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Dressel and Mayhew (1957) สามารถสรุป ได้ดังนี้

1. การนิยามปัญหา ประกอบด้วย

1.1 การตระหนักถึงความเป็นไปของปัญหา ได้แก่ การรู้ถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ การรู้ถึงความขัดแย้งและเรื่องราวที่สำคัญในสภาพการณ์ การระบุจุดเลื่อมต่อที่ขาดหายไปของชุดเหตุการณ์ หรือความคิดและการรู้ถึงสภาพปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบ

1.2 การนิยามปัญหา ได้แก่ การระบุถึงธรรมชาติของปัญหา ความเข้าใจถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องและจำเป็นในการแก้ปัญหา นิยามองค์ประกอบของปัญหา ซึ่งมีความยุ่งยากและเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม จำแนกแยกแยะองค์ประกอบของปัญหาที่มีความซับซ้อนออกเป็น ส่วนประกอบที่สามารถจัดกระทำได้ ระบุองค์ประกอบที่สำคัญของปัญหา จัดองค์ประกอบของปัญหาให้เป็นลำดับขั้นตอน

2. การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา ได้แก่ การตัดสินใจว่า ข้อมูลใดมีความจำเป็นต่อการแก้ปัญหา การจำแนกแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้กับแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องไม่ได้ การระบุว่าข้อมูลใดควรยอมรับหรือไม่ การเลือกตัวอย่างของข้อมูลที่มีความเพียงพอ และเชื่อถือได้ ตลอดจนการจัดระบบระเบียบของข้อมูล

3. การระบุข้อตกลงเบื้องต้น ประกอบด้วย การระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ผู้อ้างเหตุผลไม่ได้กล่าวไว้ การระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่คัดค้านการอ้างเหตุผล และการระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ไม่เกี่ยวกับการอ้าง

4. การกำหนดและการเลือกสมมติฐาน ประกอบด้วย การค้นหา การชี้แนะต่อคำตอบ ปัญหา การกำหนดสมมติฐานต่าง ๆ โดยอาศัยข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น การเลือกสมมติฐานที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดมาพิจารณาเป็นอันดับแรก การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างสมมติฐานกับข้อมูล และข้อตกลงเบื้องต้น การกำหนดสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ยังไม่ทราบและเป็นข้อมูลที่จำเป็น

5. การสรุปอย่างสมเหตุสมผล และการตัดสินความสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผล ประกอบด้วย

5.1 การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยข้อตกลงเบื้องต้น สมมติฐาน และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การระบุถึงเงื่อนไขที่จำเป็น และเงื่อนไขที่เพียงพอ การระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และการระบุและกำหนดข้อสรุป

5.2 การพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของกระบวนการที่นำไปสู่ข้อสรุป ได้แก่ การจำแนกการสรุปที่สมเหตุสมผล จากการสรุปที่อาศัยค่านิยม ความถึงพอใจ และความลำเอียง การจำแนกระหว่างการคิดหาเหตุผลที่มีข้อสรุปได้แน่นอน กับ การคิดหาเหตุผลที่ไม่สามารถหาข้อสรุปได้แน่นอน

5.3 การประเมินข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้ ได้แก่ การระบุเงื่อนไขที่จำเป็นต่อการพิสูจน์ข้อสรุป การรู้ถึงเงื่อนไขที่ทำให้ข้อสรุปไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ และการตัดสินความเพียงพอของข้อสรุปในลักษณะที่เป็นคำตอบของปัญหา

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีด้านพุทธิพิสัยของ Bloom (1961: อ้างถึงใน วิทยายุบาย, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับการบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการเรียงลำดับขั้นของระดับพุทธิพิสัย โดยเริ่มจากจุดมุ่งหมายของพุทธิพิสัยขั้นต่ำ คือ ความรู้ความจำ การเข้าใจ การนำไปใช้ ไปสู่ระดับพุทธิพิสัยระดับสูง คือ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล โดยการวิเคราะห์สามารถแยกออกมาเป็นการตั้งสมมติฐาน การทำความเข้าใจกับข้อเท็จจริง ความเห็นเห็นและการสรุป ส่วนการสังเคราะห์นั้นเป็นความสามารถที่จะนำความคิดต่าง ๆ มารวมกันเพื่อให้เกิดเป็นมโนทัศน์ใหม่ ทำให้เข้าใจสถานการณ์ต่าง ๆ ส่วนการประเมินผลเป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างโดยเทียบกับเกณฑ์กำหนดที่เชื่อถือได้

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser (1964) สามารถสรุป ได้ดังนี้

1. ทักษะความรู้และทักษะ ประกอบด้วย
 - 1.1 ทักษะในการสืบเสาะ ได้แก่ ความสามารถในการเห็นประเด็นปัญหา การสนใจใฝ่หาความรู้
 - 1.2 ความรู้ความสามารถในการอนุมาน การสรุปใจความสำคัญ โดยพิจารณาจากหลักฐานและใช้หลักตรรกวิทยา
 - 1.3 มีทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้และทัศนคติที่มีอยู่ในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถทั้ง 5 ด้านที่ต้องมีประกอบด้วย
 - 2.1 การสรุปอ้างอิง แยกแยะข้อมูลได้โดยใช้ความรู้ที่มีอยู่
 - 2.2 การยอมรับและจดจำข้อตกลงเบื้องต้น
 - 2.3 การอนุมาน ได้แก่ การรู้จักซักถามประเด็นสำคัญ และหาข้อมูลที่ยังขาด
 - 2.4 การตีความจากข้อมูลที่ได้รับได้ถูกต้อง มีความสามารถในการจัดการข้อมูล
 - 2.5 การประเมินหาข้อโต้แย้ง

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Shaver (1977 อ้างถึงในนิพนธ์ นาสมบูรณ์, 2536: 4) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ความสามารถพื้นฐาน (basic skill) ได้แก่ ความสามารถในการทำความเข้าใจเรื่องราวซึ่งครอบคลุมการย่อความ การสรุปเรื่อง การเล่าเรื่อง และการแปลความหมาย
2. ความสามารถในการวิเคราะห์อนุมานข้อมูล (reference) ได้แก่
 - 2.1 การจำแนก (classifying)
 - 2.2 การวางหลักการ (grasping principle)
 - 2.3 การตั้งข้อสันนิษฐาน (assuming)
 - 2.4 การเปรียบเทียบ (comparing)
3. ความสามารถในการตัดสินใจและลงข้อสรุปความเห็น ได้แก่
 - 3.1 การวิจารณ์ (criticizing)
 - 3.2 การประเมินผล (evaluating)
 - 3.3 การตัดสินใจ (making judgments)

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis (1985) สามารถสรุปได้ดังนี้

Ennis (1985 อ้างถึงใน วัลยา ยิมยวน, 2547) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 2 ประเภทย่อย ได้แก่ ลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย

1.1 ใจกว้าง และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีข้อมูลเพียงพอที่จะประกอบการตัดสินใจ

1.2 เข้าใจผู้อื่น ไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น

1.3 ถ้ามีข้อมูลที่มีเหตุผลมากกว่า ก็สามารถเปลี่ยนความคิดเห็นของตนได้

1.4 ใฝ่ค้นคว้า หาความรู้

1.5 มีเหตุผล

2. ทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 12 ทักษะ ดังนี้

2.1 สามารถกำหนดหรือระบุประเด็นปัญหา คำถาม เช่น ระบุปัญหาและเกณฑ์ที่สำคัญในการตัดสินใจคำตอบได้

2.2 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง เช่น ระบุเหตุผลที่น่าเชื่อถือ ความเหมือนและความแตกต่าง

2.3 สามารถถามด้วยคำถามที่ท้าทาย และตอบคำถามได้ชัดเจน

2.4 สามารถพิจารณาความเชื่อถือของแหล่งข้อมูล เช่น ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

2.5 สามารถสังเกตและตัดสินผลที่สังเกตได้

2.6 สามารถนิรนัยและตัดสินผลการนิรนัย เช่น นำหลักการที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาได้

2.7 สามารถอุปนัยและตัดสินการอุปนัย เช่น สรุปอ้างอิงได้โดยตัดสินจากข้อมูลที่ถูกต้องและเพียงพอ

2.8 สามารถตัดสินคุณค่าได้ เช่น พิจารณาทางเลือกระหว่างดีกับไม่ดีได้

2.9 สามารถบอกความหมายและตัดสินความหมายของคำได้ เช่น การนิยามการจัดกลุ่ม

2.10 สามารถระบุข้อสันนิษฐานได้

2.11 สามารถตัดสินนำไปใช้ปฏิบัติได้ เช่น ทบทวนการเลือกอย่างมีเหตุผล

2.12 ความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของทิสนา เขมมณี (2544) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ขั้นตอนวิธีวิธีคิด ประกอบด้วย
 - 1.1 ตั้งเป้าหมายในการคิด
 - 1.2 ระบุประเด็นปัญหาในการคิด
 - 1.3 ประมวลข้อมูลทั้งที่เป็นจริงและเท็จ ความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องในทุกมิติ
 - 1.4 วิเคราะห์ จำแนก แยกแยะข้อมูล จัดหมวดหมู่ และเลือกข้อมูลที่จะนำไปใช้
 - 1.5 ประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้อง ความเพียงพอและความน่าเชื่อถือ
 - 1.6 ใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาถึงผลที่จะตามมา และคุณค่าหรือความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น
 - 1.7 ชั่งน้ำหนัก ผลได้ คุณและโทษ ทั้งระยะสั้นและระยะยาว
 - 1.8 ไตร่ตรอง ทบทวนอย่างรอบคอบ
 - 1.9 ประเมินทางเลือกและลงความเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด
2. คุณสมบัติของผู้ที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 2.1 สามารถกำหนดเป้าหมายในการคิดได้อย่างถูกต้อง
 - 2.2 สามารถระบุประเด็นในการคิดอย่างชัดเจน
 - 2.3 สามารถประมวลผลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง ความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องในทุกมิติ
 - 2.4 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะใช้ในการคิดได้
 - 2.5 สามารถประเมินข้อมูลได้
 - 2.6 สามารถใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูล เสนอคำตอบและทางเลือกที่สมเหตุผล
 - 2.7 สามารถเลือกทางเลือก ลงความเห็นในประเด็นที่คิดไว้ได้

จากแนวคิดและทฤษฎีที่ผู้ศึกษานำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสังเคราะห์กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถสรุปเป็นตารางสังเคราะห์ได้ดังนี้

ตารางที่ 8 วิเคราะห์องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ทฤษฎี / แนวคิด					
	Dressel and Mayhew (1957)	Bloom (1964)	Watson and Glaser (1964)	Shaver (1977)	Ennis (1987)	ทิตนา (2544)
1. การกำหนดปัญหาและขอบเขตของปัญหา						
1.1 ทำความเข้าใจเรื่องราว		✓		✓		✓
1.2 ระบุประเด็นปัญหา	✓		✓		✓	✓
1.3 ตั้งสมมติฐาน	✓			✓	✓	
1.4 ระบุข้อตกลงเบื้องต้น	✓		✓			
2. การเก็บรวบรวมข้อมูล						
1.1 การสืบเสาะ ค้นหาข้อมูล			✓			✓
1.2 การจำแนก คัดเลือกข้อมูล	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.3 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล	✓					✓
1.4 การจัดระบบข้อมูล		✓	✓		✓	✓
3. การวิเคราะห์ข้อมูล						
1.1 เปรียบเทียบข้อมูล		✓	✓	✓		✓
1.2 การเชื่อมโยงความสัมพันธ์	✓	✓				
1.3 การแปลความหมาย	✓	✓				
1.4 การอธิบาย		✓	✓	✓	✓	

ตารางที่ 8 วิเคราะห์องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ต่อ)

องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ทฤษฎี / แนวคิด					
	Dressel and Mayhew (1957)	Bloom (1964)	Watson and Glaser (1964)	Shaver (1977)	Ennis (1987)	ทิตินา (2544)
4. การสรุปข้อมูล						
4.1 การสรุปใจความสำคัญ			✓			✓
4.2 การสรุปอย่างสมเหตุสมผล	✓	✓	✓	✓	✓	
5. การประเมินข้อมูล						
5.1 การทบทวนข้อมูล			✓	✓		✓
5.2 การวิพากษ์วิจารณ์ข้อมูล			✓	✓	✓	✓
5.3 การตัดสินคุณค่าข้อมูล	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. ประยุกต์ใช้ข้อมูล						
6.1 นำข้อมูลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา					✓	
6.2 การมีปฏิสัมพันธ์ต่อผู้อื่น					✓	

จากตารางที่ 8 สามารถสรุปองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. การกำหนดปัญหาและขอบเขตของปัญหา ประกอบด้วย การทำความเข้าใจเรื่องราว การระบุประเด็นปัญหา การตั้งสมมติฐาน และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น
2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย การสืบเสาะ การค้นหาแหล่งข้อมูล การจำแนกและคัดเลือกข้อมูล การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล และการจัดระบบข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การเปรียบเทียบข้อมูล การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การแปลความหมาย และการอธิบาย
4. การสรุปข้อมูล ประกอบด้วย การสรุปใจความสำคัญ การสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล
5. การประเมินข้อมูล ประกอบด้วย การทบทวนข้อมูล การวิพากษ์วิจารณ์ข้อมูล และการตัดสินคุณค่าข้อมูล
6. การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

จากนิยามความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการศึกษากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสำคัญต่อคนทุกคนในการดำเนินชีวิตประจำวัน เนื่องจากการคิดของคนเกิดขึ้นอยู่ทุกวัน การคิดอย่างมีวิจารณญาณจะนำไปสู่การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินชีวิตประจำวัน เนื่องจากปัจจุบันมีข้อมูลข่าวสารมากมาย รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ ข้อมูลต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง คนเราทุกคนจึงควรมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อสามารถที่จะตัดสินข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (Diestler, 1994 อ้างถึงใน วิไลพร สุตันไชยนนท์, 2546) นอกจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันแล้ว ยังมีความสำคัญต่อการศึกษ่อีกด้วย เนื่องจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดขั้นสูง ที่ผู้เรียนทุกคนควรพัฒนากระบวนการคิดดังกล่าว ดังนั้นการศึกษาเพื่อนำไปสู่การประกอบวิชาชีพต่างๆ ก็มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเช่นกัน (Matlin, 1983)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis (1985) เนื่องจากรอบแนวคิดทฤษฎีการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis มีอิทธิพลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษามากที่สุด (วิจัยา ยัมยวน, 2547)

3.4 ลักษณะการแสดงออกของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นักจิตวิทยา และนักการศึกษาได้สรุปลักษณะการแสดงออกของผู้ที่มีการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณแตกต่างกัน ดังนี้

Watson and Glaser (1964) แบ่งลักษณะการแสดงออกของผู้ที่มีการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณออกเป็น 5 ข้อ ดังนี้

1. จำแนกระดับความน่าจะเป็นของข้อสรุปที่คาดคะเนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
2. จำแนกได้ว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่ต้องยอมรับก่อนมีการโต้แย้งหรือ
อธิบายข้อความอื่น
3. จำแนกได้ว่าข้อสรุปใดเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่กำหนดให้
4. จำแนกได้ว่าข้อสรุปใดเป็นลักษณะหรือคุณสมบัติทั่วไปที่ได้จากสถานการณ์ที่
กำหนดให้
5. จำแนกได้ว่าการอ้างเหตุผลใดหนักแน่นน่าเชื่อถือหรือไม่หนักแน่น เมื่อพิจารณา
ตามความสำคัญและความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

Ennis (1991) แบ่งลักษณะการแสดงออกของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้
 12 ข้อ ดังนี้

1. พุด เขียน หรือการสื่อความเข้าใจ อย่างมีความหมายชัดเจน
2. กำหนดประเด็นหรือปัญหาได้อย่างชัดเจน
3. พิจารณาสถานการณ์ต่าง ๆ ในภาพรวม
4. พยายามค้นหาเหตุผลและใช้เหตุผล
5. เป็นผู้ที่มีความรู้ทันสมัยอยู่เสมอ
6. พิจารณาทางเลือกหลาย ๆ ทาง
7. แสวงหาความถูกต้อง แม่นยำให้มากที่สุด
8. ตระหนักถึงความเชื่อพื้นฐานของตนเอง
9. เปิดใจกว้างในการพิจารณาทรรศนะอื่น ๆ นอกเหนือจากแนวคิดของตนเอง
10. ไม่ด่วนวินิจฉัย ตัดสินใจในกรณีพื้นฐานและเหตุผลไม่พอเพียง
11. ยืนยันข้อสรุป หรือเปลี่ยนแปลง เมื่อมีหลักฐานและเหตุผลที่พอเพียง
12. มีการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง

Beyer (1985 อ้างถึงใน อรุณี รัตนิวิจิตร, 2543) แบ่งลักษณะการแสดงออกของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ 4 ข้อ ดังนี้

1. บ่งชี้ประเด็นปัญหาได้
2. ยอมรับข้อตกลงเบื้องต้นได้
3. ประเมินพยานหลักฐานหรือข้อมูลได้ โดยพิจารณาจากลักษณะประจำของบางสิ่ง องค์ประกอบที่ใช้ความรู้สึกหรือความลำเอียงในการนำเสนอ การจำแนกข้อมูลว่าจริงหรือเท็จ ความพอเพียงของข้อมูล การพิจารณาตัดสินว่าข้อเท็จจริงใดสนับสนุนข้อสรุป จำแนกหลักฐานที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องได้ และตรวจสอบความสอดคล้องหรือความคงที่ของหลักฐานได้
4. ลงข้อสรุปได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผล

จากการที่กล่าวมาข้างต้นสรุปลักษณะการแสดงออกของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยแบ่งทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกเป็น 6 ทักษะ ดังนี้

5.1 การสรุปแบบนิรนัย หมายถึง ความสามารถในการนำหลักการใหญ่ไปแตกเป็นหลักการย่อย โดยใช้หลักการเหตุผลทางตรรกศาสตร์ เพื่อสรุปผลที่ตามมาจากข้อสรุปนั้น ๆ ได้

5.2 การให้ความหมาย หมายถึง ความสามารถในการบอกคำเหมือน หรือคำที่มีความหมายคล้ายกันได้ จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งๆ ที่เหมือนกันได้ สามารถให้นิยามเชิงปฏิบัติการและยกตัวอย่างสิ่งๆ ที่ “ใช่” และ “ไม่ใช่” ได้

5.3 การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล รายละเอียดของข้อมูลโดยการสังเกตและการแปลความหมายร่วมกับการสังเกต การตัดสินผลของข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเองโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้

5.4 การสรุปแบบอุปนัย หมายถึง ความสามารถในการหาเหตุผลเพื่อนำไปสู่ข้อสรุป โดยการยกตัวอย่างรายละเอียดย่อย ๆ ของเนื้อหาอย่างครอบคลุมและเพียงพอที่จะสรุปและลงความเห็นจากข้อสรุปนั้น ๆ ได้

5.5 การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาทางเลือกที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ เพื่อนำไปสู่การสรุปคำตอบที่สมเหตุสมผล

5.6 การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน หมายถึง ความสามารถในการใช้เหตุผลเพื่อกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำ ข้อความและกำหนดเกณฑ์อธิบายสาเหตุและระบุข้อสันนิษฐานจากนิยามที่กำหนดไว้ได้

3.5 การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนากระบวนการคิดให้แก่ผู้เรียนจึงได้ร่างกรอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2541 ขึ้น โดยในสาระการเรียนรู้แต่ละวิชากำหนดให้นักเรียนได้มีการพัฒนา โดยมีจุดมุ่งหมาย คือ ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น และเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข ซึ่งการคิดเป็นนั้น ก็คือการพัฒนาทักษะทางปัญญาอันประกอบด้วย การคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ การคิดตัดสินใจ การคิดแก้ปัญหา แต่จุดอ่อนของการพัฒนาการคิดประการหนึ่งคือ ความสามารถด้านการคิดเป็นความสามารถทางสมองซึ่งเป็นพฤติกรรมภายใน ยากต่อการสังเกตหรือวัด รวมทั้งยากต่อการพัฒนา ต่อการประเมินและพัฒนา ซึ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณก็ประสบปัญหาดังกล่าวเช่นกัน ดังนั้น นักจิตวิทยาการศึกษา นักการศึกษาจึงได้มีการค้นหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางในการที่จะพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ดังจะเห็นได้จากการที่มีผู้ให้ความสนใจและทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้นกว่าที่ผ่านมา

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ ดังที่ผู้ศึกษารวบรวมมานำเสนอ ดังนี้

Joyce and Weil (1980) เสนอ รูปแบบการสอนแบบอุปนัย (inductive thinking) โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาความสามารถในการอุปนัย การใช้เหตุผล และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยยึดทฤษฎีและแนวคิดของ Tabá (1967) โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างเป็นมโนคติ โดยการ

- 1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 1.2 แจกแจงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- 1.3 จัดกลุ่มข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การแปลความหมายข้อมูล โดยการ

- 2.1 หาทิศทางความสัมพันธ์ของมโนคติ
- 2.2 อธิบายแนวทางและความสัมพันธ์ของมโนคติ

2.3 กำหนดสิ่งอ้างอิงของมโนคติ

ขั้นตอนที่ 3 การประยุกต์หลักการ โดยการ

3.1 ตั้งสมมติฐาน ทำนายผลที่จะเกิด

3.2 อธิบายหรือสนับสนุนคำทำนายและสมมติฐาน

3.3 ทดสอบคำทำนาย และสมมติฐาน

Beyer (1985) เสนอแนะแนวทางการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ประกอบด้วย

1.1 การแนะนำทักษะที่จะฝึก

1.2 ให้นักเรียนทบทวน ทักษะ กฎ ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

1.3 ให้นักเรียนใช้ทักษะเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด

1.4 ให้นักเรียนนึกทบทวนสิ่งที่คิดหรือสิ่งที่เกิดขึ้นในสมอง ขณะที่ทำ

กิจกรรม รวมทั้งเหตุผลที่ทำกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 2 ประกอบด้วย

2.1 ให้นักเรียนระบุทักษะที่ผู้เรียนคาดหวัง

2.2 ให้นักเรียนบรรยายกระบวนการและกฎที่วางแผนจะทำในขณะที่ใช้ทักษะ

2.3 ให้นักเรียนทำนายผลการใช้ทักษะของตนเอง

2.4 ให้นักเรียนตรวจสอบกระบวนการที่ใช้ขณะปฏิบัติกิจกรรม

2.5 ให้นักเรียนประเมินผลการใช้และวิธีการใช้ทักษะ

Joyce and Weil (1986) เสนอรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (inquiry Teaching Model) เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. เสนอสถานการณ์ปัญหา

2. รวบรวมข้อมูล

3. ตั้งสมมติฐาน

4. สรุปเป็นกฎเกณฑ์ในการแก้ปัญหา

Mactighe and Lyman (1988 อ้างถึงในอรุณี รัตนิวจิตร, 2543) เสนอรูปแบบการสอนเพื่อช่วยฝึกทักษะการคิด โดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ถามหรือเสนองานแก่นักเรียนโดยใช้คำถาม การอภิปราย

2. ให้เวลาแก่นักเรียนในการคิด

3. จับคู่ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

4. อภิปรายกลุ่มใหญ่

Guffey (2001) เสนอแนะแนวทางสำหรับพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอันประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ระบุปัญหาให้ได้ชัดเจน ว่าเป็นอะไร
2. รวบรวมข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการตอบปัญหา
3. ประเมินข้อมูลที่มีทั้งหมดอย่างถูกต้อง
4. พิจารณาแนวทางที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการตอบปัญหานั้น
5. เลือกคำตอบที่ดีที่สุด

สำหรับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของนักการศึกษาไทยในบริบทของสังคมไทย ดังแนวคิดของ พงษ์เทพ บุญศรีโรจน (2541) ที่กล่าวว่า คนไทยยังไม่ประสบความสำเร็จทางการใช้ความคิดให้เต็มศักยภาพเท่าที่ควร เนื่องจากการเรียนการสอนในห้องเรียนขาดความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจึงเสนอขั้นตอนการพัฒนาความคิดแบบง่าย ๆ คือ

1. คิดกำหนดปัญหาให้ชัดเจน
2. คิดหาคำตอบที่หลากหลาย
3. คิดพิจารณา ไตร่ตรอง วิเคราะห์ อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ และสมเหตุสมผล
4. คิดตัดสินใจว่าจะใช้คำตอบหรือวิธีการใดในการแก้ปัญหา บางครั้งอาจมีการทดลองเพื่อพิสูจน์ก่อนตัดสินใจ

McDonald (1993) ได้สรุปแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่านเป็นหลักการของการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีแนวคิด ดังนี้

1. บรรยากาศของการโต้ตอบของผู้สอนและผู้เรียนแทนการบรรยายเนื้อหาทั่วไป
2. ความคิดประสบการณ์ใหม่ ๆ ของผู้เรียนจะต้องเชื่อมโยงไปสู่ข้อความรู้
3. ความเข้าใจใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นจะถูกนำมาเสนอ พิจารณาและตรวจสอบ
4. คำสนทนาของผู้สอน และผู้เรียน จะแสดงถึงการมุ่งไปสู่การหยั่งรู้เกี่ยวกับทางเลือกและแนวคิดที่ใหม่ ๆ
5. พัฒนาการของความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ขึ้นอยู่กับการมีส่วนร่วมในการให้ความรู้โดยการสนทนา

6. กระบวนการทางเหตุผลที่เกิดขึ้น เมื่อเกิดบรรยากาศของความคิดสร้างสรรค์ที่ไม่ได้คาดคิดในชั้นเรียน

จากรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ช้างตันผู้วิจัยสรุปว่า ขั้นตอนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น ควรประกอบด้วย ขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเสนอปัญหา ประเด็น สถานการณ์หรือหลักการ เพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้คิด

ขั้นที่ 2 การจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนคิดโดยใช้สถานการณ์ต่าง ๆ ในการสนับสนุนการฝึก ได้แก่

กิจกรรมการคิด	การสนับสนุนการฝึกการคิด
- บอกตามความจำ อธิบาย นิยาม	- ผู้สอนใช้คำถามนำ
- รวบรวมข้อมูล ยกตัวอย่าง	- ให้ความเวลาในการคิด
- จำแนกประเภท จัดกลุ่ม	- สร้างสถานการณ์ที่เหมาะสม
- การวิเคราะห์	- ใช้เครื่องมือช่วยแนะขั้นตอนการคิด
- ประยุกต์หลักการ	- ร่วมมือกันคิด

ขั้นที่ 3 กระตุ้นให้นักเรียนบอกผลการคิดของตนเอง

ขั้นที่ 4 ให้นักเรียนฝึกการใช้ทักษะการคิด

ขั้นที่ 5 ให้นักเรียนประเมินผลว่ามีวิธีการคิด กระบวนการคิดอย่างไร

นอกจากปัจจัยด้านการเรียนการสอนที่ไม่ว่าจะเป็นสื่อการสอน และวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว นักออกแบบระบบการเรียนการสอนควรต้องคำนึงถึงการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนให้เอื้อต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วย เนื่องจากสิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอนถือเป็นปัจจัยที่สูงสุดปัจจัยหนึ่งที่สัมพันธ์กับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน (วัญญา ยิ้มยวน, 2547)

ดังนั้นนักออกแบบการเรียนการสอนจึงควรจัดบรรยากาศของการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ให้เกิดการยอมรับ และการให้โอกาสในการแสดงความคิดเห็น โดยผู้สอนมีหน้าที่สนับสนุนให้ผู้เรียนคิด ทำ สรุปและตัดสินใจโดยให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงพื้นฐานความคิดจากประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่ไปสู่การคิดสร้างสรรค์

องค์ความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นได้โดยตัวของผู้นั้นเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวการจัดการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

จากลักษณะการแสดงออกของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแนวทางการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่กล่าวข้างต้น สรุปแนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกเป็น 7 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการระบุประเด็นปัญหา ควรมีการแสดงออกโดยการระบุ หรือกำหนดประเด็นปัญหาที่ชัดเจนได้
2. ด้านการรวบรวมข้อมูล ควรมีการแสดงออกโดยการสังเกตปรากฏการณ์ต่าง ๆ ด้วยความเป็นปรนัย วิจัยตัดสินการรายงานจากการสังเกตได้ รู้จักค้นหาและเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
3. ด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ควรมีการแสดงออกโดยแสดงถึงข้อจำกัดของข้อมูลได้ และไม่ใช้การเดาในการหาข้อเท็จจริง
4. ด้านการระบุลักษณะข้อมูล ควรมีการแสดงออกโดยการจำแนกความแตกต่างหรือประเภทของข้อมูลได้และสามารถแสดงให้เห็นถึงแนวคิดที่ซ่อนอยู่เบื้องหลังข้อตกลงเบื้องต้นได้
5. ด้านการตั้งสมมติฐาน ควรมีการแสดงออกโดยทำให้ความสำคัญกับการตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา และมีการค้นหาทางเลือกอย่างหลากหลาย
6. ด้านการลงข้อสรุปโดยการชี้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย ควรมีการแสดงออกโดยมีความใจกว้าง แสวงหาเหตุผลอยู่เสมอ ความรู้ทันสมัย สามารถคิดอย่างมีเหตุผลจากข้อมูลที่มีอยู่ แล้วสรุปเป็นประเด็นได้ สามารถสังเกต ควบคุม แก้ไขกระบวนการคิดของตนเองได้ และสามารถตัดสินใจลงสรุปเมื่อมีเหตุผลพอเพียงได้
7. ด้านการประเมินผล ควรมีการแสดงออกโดยมีการยืนยันข้อสรุป เมื่อมีหลักฐานพอเพียงและพิจารณาข้อสรุปใหม่เมื่อมีหลักฐานหรือเหตุผลเพิ่มเติม

3.6 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เนื่องจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นนามธรรม เป็นกระบวนการของสมอง (Moore and Parker, 1986) ในการประเมินเพื่อวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะต้องอาศัยการตีความของกระบวนการคิดและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งมีผู้พัฒนาแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อใช้เป็นแบบวัดมาตรฐานหลายท่าน ที่เป็นคนไทย เช่น ชาลิตี เอี่ยมศรี (2536) เพ็ญพิศุทธิ์

เนคมานูร์กซ์ (2537) และยูพีดี ไตรติลันันท์ (2542) ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของ Watson and Glaser และ Ennis and Millman ซึ่งเป็นแบบวัดที่ได้รับการยอมรับและนิยมใช้ในการวิจัย เนื่องจากทั้ง 2 แบบวัดมีองค์ประกอบย่อยที่ชัดเจน สามารถแยกวัดได้เป็นรายทักษะ ดังนี้

1. แบบประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของ Watson and Glaser (Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal)

Watson and Glaser ได้สร้างและพัฒนาแบบสอบเพื่อวัดความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1937 จนถึงปี 1964 จนได้รับการยอมรับแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser เป็นแบบวัดที่มีลักษณะเป็นปรนัย มีความครอบคลุมและได้รับการยอมรับจากผู้ทรงคุณวุฒิ และนักจิตวิทยา ตลอดจนเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในสหรัฐอเมริกา

Watson and Glaser ได้เน้นกระบวนการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3 ลักษณะ คือ เจตคติ ความรู้ และทักษะ

1. เจตคติ หมายถึง ความสนใจในการแสวงหาความรู้ ความสามารถพิจารณาปัญหาตลอดจนมีนิสัยในการค้นหาหลักฐานมาสนับสนุนสิ่งที่อ้างว่าเป็นจริง
2. ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการอนุมาน การสรุปใจความสำคัญ และการสรุปเป็นกรณีทั่วไปโดยพิจารณาจากหลักฐานและการใช้หลักตรรกวิทยา
3. ทักษะ หมายถึง ความสามารถที่จะนำทั้งเจตคติ และความรู้ไปประยุกต์ใช้พิจารณาตัดสินปัญหา สถานการณ์ ข้อความหรือข้อสรุปต่าง ๆ ได้

แบบวัดนี้ประกอบด้วย การวัดความสามารถ 5 ด้าน คือ การอนุมาน การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น การนิรภัย การตีความ และการประเมินการอ้างเหตุผล เนื้อหาของแบบวัดเป็นสถานการณ์ที่พบในชีวิตประจำวัน รวมถึงข้อความรู้ ข่าวสาร การทดสอบความจริงในธรรมชาติ ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้เป็นเรื่องที่ต้องนำมาพิจารณา สำหรับการตัดสินใจเพื่อยอมรับหรือปฏิเสธอย่างสมเหตุสมผล โดยมีการวิเคราะห์ พิจารณาจากแหล่งข้อมูล และการใช้หลักตรรกวิทยา มีลักษณะดังนี้

1. ความสามารถในการอนุมาน (inference) เป็นความสามารถของบุคคลในการจำแนกระดับความน่าจะเป็นของข้อสรุปที่คาดคะเนจากสถานการณ์ว่าข้อสรุปนั้นเป็นไปได้จริงอย่างแน่นอน น่าจะเป็นจริงหรือสรุปไม่ได้ หรือน่าจะเป็นเท็จ

2. ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (recognition of assumptions) เป็นความสามารถของบุคคลในการจำแนกแยกแยะข้อมูล โดยอาศัยแนวคิดที่ได้ทำความเข้าใจเบื้องต้นในแง่มุมต่าง ๆ

3. ความสามารถในการสรุปเหตุผลเชิงนิรนัย (deduction) เป็นการสรุปโดยใช้เหตุผลอ้างอิง

4. ความสามารถในการตีความ (interpretation) เป็นความสามารถในการแปลความหมายของข้อมูลและเหตุการณ์ที่ปรากฏ

5. ความสามารถในการประเมิน การอ้างเหตุผล (evaluation of arguments) แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser ที่สร้างอย่างมีระบบและใช้กันแพร่หลาย มี 2 รูปแบบ คือ แบบ Y และ Z เป็นแบบที่ใช้สอบนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึงผู้ใหญ่ ซึ่งเป็นแบบเขียนตอบ

แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser แบบ Y มีจำนวนข้อคำถามทั้งสิ้น 100 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบวัดประมาณ 60 นาที ลักษณะของแบบวัดเป็นการกำหนดสถานการณ์ปัญหา ข้อความ ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่พบในชีวิตประจำวัน ในระบบสังคมประชาธิปไตย เช่น ปัญหาการเมือง เศรษฐกิจสังคม สภาพดินฟ้าอากาศ การทดลองทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจได้จากการทำงาน การอ่านหนังสือพิมพ์ หรือวารสารต่างๆ การได้ฟังหรือการมีส่วนร่วมในการอภิปรายประเด็นปัญหา ลักษณะการตอบมีตัวเลือกให้เลือก 2-5 ตัวเลือกในแต่ละข้อมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.86 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.48-0.74 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.34

2. แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis (Ennis, 1985)

การประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวทฤษฎีของ Ennis ซึ่งได้อธิบายการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ว่าเป็นการคิดที่เน้นการหาเหตุผล ไตร่ตรองนำไปสู่การตัดสินใจที่จะเชื่อหรือปฏิบัติ

องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวคิดของ Ennis เน้นความสามารถ 6 ประการ คือ

1. ความสามารถในการหาความชัดเจนเบื้องต้น เมื่อมีสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง สามารถบอกถึงว่า ใคร ทำอะไร ที่ไหน วิเคราะห์เนื้อเรื่อง ความเหมือน

ความต่าง รวมถึงเหตุผล เนื้อเรื่อง และข้อสรุป ตอบปัญหาในข้อมูลได้อย่างครบถ้วน และชัดเจน อย่างมี เหตุผล

2. ความสามารถในการพิจารณาข้อมูลพื้นฐาน พิจารณาความน่าเชื่อถือของ แหล่งข้อมูล ความขัดแย้ง หรือเหมือนกันของข้อมูลสังเกต คำที่บอกถึงความเป็นเหตุและผล

3. ความสามารถในการสรุปอ้างอิงโดยใช้เหตุผล

3.1 การใช้เหตุผลเชิงนิรนัย (deductive) เป็นการสรุปเหตุผลจากส่วนใหญ่ ไปส่วนย่อย

3.2 การใช้เหตุผลเชิงอุปนัย (inductive) เป็นการสรุปเหตุผลจากส่วนย่อย ไปส่วนใหญ่

3.3 การกำหนดข้อสันนิษฐาน และอธิบายข้อสันนิษฐานด้วยเหตุผล ความเป็นไปได้และเลือกข้อสรุปที่ไม่ดีออก

4. ความสามารถในการตัดสินคุณค่า เน้นความสามารถในการแปลความหมาย การตัดสินว่า ดี-ไม่ดี สำคัญ-ไม่สำคัญ

5. ความสามารถในการระบุความชัดเจนขั้นสูง เน้นความสามารถในการ วิเคราะห์วินิจฉัย และตีความได้ถูกต้อง และพิจารณาเงื่อนไขที่จำเป็น และเพียงพอในเหตุผล และข้อมูลในสถานการณ์นั้น ๆ

6. ความสามารถในการตัดสินปัญหา และใช้กลยุทธ์การแก้ปัญหา โดยเน้นที่ ความสามารถ ในการเลือกเกณฑ์ตัดสินใจแก้ปัญหาและทางเลือกในการแก้ปัญหาหลาย ๆ ทาง

แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั่วไป เป็นแบบวัดที่พยายามให้ ครอบคลุมการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งหมด แบบวัดนี้มีทั้งชนิดที่เป็นแบบเลือกคำตอบ ได้แก่ แบบสอบ Cornell Critical Thinking Test, Level X, Level Z โดย Ennis and Millman (1985) และแบบวัดที่เป็นแบบความเรียง ได้แก่ The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test โดย Ennis and Weir (1985)

2. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉพาะด้าน เป็นแบบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ที่มุ่งเฉพาะด้านลักษณะเลือกคำตอบ ได้แก่ Cornell Class-Reasoning Test Form X. โดย Ennis, Gardiner, Morrow, Taulus and Ringel (1964) Cornell conditional Reasoning Test, Form X โดย Ennis, Gardiner, Guzzetta, Morrow, Panlus and Ringel (1964) เป็นข้อสอบอัตนัย ใช้เวลาในการทำ 40 นาที ทดสอบค่าความเที่ยงโดยวิธี Inter-rater

มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.82-0.86 ทดสอบความตรงเชิงเนื้อหายังไม่ชัดเจน ประเมินโดยวิธีอิงเกณฑ์

แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis ที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั่วไป Ennis ได้ร่วมกับ Millman พัฒนาขึ้น ในปี 1985 คือ Cornell Critical Thinking Test เครื่องมือชุดนี้มี 2 ระดับ คือ Level X ใช้วัดในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงนักศึกษาระดับวิทยาลัย ชั้นปีที่ 2 และ Level Z ใช้วัดนักเรียนระดับมัธยมปลายนักศึกษาระดับวิทยาลัยและผู้ใหญ่ มีการทดสอบแบบวัด ค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร KR 20 และ KR 21 แบบวัด Level X มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.67-0.90 แบบวัด Level Z มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.50-0.77 การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา ลักษณะของแบบวัดเป็นแบบปรนัย จำนวน 52 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที เป็นการประเมินแบบอิงกลุ่ม

ในแบบวัด มีองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1. การนิยามและทำให้กระจ่าง (define and clarify)
2. การพิจารณาตัดสินข้อมูล (judge information)
3. การอ้างอิงเพื่อการแก้ปัญหาและลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล (infer solve problem and draw reasonable conclusions)

องค์ประกอบหลักในแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis (1985) ดังรายละเอียดในตารางที่ 9 ดังนี้

ตารางที่ 9 แสดงองค์ประกอบหลักในแบบวัตการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis (1985)

การนิยาม และทำให้กระจ่าง	การพิจารณาตัดสินข้อมูล	การอ้างอิงเพื่อการแก้ปัญหา และลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล
1. ความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา ระบุข้อสรุป (identify conclusions)	1. การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (determine credibility of sources and observation)	1. การอ้างอิงข้อสรุปด้วยเหตุผลเชิงอุปนัย (infer and judge inductive conclusions)
2. ระบุเหตุผลทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ (identify reasons)	2. การตัดสินความเกี่ยวข้องของข้อมูลกับปัญหา (determine relevance)	2. การอ้างอิงข้อสรุปด้วยเหตุผลเชิงนิรนัย (infer and judge deductive conclusions)
3. การตั้งคำถามให้เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ (Identify appropriate question to ask)	3. การตระหนักในความคงเส้นคงวาของข้อมูล (recognize consistency)	3. การทำนายผลที่น่าจะเกิดตามมา (predict probable consequences)
4. การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (identify assumptions)		

จากการศึกษาแบบวัตการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า การวัตการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะใช้แบบสอบที่สร้างขึ้นตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัต ซึ่งพบว่าจุดมุ่งหมายในการวัตนั้นจะแตกต่างกันออกไปตามแนวคิดหรือทฤษฎีที่ใช้เป็นหลักในการอ้างอิง หรือแตกต่างกันไปตามนิยามของสิ่งที่ต้องการวัตที่ได้กำหนดขึ้น นั่นคือในการพัฒนาแบบสอบจะต้องคำนึงถึงนิยามของสิ่งที่ต้องการวัต องค์ประกอบ หรือโครงสร้างของสิ่งที่ต้องการวัตตามแนวคิดหรือทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานรวมทั้งกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการวัต จากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาแบบสอบตามขั้นตอนเพื่อให้ได้แบบสอบที่เป็นมาตรฐาน นั่นคือเป็นแบบสอบที่มีความเที่ยง (reliability) และมีความตรง (validity) ตามเกณฑ์ที่ต้องการ (เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์, 2537)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามกรอบแนวคิดของ Norris and Ennis (1989) ใน 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การสรุปแบบนิรนัย
2. การให้ความหมาย
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต
4. การสรุปแบบอุปนัย
5. การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย
6. การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

ในการวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ในการวิจัยครั้งนี้จึงใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z ใช้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา (Ennis and Millman, 1985) โดยนำมาแปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทย มีลักษณะเป็นคำถามแบบปรนัย 3 ตัวเลือก ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถาม 52 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 50 นาที

3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Hudgin and Edelman (1988) ศึกษาผลสอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการนำตนเองของนักเรียนเกรด 4-5 เพื่อทดสอบว่าการสอนทักษะการนำตนเองมีผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือไม่ โดยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกทักษะในการนำตนเองซึ่งประกอบด้วยชุดของกระบวนการเกี่ยวกับการควบคุม การตรวจสอบการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนต้องนำมาใช้ในการควบคุมตนเองในการกำหนดเป้าหมายของงาน การดำเนินการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ การติดตามผลการปฏิบัติงานรวมทั้งการกำหนดทิศทางเกี่ยวกับกระบวนการคิด ผู้สอนจะลดบทบาทในการควบคุมให้น้อยลง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีความสามารถสูงกว่ากลุ่มควบคุม ในด้าน

1. การนำทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถในการใช้ข้อมูลให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา และ
3. คุณภาพของคำตอบ

Shepperd (1998) ศึกษารูปแบบการเรียนรู้โดยวิธีตั้งคำถาม (probe method) ที่มีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของเด็กปัญญาเลิศ เกรต 4-5 กลุ่มทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบตั้งคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการเรียนแบบร่วมมือ และใช้แหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุมใช้การเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุพรรณิ สุวรรณจรัส (2543) ศึกษาผลของการใช้เทคนิคผังทางปัญญา ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา จำนวน 10 กิจกรรม ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ระยะ คือ 1) ก่อนการทดลอง 2) หลังการทดลอง 3) ระยะติดตามผล ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีค่าเฉลี่ยคะแนน การคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่า นักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีค่าเฉลี่ยคะแนน การคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01
3. ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนน การคิดอย่างมีวิจารณญาณภายหลังการทดลองกับระยะติดตามผลของนักเรียนในกลุ่มทดลอง

วรรณุช เนตรพิศาลวานิช (2544) พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับพยาบาลวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลวิชาชีพ ที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 42 คน แบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5-6 คน โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกอบรมตามรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ติดต่อสื่อสารโดยใช้การพูดคุย ส่งข่าวสาร โดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว กระดานสนทนา ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การฝึกอบรม 2) วิธีการฝึกอบรม และ 3) กิจกรรมการฝึกอบรม
2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น พบว่า หลังการฝึกอบรมพยาบาลวิชาชีพมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบในการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ในประเด็นการจัดกิจกรรมความร่วมมือ การปฏิสัมพันธ์กลุ่มบนเว็บ การออกแบบรูปแบบการฝึกอบรม และความพร้อมของอุปกรณ์ในหน่วยงาน

วิไลพร สุตันไชยนนท์ (2546) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ของสถานการณ์ปัญหาที่นำเสนอบนเว็บเป็นภาพประกอบคำบรรยายและข้อความ และการสนับสนุนการเรียน ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาทันตแพทย์ กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง คือ นักศึกษาทันตแพทย์ชั้นปีที่ 1 และ 2 มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2546 จำนวน 80 คน แบ่งการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ตามลักษณะของสถานการณ์ปัญหาและการสนับสนุนการเรียน แบ่งได้ดังนี้ 1) ได้รับสถานการณ์ปัญหาที่นำเสนอบนเว็บเป็นข้อความและมีติวเตอร์ 2) ได้รับสถานการณ์ปัญหาที่นำเสนอบนเว็บเป็นภาพประกอบคำบรรยายและมีติวเตอร์ 3) ได้รับสถานการณ์ปัญหาที่นำเสนอบนเว็บเป็นข้อความและไม่มีติวเตอร์ 4) ได้รับสถานการณ์ปัญหาที่นำเสนอบนเว็บเป็นภาพประกอบคำบรรยายและไม่มีติวเตอร์ เนื้อหาที่ใช้ในการเรียน คือ ทักษะที่สำคัญของวิชาทันตแพทย์ การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้แบบวัด Cornell Critical Thinking Test (Level Z) จากการศึกษาพบว่า

1. ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ปัญหาและการสนับสนุนการเรียน ต่อค่าคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาทันตแพทย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. สถานการณ์ปัญหาที่นำเสนอบนเว็บสองลักษณะคือ ภาพประกอบคำบรรยายและข้อความในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไม่มีความแตกต่างกันในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาทันตแพทย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การสนับสนุนการเรียนแบบมีติวเตอร์กับไม่มีติวเตอร์ ในการเรียนการสอนใช้ปัญหาเป็นหลัก ไม่มีความแตกต่างกันในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาทันตแพทย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนา รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

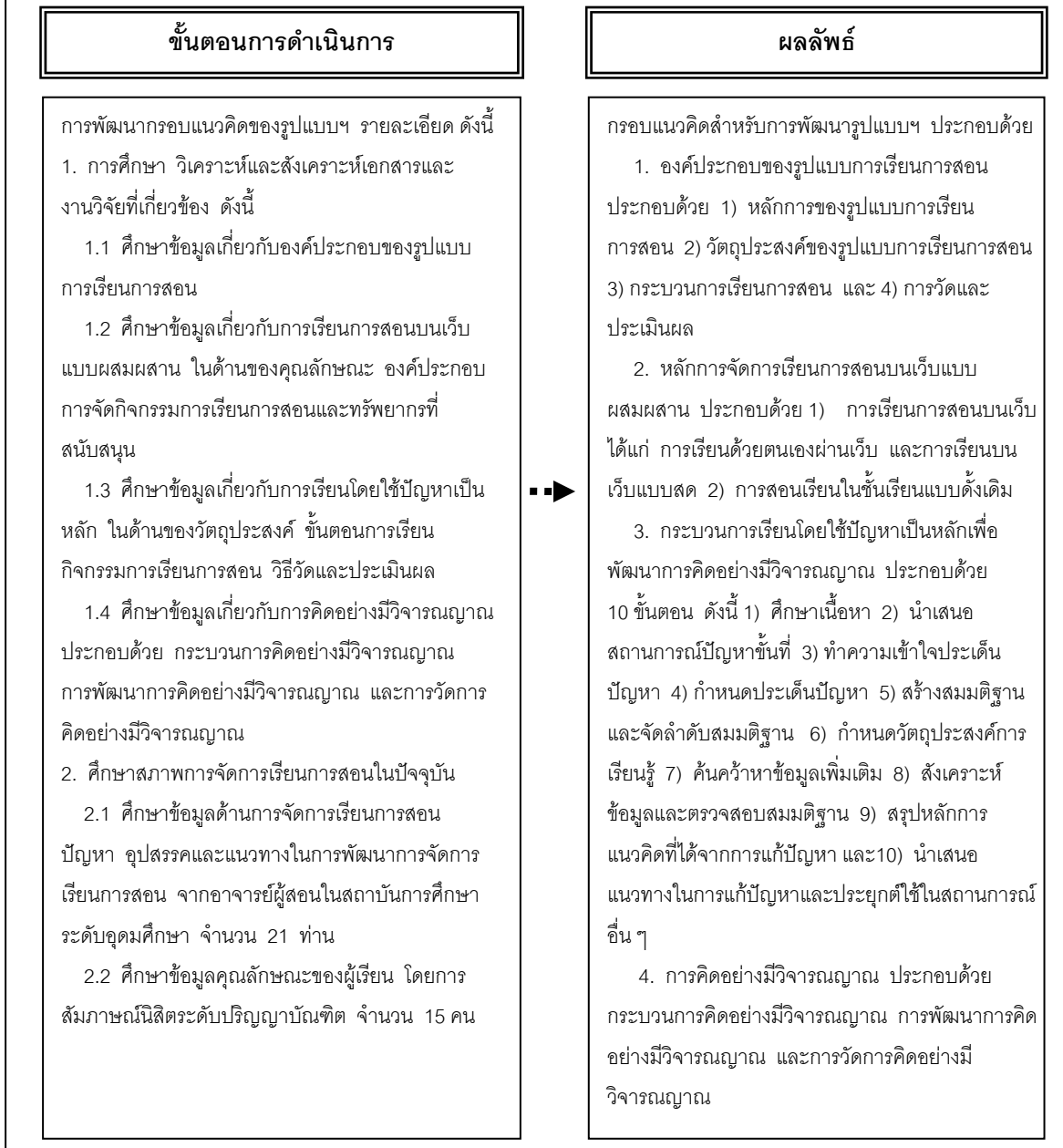
ระยะที่ 2 การพัฒนา รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ระยะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ทั้งนี้สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยทั้ง 4 ระยะ เป็นแผนภูมิ ดังนี้

**การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนากรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้
ปัญหาเป็นหลักฯ**

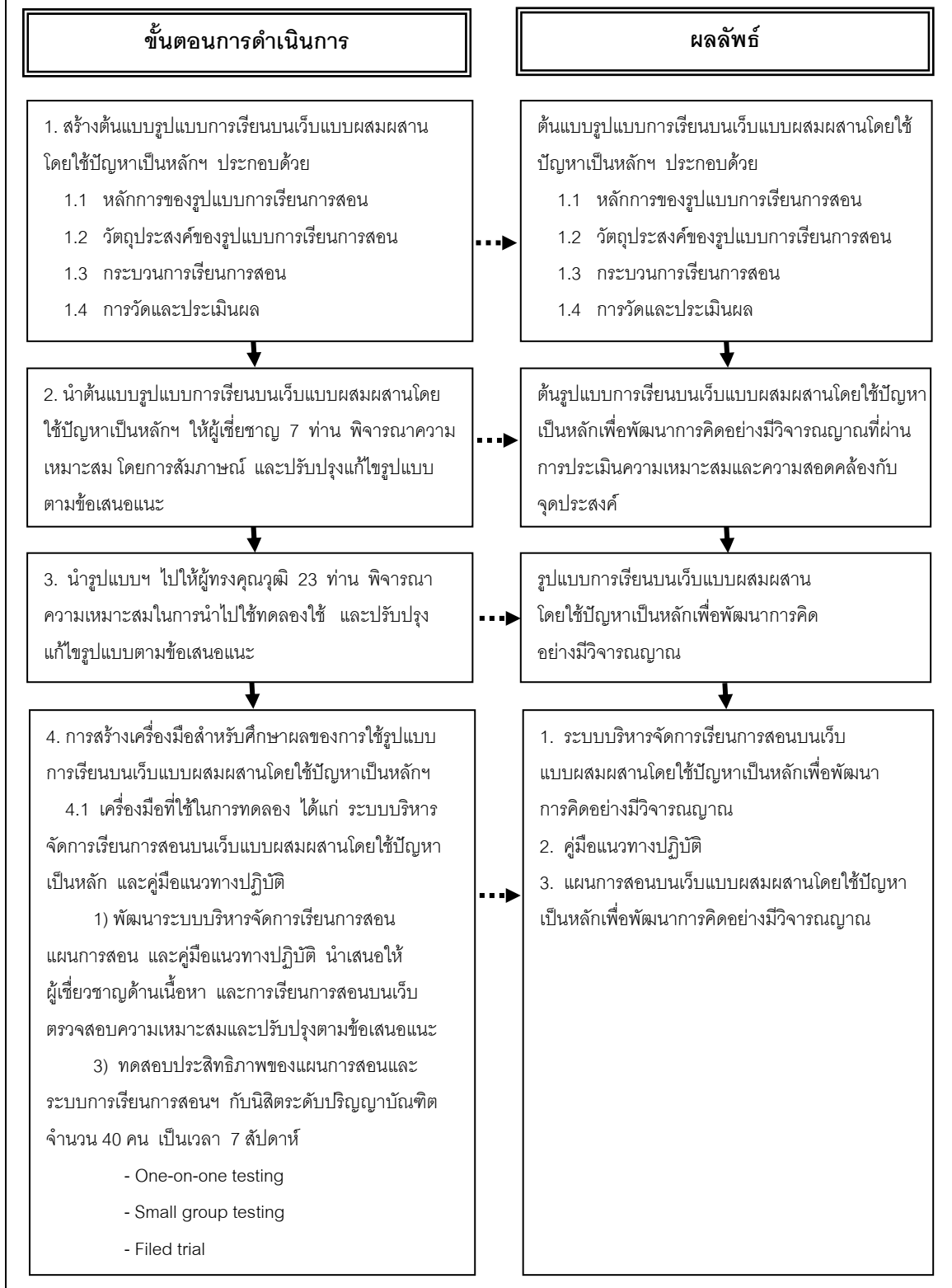


การวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ

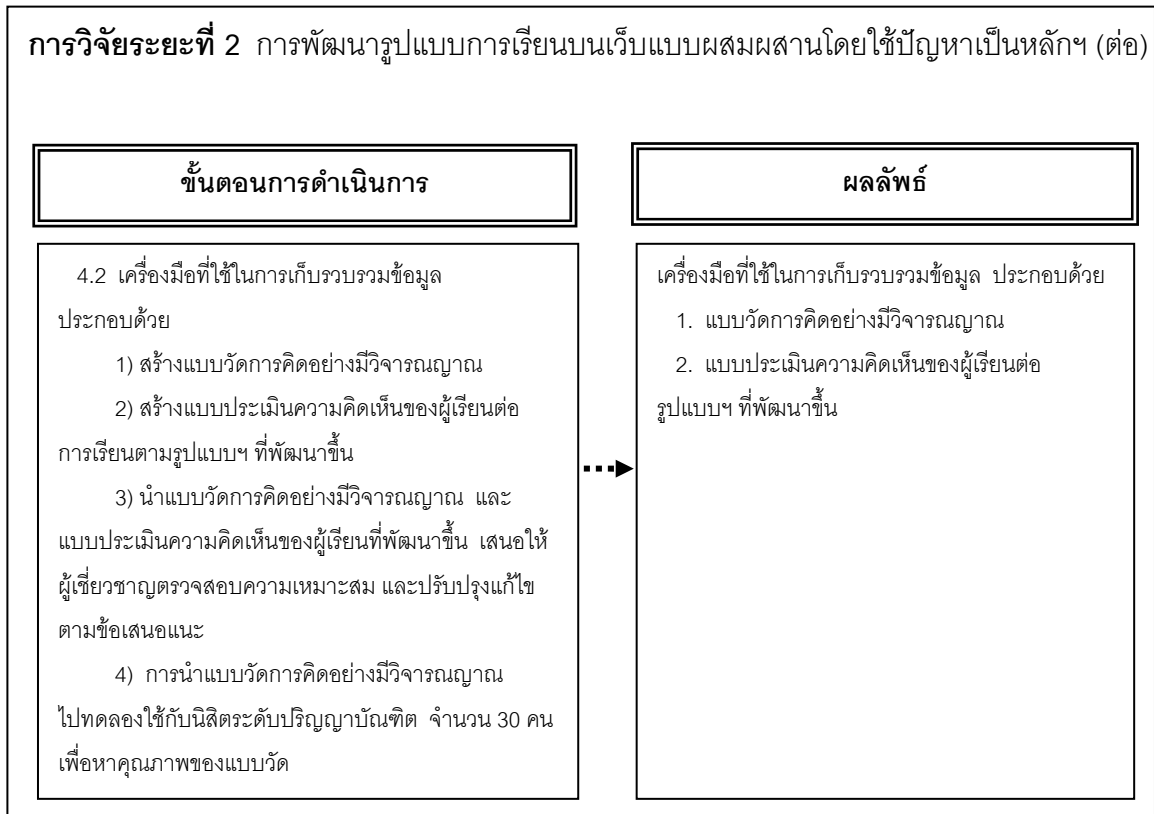
การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนากรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก



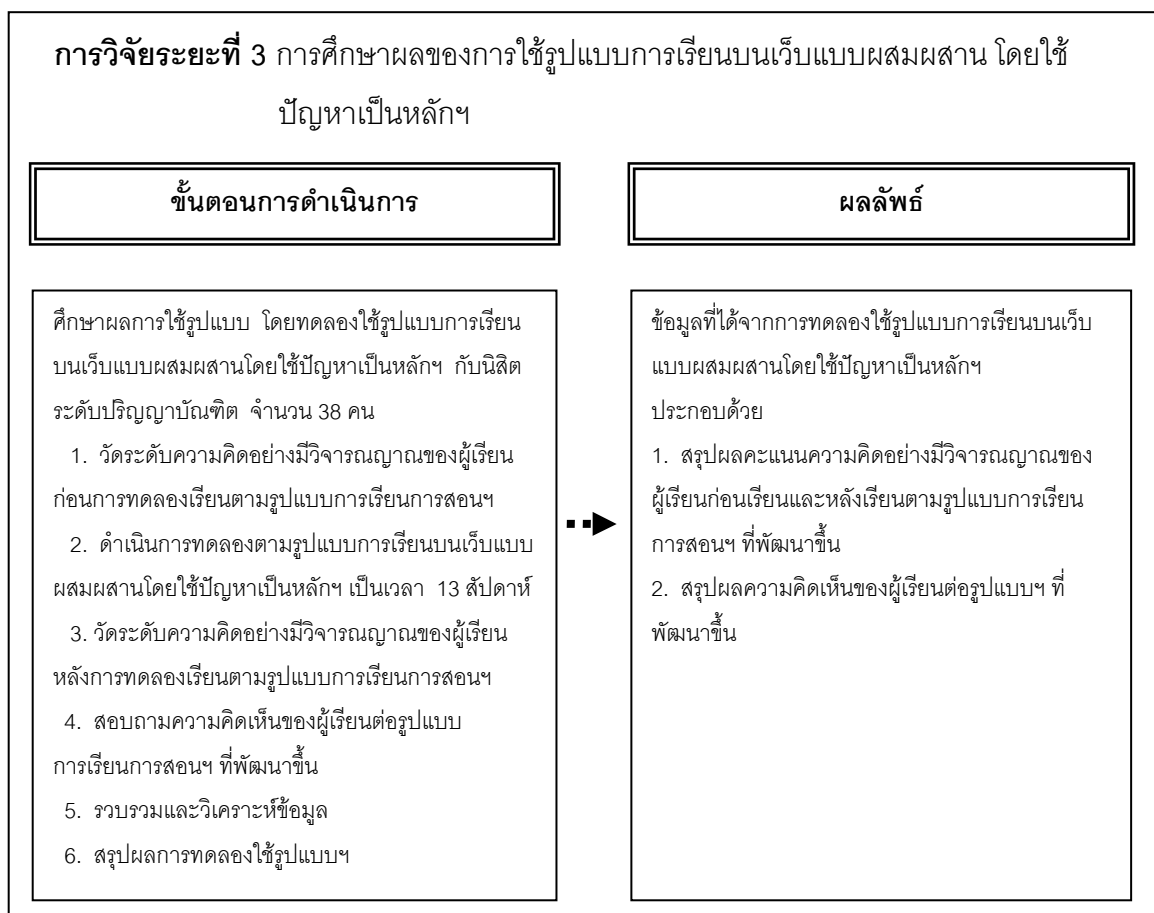
การวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก



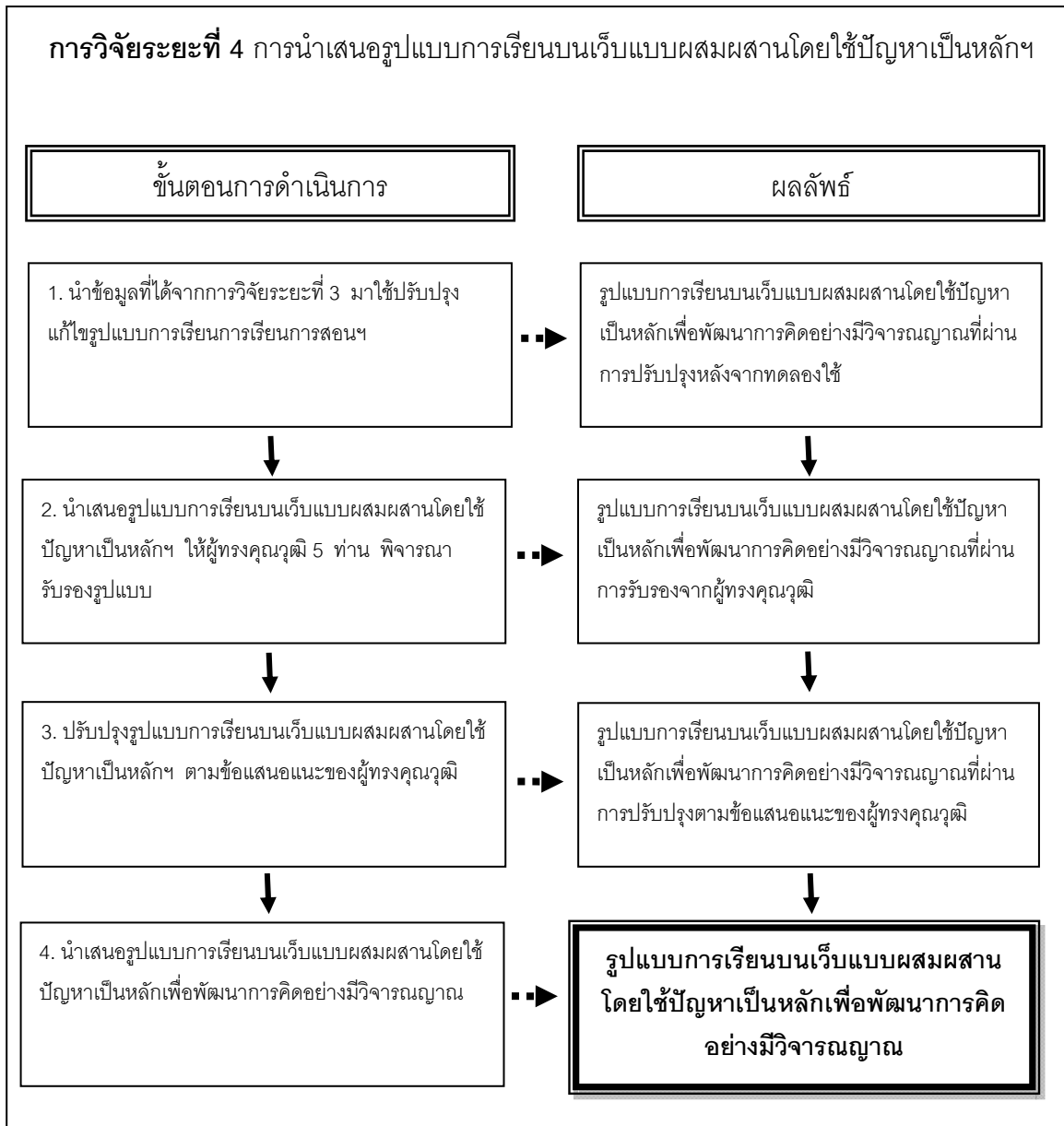
การวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ (ต่อ)



การวิจัยระยะที่ 3 การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ



การวิจัยระยะที่ 3 การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหา
เป็นหลักฯ



แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ

การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนารอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การพัฒนารอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระยะที่ 1 ของการวิจัยเป็นการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูล เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน โดยมีการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. การศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ดำเนินการโดยศึกษาและวิเคราะห์หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ของนักออกแบบระบบการเรียนการสอน คือ Arends (1997), Anderson (1997), Joyce and Weil (2000) และทิสนา แชมมณี (2545) โดยนำหลักการ แนวคิดที่สอดคล้องกัน มากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

Joyce and Weil (2000)	Arends (1997)	Anderson (1997)	ทิสนา แชมมณี (2545)	สรุป
ทฤษฎี หรือหลักการ ที่เป็นพื้นฐานของ รูปแบบ	หลักการ ตามทฤษฎี ที่ใช้เป็นแนวคิด พื้นฐาน	หลักการของรูปแบบ	ปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือ ความเชื่อที่เป็น พื้นฐานของรูปแบบ การเรียนการสอนนั้น	องค์ประกอบที่ 1 หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐาน ของรูปแบบ
แนวทางในการ ออกแบบกิจกรรม การเรียนการสอน	ผลการเรียนรู้ที่ ต้องการ	วัตถุประสงค์ของ รูปแบบ	การบรรยายและ อธิบายสภาพหรือ ลักษณะของการจัด	องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของ รูปแบบ

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน (ต่อ)

Joyce and Weil (2000)	Arends (1997)	Anderson (1997)	ทิศนา แชมมณี (2545)	สรุป
และสิ่งแวดล้อม ในการเรียนการสอน			การเรียนการสอน ที่สอดคล้องกับ หลักการที่ยึดถือ	
วิธีการสอนและวิธี เรียนที่จะช่วยให้การ เรียนการสอนบรรลุ วัตถุประสงค์ที่ กำหนดไว้	วิธีการสอนที่จะ ทำให้การสอนบรรลุ วัตถุประสงค์	หลักฐานที่แสดงการ ยอมรับประสิทธิภาพ ของรูปแบบ	การจัดระบบ คือ มี การจัดองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบของ ระบบให้สามารถนำ ผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย ของระบบหรือ กระบวนการที่ กำหนดไว้	องค์ประกอบที่ 3 วิธีการและกิจกรรม การเรียนการสอน ที่จะช่วยให้บรรลุ ตามวัตถุประสงค์ ของรูปแบบ
การประเมินผลที่จะ แสดงให้เห็นผลที่ คาดว่าจะเกิดขึ้นกับ ผู้เรียนซึ่งเป็นผลจาก การใช้รูปแบบ	สิ่งแวดล้อมใน การสอน		การอธิบายหรือให้ ข้อมูลเกี่ยวกับวิธี สอนและเทคนิคการ สอนต่าง ๆ ที่จะช่วย ให้กระบวนการเรียน การสอน นั้น ๆ เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด	องค์ประกอบที่ 4 การวัดและการ ประเมินผลการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ของ รูปแบบ

จากตารางที่ 10 การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 องค์ประกอบ คือ

องค์ประกอบที่ 1 หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบ

องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

องค์ประกอบที่ 3 วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

องค์ประกอบที่ 4 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

1.2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ ข้อมูล ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ในด้านของคุณลักษณะ องค์ประกอบ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและทรัพยากรที่สนับสนุน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ดำเนินการโดยศึกษาและวิเคราะห์หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานของนักการศึกษา คือ Oliver, 2000; Coil and Moonen,2001; Singh and Reed, 2001; Smith, 2001; Driscoll, 2002; Garnham and Kaleta, 2002; Valiathan, 2002; Australian National Training Authority's, 2003; Singh, 2003; Thorne, 2003; Voos, 2003; Finn and Bucci, 2004; Harriman, 2004; Rovai and Jordan, 2004; Rochester Institute, 2004; Toporski and Foley, 2004; Alvarez 2005; NSW, 2005; Taraddi and Pokrajac, 2005; Johnson, McHugo and Hall, 2006; Nick Van Dam,2006 ; Bonk, 2007; วิชิตา รัตนเพียร, 2548 โดยนำหลักการ แนวคิดที่สอดคล้องกันมากำหนดเป็นองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 11 - 12

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

Thorne (2003)	Valiathan (2002)	วิชิตา รัตนเพียร (2548)	สรุป
องค์ประกอบ offline - การเรียนในที่ทำงาน - ผู้สอน ผู้ชี้แนะ ที่ปรึกษา ในห้องเรียน - ห้องเรียน - สื่อสิ่งพิมพ์ - สื่ออิเล็กทรอนิกส์	การเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียน (face to face classroom)	การเรียนการสอนเรียนในห้องเรียน (traditional classroom)	การเรียนการสอนเรียนในห้องเรียน (traditional classroom)
องค์ประกอบ online - เนื้อหาออนไลน์ - ผู้สอน ผู้ชี้แนะ ที่ปรึกษา อิเล็กทรอนิกส์	การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (self pace e-Learning)	การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (self pace e-Learning)	การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) - การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (self pace e-

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (ต่อ)

Thorne (2003)	Valiathan (2002)	วิชุดา รัตนเพียร (2548)	สรุป
- การเรียนรู้ร่วมกันแบบ ออนไลน์ - การจัดการความรู้แบบ ออนไลน์ - เว็บไซต์ - การเรียนผ่านระบบ เครือข่ายไร้สาย			learning) - การเรียนบนเว็บแบบสด (live e-Learning)
	การเรียนบนเว็บแบบสด (live e-Learning)	การเรียนบนเว็บแบบสด (live e-Learning)	

จากตารางที่ 11 การวิเคราะห์และสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน สรุปว่า การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บและกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน ดังนี้

1. การเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วย การเรียนด้วยตนเองบนเว็บและการเรียนบนเว็บแบบสด สำหรับเนื้อหาภาคทฤษฎี
2. การเรียนการสอนเรียนในห้องเรียนสำหรับเนื้อหาภาคปฏิบัติ

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็นการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (Smith, 2001; Coil and Moonen, 2001; Garnham and Kaleta, 2002; Voos, 2003; Thorne, 2003; Harriman, 2004; Rochester Institute, 2004; NSW, 2005)	<p>1. รูปแบบและกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ</p> <p>1.1 การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction/ online) ประกอบด้วย การเรียนด้วยตนเองบนเว็บและการเรียนบนเว็บแบบสด โดยการเรียนผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) สำหรับเนื้อหาภาคทฤษฎี</p>

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บแบบ
ผสมผสาน (ต่อ)

หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
<p>การออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จำเป็นต้องใช้หลักการออกแบบระบบการเรียนการสอน (ISD) ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้เรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน จุดมุ่งหมายในการเรียน กิจกรรมระหว่างการจัดการเรียนการสอน ทักษะ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต้องรู้ก่อนการเรียน เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน กลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ในการประเมินผล และระบบโครงข่ายพื้นฐาน (Singh and Reed, 2001; Alvarez 2005; วิชิตา รัตนเพียร, 2548)</p> <p>แนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วย (Oliver, 2000) การเลือกบริบทการเรียนรู้ที่มีความหมาย เลือกกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนที่จะเลือกเนื้อหา เลือกภาระงานที่มีลักษณะปลายเปิดและไม่มีคำตอบที่ชัดเจน จัดทำแหล่งข้อมูลออนไลน์ให้มีความสมบูรณ์ จัดให้มีเครื่องมือในการสนับสนุนการเรียนรู้ และควรใช้การประเมินผลตามสภาพจริง</p> <p>กลยุทธ์สำหรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ควรประกอบด้วย (Toporski and Foley, 2004) การสร้างปฏิสัมพันธ์ในการเรียน การสร้างแรงจูงใจในการเรียนโดยการใช้สิ่งแปลกใหม่ ใช้การเรียนรู้ด้วยความหมายในบริบทที่แท้จริง จัดการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่หลากหลาย ใช้กลยุทธ์การเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ร่วมกันเน้นการแลกเปลี่ยน</p>	<p>1.2 การเรียนการสอนเรียนในห้องเรียน (face to face traditional classroom/ off line) โดยเรียนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำหรับเนื้อหาภาคปฏิบัติ</p> <p>2. การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ใช้ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล</p> <p>3. องค์ประกอบที่ควรพิจารณาในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย</p> <p>3.1 หลักการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน</p> <p>3.2 กระบวนการเรียนการสอน</p> <p>3.3 กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>3.4 วิธีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ</p> <p>3.5 บทบาทผู้เรียน</p> <p>3.6 บทบาทผู้สอน</p> <p>3.7 ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนบนเว็บ</p> <p>4. กระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย</p> <p>4.1 ขั้นตอนเตรียมการก่อนการเรียนการสอน</p> <p>4.2 ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน</p>

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (ต่อ)

หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
<p>ประสบการณ์ และลดภาระด้านพุทธิปัญญาของผู้เรียนโดยไม่ให้ข้อมูลที่มากเกินไปในเวลาเดียวกัน</p> <p>กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียน กิจกรรมการเรียนบนเว็บแบบสด และการเรียนบนเว็บด้วยตนเอง (Self-paced learning) (Valiathan, 2002) ร่วมกับการบูรณาการเทคนิคการสอน การใช้สารสนเทศบนเว็บ การติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่าย การใช้ความรู้ร่วมกัน และการใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน (Finn and Bucci, 2004)</p> <p>การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานสำหรับการเรียนในระดับปริญญาบัณฑิต ควรใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ทรัพยากรออนไลน์ เช่น เนื้อหาวิชา งานที่มอบหมาย เครื่องมือสนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือ (CSCL) การประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนแบบบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่เน้นการเรียนแบบเผชิญหน้า เนื้อหาของบทเรียนแบบออนไลน์ (online content) จะครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมแทนการเรียนแบบเผชิญหน้า โดยการออกแบบระบบต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในการเรียนให้ใกล้เคียงกับห้องเรียนแบบดั้งเดิมโดยจัดให้มีการถามปัญหา การมอบหมายงานและการสร้างชิ้นงาน (project) โดยผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติการภายในห้องปฏิบัติการ และฝึกทบทวนความรู้ในเนื้อหานำไปใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียนอย่างอิสระด้วยการเรียนแบบ</p>	<p>5. กลยุทธ์ในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ประกอบด้วย</p> <p>5.1 ได้รับความสนใจและสร้างแรงจูงใจในการเรียน</p> <p>5.2 ใช้ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนที่หลากหลาย และใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ในบริบทของการเรียนรู้ร่วมกัน</p> <p>5.3 จัดการเรียนรู้ที่มีความหมายเพื่อสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถนำไปใช้ได้จริง</p> <p>5.4 ใช้กลยุทธ์การเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ร่วมกันเน้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>5.5 จัดให้มีทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์</p> <p>5.6 จัดให้มีการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเรียนผ่านระบบออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.7 จัดให้มีเครื่องมือสนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือ เช่น ห้องสนทนา กระดานเสกนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เว็บบล็อก และข้อความสั้น</p> <p>5.8 ใช้วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง</p> <p>6. ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ได้แก่</p> <p>6.1 ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น</p> <p>6.2 สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น</p> <p>6.3 ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย</p>

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บแบบ
ผสมผสาน (ต่อ)

หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสาน
<p>ออนไลน์โดยมีตัวเตอรืเป็นผู้คอยชี้แนะเมื่อเกิดปัญหา ซึ่งการเรียนแบบนี้สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ด้วยตนเอง (Johnson, McHugo and Hall, 2006)</p> <p>ขั้นตอนหลักในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ 1) การนำเสนอข้อมูล 2) การแนะแนวทางปฏิบัติให้แก่ผู้เรียน 3) การให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ และ 4) การประเมินผลการเรียน (Driscoll, 2000)</p> <p>กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ท้าทาย ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล และศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น (Driscoll, 2002) และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นได้เนื่องจากการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงบทบาทในการเรียนมากขึ้น (Johnson, McHugo, Hall, 2006) ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Taraddi and Pokrajac, 2005) ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด (Singh, 2003; Rochester Institute, 2004) เป็นการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นสำหรับผู้เรียนทุกคน (Australian National Training Authority's, 2003) โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ (Harriman, 2004) ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่กระฉับกระเฉง (active learning) ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความกระฉับกระเฉงในการเรียนรู้ (active learner) และ</p>	<p>6.4 ให้เกิดการเรียนรู้ที่กระฉับกระเฉง ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความกระฉับกระเฉงในการเรียนรู้</p> <p>6.5 สนับสนุนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน และผู้เรียนกับผู้สอน</p> <p>6.6 ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงบทบาทในการเรียนมากขึ้น</p> <p>6.7 ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้มากขึ้น</p>

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (ต่อ)

หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
สามารถลดเวลาในการเข้าชั้นเรียนได้ (Garnham and Kaleta, 2002) นอกจากนี้การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานยังมีส่วนสนับสนุนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน และผู้เรียนกับผู้สอนโดยการติดต่อแบบส่วนตัว ช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น (Thorne, 2003) และช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้มากขึ้น (Rovai and Jordan, 2004)	

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน สรุปสาระสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ได้ดังนี้

1. รูปแบบและกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ
 - 1.1 การเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วย การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ และการเรียนบนเว็บแบบสด โดยเรียนผ่านระบบบริหารจัดการเรียนรู้สำหรับเนื้อหาภาคทฤษฎี
 - 1.2 การเรียนการสอนเรียนในห้องเรียน โดยเรียนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับเนื้อหาภาคปฏิบัติ
2. การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ใช้ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ
 - 2.1 ขั้นการวิเคราะห์
 - 2.2 ขั้นการออกแบบ
 - 2.3 ขั้นการพัฒนา
 - 2.4 ขั้นการนำไปใช้
 - 2.5 ขั้นการประเมินผล
3. องค์ประกอบที่ควรพิจารณาในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ คือ
 - 3.1 หลักการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
 - 3.2 กระบวนการเรียนการสอน

- 3.3 กิจกรรมการเรียนการสอน
- 3.4 วิธีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ
- 3.5 บทบาทผู้เรียน
- 3.6 บทบาทผู้สอน
- 3.7 ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนบนเว็บ
4. กระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ
 - 4.1 ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน
 - 4.2 ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน
5. กลยุทธ์ในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ประกอบด้วย
 - 5.1 ให้ความสำคัญและสร้างแรงจูงใจในการเรียน
 - 5.2 ใช้ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนที่หลากหลายและใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้
ในบริบทของการเรียนรู้ร่วมกัน
 - 5.3 จัดการเรียนรู้ที่มีความหมายเพื่อสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถ
นำไปใช้ได้จริง
 - 5.4 ใช้กลยุทธ์การเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ร่วมกันเน้นการแลกเปลี่ยน
ประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
 - 5.5 จัดให้มีทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์
 - 5.6 จัดให้มีการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนผ่านระบบออนไลน์
ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 5.7 ใช้วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง
6. ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ได้แก่
 - 6.1 ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น
 - 6.2 สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น
 - 6.3 ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย
 - 6.4 ให้เกิดการเรียนรู้ที่กระฉับกระเฉงทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความกระฉับกระเฉงใน
การเรียนรู้
 - 6.5 สนับสนุนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน และผู้เรียนกับผู้สอน
 - 6.6 ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงบทบาทในการเรียนมากขึ้น
 - 6.7 ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้มากขึ้น

1.3 ศึกษาข้อมูล ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน วิธีวัดและประเมินผลการเรียน

วิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ตามแนวคิดของนักการศึกษา คือ Woods, 1994; Kreger, 1998; Schmidt and Moust, 2000; เฉลิม วราวิทย์, 2531; ตวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล, 2551 โดยนำหลักการ แนวคิดที่สอดคล้องกันมากำหนดเป็นขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

Woods (1994)	Kreger (1998)	Schmidt and Moust (2000)	เฉลิม วราวิทย์ (2531)	ตวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล (2551)	สรุป
	1. นำเสนอ สถานการณ์ ปัญหา			1. นำเสนอ ปัญหา	ขั้นการนำเสนอ สถานการณ์ ปัญหา 1. นำเสนอ สถานการณ์ปัญหา
1. ทำความกระจ่างกับถ้อยคำ แนวคิดและ คำศัพท์ต่าง ๆ	2. เขียนสิ่งที่รู้เกี่ยวกับ สถานการณ์ ปัญหา	1. อธิบาย ถ้อยคำและ ความคิด รวบยอด	1. ทำความ เข้าใจกับ ปัญหา	2. วางแผน การแก้ปัญหา	ขั้นการวางแผน การแก้ปัญหา 2. ทำความเข้าใจ กับประเด็นปัญหา
2. ระบุประเด็น ปัญหา	3. วิเคราะห์ ปัญหา	2. แยกแยะ ปัญหา	2. ให้ คำอธิบายกับ ปัญหา	3. ดำเนินการ แก้ปัญหา	3. กำหนดประเด็น ปัญหา 4. สร้างสมมติฐาน
3. วิเคราะห์ ปัญหาและ ตั้งสมมติฐาน	4. เขียนสิ่งที่ ต้องการค้นหา ข้อมูล	3. วิเคราะห์ ปัญหา ระดม สมมติเพื่อหา คำอธิบาย คำตอบ	3. วิเคราะห์ ปัญหา และ รวบรวมความรู้ ข้อคิดเห็นของ สมาชิกในกลุ่ม	4. ประเมินการ แก้ปัญหา	และจัดลำดับ สมมติฐาน 5. กำหนด วัตถุประสงค์ การเรียนรู้

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (ต่อ)

Woods (1994)	Kreger (1998)	Schmidt and Moust (2000)	เฉลิม วราวิทย์ (2531)	ตวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล (2551)	สรุป
4. จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน	5. เขียนสมมติฐานคำตอบของปัญหา	4. วิพากษ์คำอธิบายเพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหา	4. กำหนดสมมติฐาน		
5. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้	6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา	5. กำหนดหัวข้อในการเรียนรู้	5. จัดลำดับสมมติฐาน		
6. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล		6. เต็มช่องว่างของความรู้ผ่านการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง	6. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้		ขั้นการดำเนินการแก้ปัญหา 6. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม
7. สังเคราะห์และทดสอบข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา		7. แบ่งปันสิ่งที่ค้นพบให้กับเพื่อน	7. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม		7. สังเคราะห์และสรุปข้อมูล
8. สรุปการเรียนรู้หลักการและแนวคิดจากการแก้ปัญหา			8. วิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลที่หามาได้		ขั้นการสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา 8. สรุปหลักการแนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา
			9. สรุปหลักการที่ได้จากการศึกษาปัญหา		9. นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา

จากตารางที่ 13 วิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญจากแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สรุปขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ออกเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหา (present the problem)

1.1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา (present the problem situation)

ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (problem solving planning) ประกอบด้วย 4

ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิด จากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ (clarify the terms and concepts)

2.2 กำหนดประเด็นปัญหา (define the problem)

2.3 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน (develop and sequencing the hypothesis)

2.4 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (formulate learning objective)

ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา (problem solving) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม (collect and validate new information)

3.2 สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า (synthesize information)

ขั้นที่ 4 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (identify generalization and principles derived from studying the problem) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

4.1 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (Identify generalization and principles derived from studying this problem)

4.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ (implementation of knowledge)

1.4 ศึกษาข้อมูล ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย กระบวนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับกำหนดแนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวคิดของนักการศึกษา คือ Norris and Ennis, 1989; Garrison, Anderson and Archer, 2001; Guffey, 2008; อุษณีย์ โพธิ์สุข, 2544; และ ตวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล, 2551 โดยนำหลักการ แนวคิดที่สอดคล้องกันมากำหนดเป็นขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ

Norris and Ennis (1989)	Garrison, Anderson and Archer (2001)	Guffey (2008)	อุษณีย์ โภธิสุข (2544)	ดวงรัตน์ ศรีวิงษ์คด (2551)	สรุป
ขั้นการระบุประเด็นปัญหา	ขั้นการกระตุ้น (triggering event)	ขั้นการระบุและทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา (identify and clarify the problem)	ขั้นการกำหนดปัญหา	ขั้นการระบุประเด็นปัญหา (recognize phase)	ขั้นที่ 1 ขั้นการระบุและทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา
ขั้นการสืบค้น	ขั้นการสำรวจ (exploration)	ขั้นการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา (gather information)	ขั้นการรวบรวมข้อมูล	ขั้นการเข้าใจ (understanding phase)	ขั้นที่ 2 ขั้นการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา
ขั้นการวินิจฉัย	ขั้นการบูรณาการ (integration)	ขั้นการประเมินข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้ (evaluate the evidence)	ขั้นการจัดระบบข้อมูล	ขั้นการวิเคราะห์ (analyze phase)	ขั้นที่ 3 ขั้นการคิดวิเคราะห์และประเมินข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้
ขั้นการทำความเข้าใจ	ขั้นการแก้ปัญหา (resolution)	ขั้นการพิจารณาทางเลือกและแนวทางในการตอบปัญหา (consider alternatives and implications)	ขั้นตั้งสมมติฐาน	ขั้นการประเมิน (evaluate phase)	ขั้นที่ 4 ขั้นการพิจารณาและเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ (ต่อ)

Norris and Ennis (1989)	Garrison, Anderson and Archer (2001)	Guffey (2008)	อุษณีย์ โภธิสุข (2544)	ดวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล (2551)	สรุป
ชั้นกลยุทธและกลยุทธ		ชั้นการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและดำเนินการตามวิธีการนั้น (choose and implement the best alternative)	ชั้นสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์	ชั้นการสร้างความรู้ (create phase)	ชั้นที่ 5 ชั้นการดำเนินการแก้ปัญหาตามวิธีการที่กำหนดไว้
			ชั้นการประเมินสรุปอ้างอิง		ชั้นที่ 6 ชั้นการประเมินผล สรุปคำตอบที่เป็นเหตุเป็นผล

จากตารางที่ 14 การวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญจากแนวคิดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปแนวทางการพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

- ชั้นที่ 1 ชั้นการระบุและทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา
- ชั้นที่ 2 ชั้นการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา
- ชั้นที่ 3 ชั้นการคิดวิเคราะห์และประเมินข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้
- ชั้นที่ 4 ชั้นการพิจารณาและเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา
- ชั้นที่ 5 ชั้นดำเนินการแก้ปัญหาตามวิธีการที่กำหนดไว้
- ชั้นที่ 6 ชั้นการประเมินผล สรุปคำตอบที่เป็นเหตุเป็นผล

2. ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ดังนี้

2.1 ศึกษาข้อมูลด้านการจัดการเรียนการสอน โดยการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา โดยผู้วิจัยสัมภาษณ์และสอบถามคณาจารย์ที่มีประสบการณ์ในจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 21 ท่าน จาก 11 มหาวิทยาลัย ทั้งมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน (รายชื่อดังภาคผนวก ก หน้า 318) เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพ ปัญหาและแนวทางในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และคุณลักษณะของผู้เรียนในเรื่องของความรู้ ประสบการณ์ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลผ่านเว็บ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

2.2 ศึกษาข้อมูลคุณลักษณะของผู้เรียน โดยการสัมภาษณ์นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จำนวน 15 คน จาก 3 มหาวิทยาลัย เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ ประสบการณ์ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลผ่านเว็บ และสิ่งที่น่าสนใจต่อการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน

วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 1 คือ เพื่อพัฒนารอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 1 ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 21 ท่าน จาก 11 มหาวิทยาลัยซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้มีประสบการณ์สอนในสถาบันอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี

3. นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จำนวน 15 คน จาก 3 มหาวิทยาลัย ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1 ประกอบด้วย 3 เครื่องมือดังนี้

1. แบบบันทึกการลงรายการเชิงสังเคราะห์ในลักษณะของการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบฯ

2. แบบสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา

3. แบบสัมภาษณ์ความสามารถนิตระดับปริญญาบัณฑิต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1 ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบผสมผสาน การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก คุณสมบัติของผู้เรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนำมาร่างแบบบันทึกการเชิงสังเคราะห์ และแบบสัมภาษณ์ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. นำแบบบันทึกการเชิงสังเคราะห์ และแบบสัมภาษณ์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วน สมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถาม จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้มีความถูกต้องเหมาะสมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 มีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การค้นหาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการค้นหาเอกสารทั้งสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1

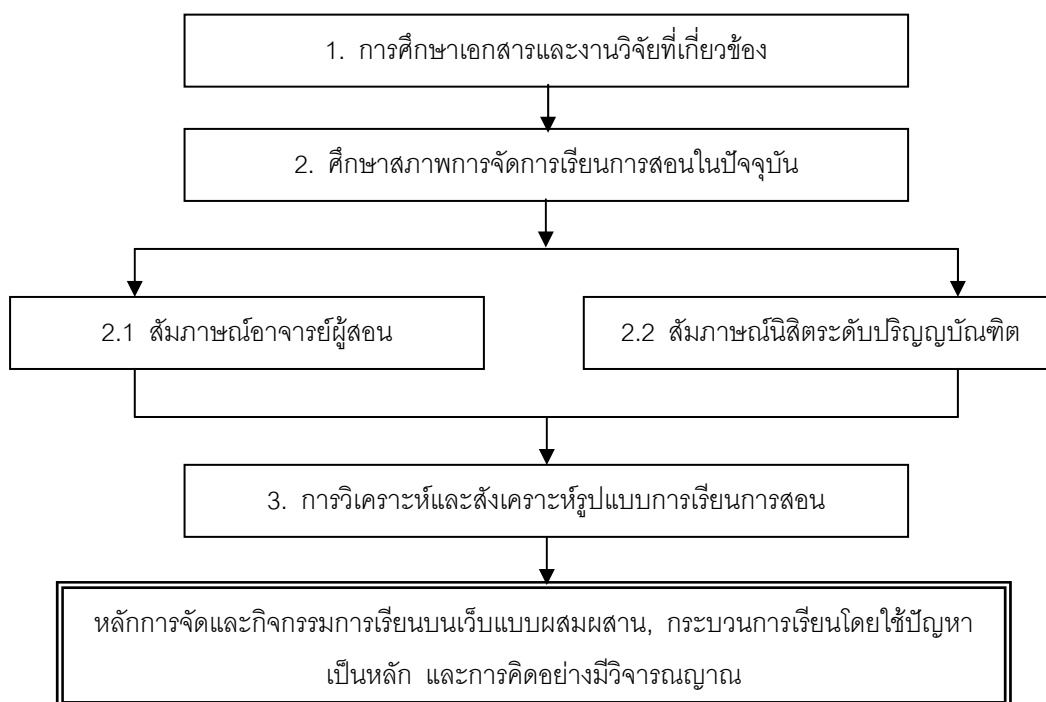
การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. สังเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในลักษณะของการวิเคราะห์เอกสาร

2. สรุปผลการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาและนิตระดับปริญญาบัณฑิต

3. การวิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การวิจัยในระยาะที่ 1 เขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการวิจัยในระยาะที่ 1 การพัฒนารอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะที่ 2 เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นจากการศึกษา วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 โดยมีการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

2.1 กำหนดกรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการวิจัยระยะที่ 1 มากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

2.2 สร้างรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1 โดยใช้องค์ประกอบ แนวคิดที่ได้จากขั้น 1 มาใช้เป็นกรอบ แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยเน้นองค์ประกอบกระบวนการ ขั้นตอนที่มีความเป็นระบบ (system Approach) และแสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ตาม ADDIE Modle ซึ่งเป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมจากนักออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด (วิชุดา รัตนเพียร, 2548) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อกำหนดรายละเอียดขององค์ประกอบต่าง ๆ สำหรับสร้างรูปแบบและกระบวนการเรียนการสอน
2. ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นการออกแบบกลยุทธ์การเรียนการสอน
3. ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนและเครื่องมือที่สนับสนุนการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น
4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) เป็นการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนั้นไปใช้ในการเรียนการสอนจริง
5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลว่าการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 สร้างรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้กรอบแนวคิดที่ได้จากข้อ 2.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) **ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)**

1.1) การวิเคราะห์ผู้เรียน

ผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เป็นนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ซึ่งอยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนปลายและเป็นวัยที่พัฒนาการของความสามารถทางสมองตามทฤษฎีพัฒนาการของ Piaget อยู่ในขั้นที่สามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้อย่างดี มีการคิดอย่างสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาได้หลายๆ ทาง สามารถคิดสร้างทฤษฎีและตรวจสอบแบบวิทยาศาสตร์ได้ การคิดไม่ยึดติดอยู่กับข้อมูลที่มาจากการสังเกตเท่านั้น เป็นการคิดที่อยู่ในรูปของการตั้งสมมติฐานหรือสถานการณ์ที่ยังไม่เกิดขึ้นจริง จึงเป็นวัยที่สมควรอย่างยิ่งที่จะได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะผู้เรียนในระดับนี้สามารถคิดเชิงนามธรรมได้ (Kurfiss, 1988 อ้างถึงในเพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์, 2537)

1.2) การวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนการสอน

จุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ตามแนวคิดของ Norris and Ennis (1989) ประกอบด้วย 1. การสรุปแบบนิรนัย 2. การให้ความหมาย 3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 4. การสรุปแบบอุปนัย 5. การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และ 6. การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

1.3) การวิเคราะห์เนื้อหา

เนื้อหาเหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ เนื้อหาวิชาที่ประกอบด้วยเนื้อหาภาคทฤษฎีและเนื้อหาภาคปฏิบัติ เนื้อหาที่ง่ายให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากเว็บ ส่วนเนื้อหาที่ยากให้เรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม เพื่อทำให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันสามารถประสบผลสำเร็จทางการเรียนได้อย่างเท่าเทียมกัน (Alvarez, 2005)

2) ขั้นการออกแบบ (Analysis)

ออกแบบรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้กรอบแนวคิดที่ได้จากข้อ 2.1 และขั้นการวิเคราะห์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1) องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้การสอน ประกอบด้วย

1. หลักการของรูปแบบการเรียนรู้การสอน
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้การสอน
3. กระบวนการเรียนรู้การสอน และ
4. การวัดและประเมินผล

2.2) หลักการของรูปแบบการเรียนรู้การสอน ประกอบด้วย

1. การเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสาน
2. กระบวนการเรียนรู้การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
3. กิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามกรอบแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. วิธีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ
5. บทบาทผู้เรียน
6. บทบาทผู้สอน และ
7. ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนรู้บนเว็บ

2.3) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้การสอน คือ

เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน Norris and Ennis (1989) ประกอบด้วย

1. การสรุปแบบนิรนัย
2. การให้ความหมาย
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต
4. การสรุปแบบอุปนัย
5. การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และ
6. การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

2.4) กระบวนการเรียนรู้การสอน ประกอบด้วย 1. ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนรู้การสอน และ 2. ขั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้การสอน

2.5) การวัดและประเมินผล การวัดและประเมินผลในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ใช้การวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง โดยการวัดผลการเรียนรู้เมื่อจบกิจกรรมการเรียนรู้ในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแต่ละขั้นตอนโดยประเมินจากงานที่ส่ง สถิติการเข้าร่วมกิจกรรมการศึกษาเนื้อหา การแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายระดมสมอง ประเมินผลงานภาคปฏิบัติตามงานที่ได้รับมอบหมาย และวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ประกอบด้วย 1. การสรุปแบบนิรนัย 2. การให้ความหมาย 3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 4. การสรุปแบบอุปนัย 5. การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และ 6. การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน โดยใช้ Cornell Critical Thinking Test Level Z

3) ขั้นการพัฒนา (Development)

พัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากขั้นการออกแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1) พัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากขั้นการออกแบบ ตามขั้นตอน ดังนี้

3.1.1) พัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.1.2) รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งนำเสนอเป็นแผนภาพและความเรียง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ด้านการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 7 ท่าน (รายชื่อดังภาคผนวก ก หน้า 307) ได้มาจากการเลือกแบบแบบเจาะจง คือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปี หรือมีผลงานวิจัย ผลงานวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาในด้านการสื่อความหมาย ความครอบคลุมเนื้อหา องค์ประกอบ ขั้นตอน และความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน โดยวิธีการสัมภาษณ์ ซึ่งใช้เกณฑ์พิจารณาความถูกต้อง โดยใช้ความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เทียบกับแนวคิดหลักที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 1

3.1.3) นำต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.4) นำต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิในรอบแรก ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบการเรียนการสอน การเรียนการสอนบนเว็บ การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 23 ท่าน (รายชื่อดังภาคผนวก ก หน้า 321) ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปี หรือมีผลงานวิจัย ผลงานวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง ประเมินรับรอง พิจารณาความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดลองใช้ และปรับปรุงแก้ไขรูปแบบตามข้อเสนอแนะ

3.2) พัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามขั้นตอน ดังนี้

3.2.1) กำหนดเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอน กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนการสอน จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน

7 ท่าน (รายชื่อ ดังภาคผนวก ก หน้า 323) ประเมินความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.2.2) นำรายละเอียดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มาออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเขียนเป็นผังโครงสร้าง (flowchart) และสตอรี่บอร์ด (storyboard) โดยผังโครงสร้างเว็บไซต์มีโครงสร้างหลัก ตามกรอบแนวคิดของ (Oliver, 2006) (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 373-377) ดังนี้

- ส่วนของการลงทะเบียน
- ส่วนของการนำเสนอเนื้อหา
- ส่วนการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา
- ส่วนของการนำเสนอความรู้เพิ่มเติม
- ส่วนของการติดต่อสื่อสาร

3.2.3) นำผังโครงสร้างเว็บไซต์และสตอรี่บอร์ดที่ออกแบบไว้ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.2.4) นำผังโครงสร้างเว็บไซต์และสตอรี่บอร์ดปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน จำนวน 7 ท่าน (รายชื่อ ดังภาคผนวก ก หน้า 324) ตรวจสอบความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.3) พัฒนาแผนการสอนและพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้ Moodle LMS ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และตรวจสอบความถูกต้องและคุณภาพของการใช้งาน สามารถเข้าถึงได้จาก <http://lms.panitaw.com> และ <http://www.panita.ssru.ac.th> ตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1) นำแผนการสอนและระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นทำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ และด้านการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 7 ท่าน (รายชื่อดังภาคผนวก ก หน้า 320) ตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของแผนการสอนและระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่สร้างขึ้น

3.3.2) นำแผนการสอนและระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มาปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพและความเหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.4) พัฒนาคู่มือแนวทางการปฏิบัติ ตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สำหรับผู้เรียนและผู้สอน

3.5) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

3.5.1) แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 370-371)

3.5.2) แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 366)

4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

นำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยนำรูปแบบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปทดสอบโดยให้ผู้เรียนได้ทดลองใช้บทเรียนจริงและออกแบบการตรวจสอบด้วยการสังเกตและวิเคราะห์ข้อมูลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีกระบวนการทดสอบ 2 ขั้นตอน ดังนี้ (ตวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล, 2549)

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ตามขั้นตอนดังนี้

1) การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one testing) โดยให้นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 2726122 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 จำนวน 3 คน เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น ใช้วิธีการสังเกตและการสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลมาปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องของรูปแบบ

2) การทดสอบกับกลุ่มเล็ก (small group testing) โดยให้นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 2726122 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 จำนวน 10 คน เรียนโดยใช้รูปแบบ

การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานฯ ที่ปรับปรุงจากการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งใช้วิธีการสังเกตและการสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลมาปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องของรูปแบบ

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองนำร่อง (field trial)

การทดลองนำร่องโดยให้นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 2726122 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 จำนวน 40 คน เรียนด้วยกันเป็นกลุ่มโดยใช้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานฯ ที่ปรับปรุงจากการทดสอบแบบกลุ่มเล็ก ตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 14 ครั้ง ระยะเวลา 7 สัปดาห์ เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสังเกตและสอบถามความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้งาน ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการเรียนตามรูปแบบฯ

5) ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผลรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่พัฒนาขึ้น แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ส่วน คือ

5.1) การประเมินเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน (formative evaluation) ทำการประเมินคุณภาพ 3 ด้าน ดังนี้

5.1.1) ด้านเนื้อหา (content) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 7 ท่าน (รายชื่อ ดังภาคผนวก ก หน้า 323)

5.1.2) ด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (instructional design) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน จำนวน 7 ท่าน (รายชื่อดังภาคผนวก ก หน้า 324)

5.1.3) ด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน จำนวน 7 ท่าน (รายชื่อดังภาคผนวก ก หน้า 325)

5.2) การประเมินเพื่อรับรองความเหมาะสมในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้ (sumative evaluation) โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบการเรียนการสอน การเรียนการสอนบนเว็บ การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 23 ท่าน (รายชื่อดังภาคผนวก ก หน้า 321)

การประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา ใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหาสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 13 ข้อคำถาม การประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน ใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 14 ข้อคำถาม และการประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน ใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนบนเว็บจำนวน 14 ข้อคำถาม โดยเป็นการประเมินผล 4 ระดับ คือ เหมาะสมดีมาก เหมาะสมดี เหมาะสมพอใช้ และควรปรับปรุง ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

4	หมายถึง	มีความเห็นว่าเหมาะสมดีมาก
3	หมายถึง	มีความเห็นว่าเหมาะสมดี
2	หมายถึง	มีความเห็นว่าเหมาะสมพอใช้
1	หมายถึง	มีความเห็นว่าสมควรปรับปรุง

และได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้ (ระครอง กรรณสูตร,

2542: 73)

3.25 – 4.00	หมายถึง	มีความเห็นว่าเหมาะสมดีมาก
2.50 – 3.24	หมายถึง	มีความเห็นว่าเหมาะสมดี
1.75 – 2.49	หมายถึง	มีความเห็นว่าเหมาะสมพอใช้
1.00 – 1.74	หมายถึง	มีความเห็นว่าสมควรปรับปรุง

การประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน และด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแสดงในตารางที่ 15-17 ดังนี้

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา (content)

ประเด็นพิจารณา	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. เนื้อหาที่นำเสนอตรงและครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.00	ดีมาก
2. การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.00	0.00	ดีมาก
3. โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	3.57	0.53	ดีมาก
4. เนื้อหาที่มีความความทันสมัย	3.86	0.38	ดีมาก
5. ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนเรียนเหมาะสม	3.29	0.49	ดีมาก
6. ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับระดับผู้เรียน (ข้อความและเสียงบรรยาย)	3.71	0.49	ดีมาก
7. การยกตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาและระดับผู้เรียน	3.57	0.53	ดีมาก
8. รูปแบบบทเรียนบนเว็บดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	3.71	0.49	ดีมาก
9. สถานการณ์ปัญหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.71	0.49	ดีมาก
10. สถานการณ์ปัญหาสัมพันธ์กับเนื้อหา	3.71	0.49	ดีมาก
11. สถานการณ์ปัญหาสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรณญาณของผู้เรียนได้	4.00	0.00	ดีมาก
12. ความถูกต้องของแนวทางในการแก้ปัญหาในแต่ละสถานการณ์ปัญหา	4.00	0.00	ดีมาก
13. ความเหมาะสมของแผนการสอน	4.00	0.00	ดีมาก
ความเหมาะสมด้านเนื้อหาในภาพรวม	3.71	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 15 การประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 7 ท่าน พบว่า ความเหมาะสมด้านเนื้อหาในภาพรวมมีความเหมาะสมดีมาก ($\bar{x} = 3.71$, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมในทุกประเด็นพิจารณา โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เนื้อหาที่นำเสนอตรงและครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม สถานการณ์ปัญหาสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรณญาณของผู้เรียนได้ ความถูกต้องของแนวทางในการแก้ปัญหาในแต่ละสถานการณ์ปัญหา และความเหมาะสมของแผนการสอน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.00$)

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (instructional design)

ประเด็นพิจารณา	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน	3.86	0.38	ดีมาก
2. ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS)	3.86	0.38	ดีมาก
3. การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน	3.86	0.38	ดีมาก
4. การออกแบบส่งเสริมความร่วมมือในการเรียนระหว่างผู้เรียน (Collaborative Learning)	4.00	0.00	ดีมาก
5. กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ	3.43	0.53	ดีมาก
6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมลำดับการเรียนรู้ที่เหมาะสม	3.71	0.49	ดีมาก
7. มีแบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดและการประเมินผลที่ครอบคลุมตามจุดประสงค์	3.57	0.53	ดีมาก
8. มีการป้อนกลับ (Feedback) เพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสม	3.57	0.53	ดีมาก
9. การออกแบบผังโครงสร้างเว็บไซต์ (Flow Chart) มีความเหมาะสม	3.71	0.49	ดีมาก
10. การออกแบบสตอรี่บอร์ด (Story Board) มีความเหมาะสม	3.86	0.38	ดีมาก
11. การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	4.00	0.00	ดีมาก
12. การออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	3.71	0.49	ดีมาก
13. เอกสารคู่มือการใช้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน มีความเหมาะสม	3.71	0.49	ดีมาก
14. ความเหมาะสมของแผนการสอน	3.86	0.38	ดีมาก
ความเหมาะสมด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอนในภาพรวม	3.76	0.43	ดีมาก

จากตารางที่ 16 การประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน จำนวน 7 ท่าน พบว่า ความเหมาะสมด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอนในภาพรวมมีความเหมาะสมดีมาก ($\bar{x} = 3.76$, $S.D. = 0.43$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมในทุกประเด็นพิจารณา โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า การออกแบบส่งเสริมความร่วมมือในการเรียนระหว่างผู้เรียน และการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.00$) รองลงมาได้แก่ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอนการออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน การออกแบบสตอรี่บอร์ดและความเหมาะสมของแผนการสอน ($\bar{x} = 3.86$)

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System)

ประเด็นพิจารณา	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการสมัครสมาชิก และการเข้าสู่ระบบ (Login)	4.00	0.00	ดีมาก
2. ความเสถียรของระบบ (Stable)	4.00	0.00	ดีมาก
3. ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอ	3.71	0.49	ดีมาก
4. ความสะดวกในการใช้งานหน้าจอ (User Friendly)	3.86	0.38	ดีมาก
5. การออกแบบหน้าจอมีความคิดสร้างสรรค์	3.43	0.53	ดีมาก
6. ขนาดตัวอักษร ภาพกราฟิก และวีดิทัศน์สตรึมมิ่ง มีความเหมาะสม	3.57	0.53	ดีมาก
7. ความสะดวกในการเข้าถึง แก้ไข และบันทึกข้อมูล	3.71	0.49	ดีมาก
8. การออกแบบหน้าจอมีส่วนที่เหมาะสมและสวยงาม	3.71	0.49	ดีมาก
9. ปุ่ม (Button) สัญลักษณ์ (Icon) การเชื่อมโยง (Hyperlink, Hypertext) มีความชัดเจน ถูกต้องและสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม	3.71	0.49	ดีมาก
10. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการใช้เครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ ห้องสนทนา (Chat room) กระดานเสวนา (Web Board) ข้อความสั้น (SMS) และ เว็บบล็อก (Weblog)	3.86	0.38	ดีมาก

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหาร
จัดการเรียนการสอน (Learning Management System) (ต่อ)

ประเด็นพิจารณา	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
11. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในใช้เครื่องมือ ส่งการบ้าน ได้แก่ การเข้าถึง การส่งการบ้าน (Online Question) การแก้ไข การอัปโหลดไฟล์ และการลบไฟล์	4.00	0.00	ดีมาก
12. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการตรวจสอบ ความก้าวหน้าในการเรียนและรายงานผลการเรียน ของผู้เรียนด้วยตนเอง	3.86	0.38	ดีมาก
13. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการปรับปรุง ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เรียน	3.86	0.38	ดีมาก
ความเหมาะสมด้านระบบบริหาร จัดการเรียนการสอนในภาพรวม	3.81	0.39	ดีมาก

จากตารางที่ 17 การประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน จำนวน 7 ท่าน พบว่า ความเหมาะสมด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอนในภาพรวมมีความเหมาะสมดีมาก ($\bar{x} = 3.81$, S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมในทุกประเด็นพิจารณา โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการสมัครสมาชิกและการเข้าสู่ระบบ ความเสถียรของระบบ และความสะดวก รวดเร็วและง่ายในใช้เครื่องมือส่งการบ้าน ได้แก่ การเข้าถึง การส่งการบ้าน การแก้ไข การอัปโหลดไฟล์ และการลบไฟล์ มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.00$) รองลงมาได้แก่ ความสะดวกในการใช้งานหน้าจอ ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการใช้เครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ ห้องสนทนา กระดานเสวนา ข้อความสั้น และเว็บล็อก ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนและรายงานผลการเรียนของผู้เรียนด้วยตนเอง และความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการปรับปรุงข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เรียน ($\bar{x} = 3.86$)

วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 2 คือ เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 แบ่งเป็น 8 กลุ่มตามขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 ผู้เชี่ยวชาญสำหรับประเมินต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ด้านการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวม 7 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอน อย่างน้อย 5 ปี มีผลงานวิจัยหรือผลงานวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง

1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับประเมินรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ด้านการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 21 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอน อย่างน้อย 5 ปี มีผลงานวิจัยหรือผลงานวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.1 ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา 7 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จากคณาจารย์ผู้ที่เคยสอนวิชาการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ปี

2.2 ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน 7 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จากผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน อย่างน้อย 3 ปี

2.3 ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 7 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จากผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน อย่างน้อย 3 ปี

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

3.1 นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 2726122 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 จำนวน 3 คน สำหรับการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย

3.2 นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 2726122 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 จำนวน 10 คน สำหรับการทดสอบกลุ่มเล็ก ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย

3.3 นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 2726122 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 1 ตอนเรียน จำนวน 40 คน สำหรับการทดสอบนาร่อง ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 2 ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 7 ฉบับ ตามขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ คือ แบบประเมินรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระยะที่ 2 ของการวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ประกอบด้วย 3 เครื่องมือ ดังนี้

2.1 แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา (content) มีขั้นตอนการสร้างคือ

2.1.1 สร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา โดยเป็นแบบประเมินค่า 4 ระดับ โดยมีประเด็นพิจารณาในด้านวัตถุประสงค์ เนื้อหา สถานการณ์ปัญหา แนวทางการแก้ปัญหา ความเหมาะสมของแผนการสอน

2.1.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความ

ครอบคลุมของข้อคำถาม จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้มีความถูกต้องเหมาะสมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

2.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (instructional design) มีขั้นตอนการสร้างคือ

2.2.1 สร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยเป็นแบบประเมินค่า 4 ระดับ โดยมีประเด็นพิจารณาในด้าน การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เอกสารคู่มือการใช้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน และความเหมาะสมของแผนการสอน

2.2.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถาม จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้มีความถูกต้องเหมาะสมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

2.3 แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) มีขั้นตอนการสร้างคือ

2.3.1 สร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน โดยเป็นแบบประเมินค่า 4 ระดับ โดยมีประเด็นพิจารณาในด้าน การออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน วิธีการและกิจกรรมที่ใช้ในการเรียน และความเสถียรของระบบ

2.3.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถาม จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้มีความถูกต้องเหมาะสมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

2.4 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐาน คือ Cornell Critical Thinking Test Level Z (Ennis and Millman, 1985) มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.77 ซึ่งสร้างขึ้นมาสำหรับใช้วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา รวมถึงผู้ใหญ่ ประกอบด้วยคำถามแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 50 นาที วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ตามแนวคิดของ Ennis (1985) ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย, การให้ความหมาย, การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและ

การสังเกต , การสรุปแบบอุปนัย , การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและข้อคำถามใน Cornell Critical Thinking Test Level Z

องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ข้อคำถาม	คะแนน
1. การสรุปแบบนิรนัย	1 - 10	10
2. การให้ความหมาย	11 - 21	11
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต	22 - 25	4
4. การสรุปแบบอุปนัย	26 - 38	13
5. การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย	39 - 42	4
6. การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน	43 - 52	10
รวมคะแนน 6 องค์ประกอบ		52

โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

- 1) นำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ Cornell Critical Thinking Test Level z (Ennis and Millman, 1985) ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา คือ ศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แปลเป็นภาษาไทย
- 2) นำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่แปลเป็นภาษาไทยแล้วเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 3) นำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านจิตวิทยาการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบภาษาและสำนวน และนำแบบวัดมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- 6) นำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้ไปทดลองใช้กับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดโดยหาค่าความเที่ยง (Reliability) ซึ่งใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.75

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักๆ ประกอบด้วย 3 เครื่องมือ ดังนี้ (ดวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล, 2550)

3.1 แบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์สำหรับการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-on-one testing)

3.2 แบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์สำหรับการทดสอบกับกลุ่มเล็ก (small group testing)

3.2 แบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์สำหรับการทดลองนำร่อง (field trial)

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ระยะที่ 2

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ระยะที่ 2 แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนตามขั้นตอนการพัฒนา รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักๆ ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักๆ ประกอบด้วย

1.1 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อพิจารณาความถูกต้องของต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอน สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ด้านการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 7 ท่าน

1.2 การสอบถามเพื่อประเมินรับรองความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน ก่อนนำไปทดลอง สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ด้านการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 23 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการประเมิน คือ

5 หมายถึง มีความเห็นว่าข้อนั้นเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเห็นว่าข้อนั้นเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเห็นว่าข้อนั้นเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเห็นว่าข้อนั้นเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเห็นว่าข้อนั้นเหมาะสมน้อยที่สุด

และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (ประคอง กรรณสูต, 2542)

4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุด

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แผนการสอน และคู่มือแนวทางการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ดังนี้

2.1 การสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 7 ท่าน

2.2 การสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน จำนวน 7 ท่าน

2.3 การสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 7 ท่าน

โดยมีเกณฑ์ในการประเมิน คือ

5 หมายถึง มีความเห็นว่าคุณนั้นเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเห็นว่าคุณนั้นเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเห็นว่าคุณนั้นเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเห็นว่าคุณนั้นเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเห็นว่าคุณนั้นเหมาะสมน้อยที่สุด

และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (ประคอง กรรณสูต, 2542)

4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเห็นว่าคุณนั้นเหมาะสมมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเห็นว่าคุณนั้นเหมาะสมมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเห็นว่าคุณนั้นเหมาะสมปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเห็นว่าคุณนั้นเหมาะสมน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเห็นว่าคุณนั้นเหมาะสมน้อยที่สุด

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้เรียนสำหรับการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-on-one testing) และการทดสอบกับกลุ่มเล็ก (small group testing)

การวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ระยะที่ 2 มีดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้การพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหา ประเด็นสำคัญที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล เปรียบเทียบกับแนวคิดหลักที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ก่อนนำไปทดลอง โดยค่าเฉลี่ยต้องมีค่าตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไปจึงจะถือว่ามีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ทดลองเก็บข้อมูลได้

2. การวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แผนการสอน และคู่มือแนวทางการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ดังนี้

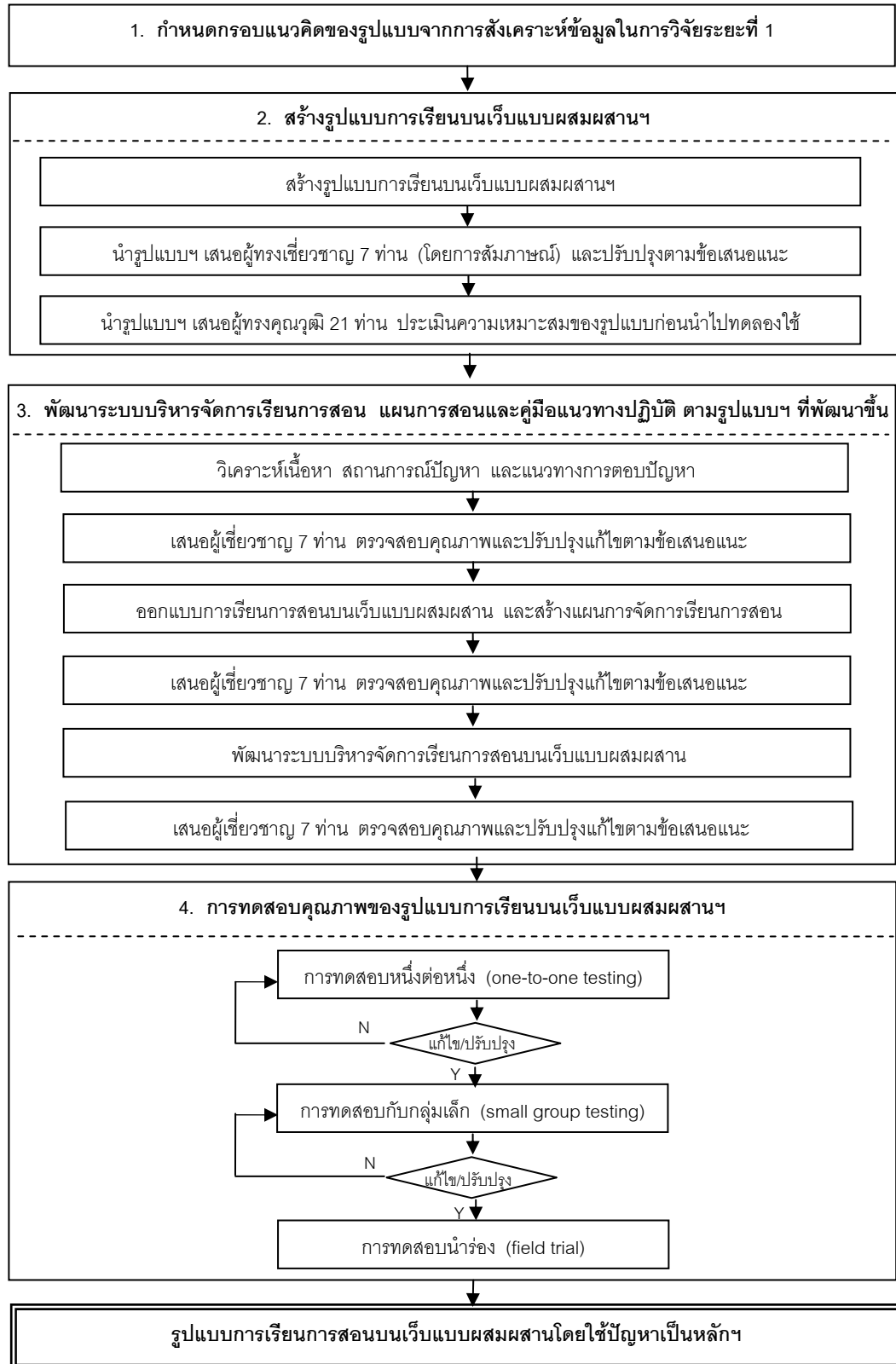
2.1 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา โดยกำหนดให้ค่าเฉลี่ยต้องมีค่าตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไป จึงถือว่าเนื้อหามีความเหมาะสม

2.2 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานในการประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยกำหนดให้ค่าเฉลี่ยต้องมีค่าตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไป จึงถือว่าการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมีความเหมาะสม

2.3 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยกำหนดให้ค่าเฉลี่ยต้องมีค่าตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไป จึงถือว่าระบบบริหารจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสม

3. การวิเคราะห์ข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการสรุปผลการสังเกตและการสัมภาษณ์สำหรับการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one testing) การทดสอบกับกลุ่มเล็ก (small group testing) และการทดสอบนำร่อง (field trial)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในขั้นที่ 2 สามารถเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวิจัยในระยะที่ 3 การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีรายละเอียดการศึกษาดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะที่ 3

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 3 คือ เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สมมติฐานของการวิจัย ระยะที่ 3

นิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 3

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ภาคต้น ปีการศึกษา 2551

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 2726122 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (E-Media for Education) 3(1-4-5) ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 ตอนเรียนที่ 4 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่าง 1 ตอนเรียนจาก 6 ตอนเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 3

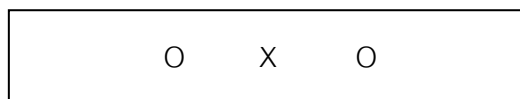
1. รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนการสอน ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก คู่มือปฏิบัติสำหรับผู้เรียนและผู้สอนตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น

2. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นในการวิจัยระยะที่ 2

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น

รูปแบบการวิจัย ระยะที่ 3

การวิจัยในระยะที่ 3 เป็นศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design (Campbell and Stanley, 1973)



วิธีดำเนินการวิจัย ระยะที่ 3

การศึกษาค้นคว้าการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บไซต์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การวางแผนก่อนดำเนินการทดลอง

1.1 การเตรียมความพร้อมของสถานที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

1.2 เตรียมความพร้อมของแผนการจัดการเรียนการสอน ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก คู่มือปฏิบัติสำหรับผู้เรียนและผู้สอนตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บไซต์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่พัฒนาขึ้น

2.1 วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บไซต์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z

2.2 ดำเนินการวิจัย โดยให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บไซต์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เวลาในการทดลอง 13 สัปดาห์

2.3 เมื่อสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรม วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z

2.4 สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บไซต์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะที่ 3

1. ตรวจคะแนนจากแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการทดลอง ข้อที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน โดยมีคะแนนเต็ม 52 คะแนน รวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

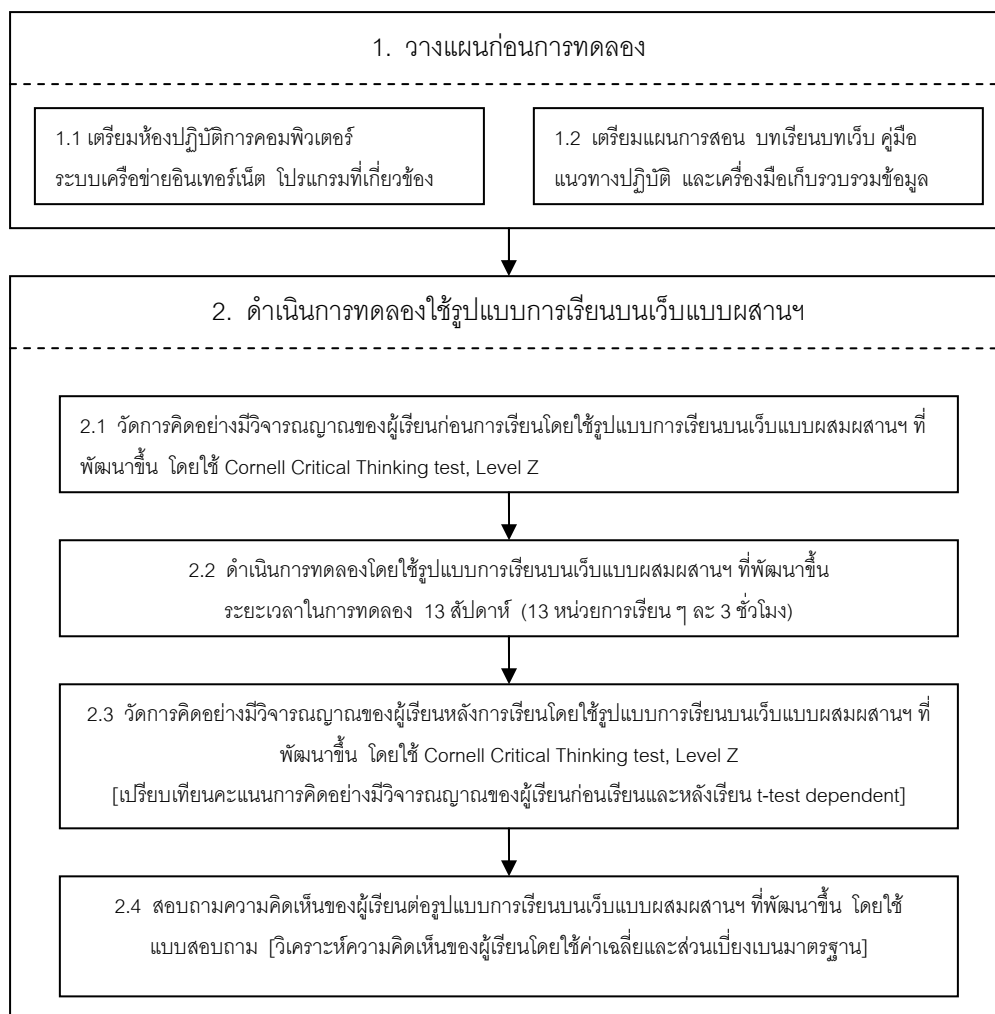
2. รวบรวมความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่ 3

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ค่า t โดยใช้ t -test Dependent

2. วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในขั้นที่ 3 สามารถเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 6 ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวิจัยระยะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ในการวิจัยนี้ เป็นการนำผลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบ โดยนำเสนอในรูปแบบแผนภาพและความเรียงอธิบายแผนภาพ ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้รูปแบบในระยะเวลาที่ 3 มาปรับปรุง และนำเสนอเป็นแผนภาพและความเรียงอธิบายแผนภาพ

2. นำเสนอรูปแบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน (รายชื่อ ดังภาคผนวกหน้า 326) ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบการเรียนการสอน การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์วิจัยหรือผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 5 ปี ทำการประเมินเพื่อรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะที่ 4

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 4 คือ เพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 4

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 4 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบการเรียนการสอน การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 5 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์วิจัยหรือผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 5 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 4

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 4 คือ แบบรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

1. นำหลักการ องค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ในการวิจัยระยะที่ 3 มาสร้างเป็นแบบรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ

2. นำแบบรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถาม จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้มีความถูกต้องเหมาะสมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะที่ 4

การเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะที่ 4 ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่นำเสนอเป็นแผนภาพและความเรียงอธิบายแผนภาพ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประเมินเพื่อรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น โดยมีเกณฑ์ในการประเมิน คือ

- 5 หมายถึง มีความเห็นว่าข้อนั้นเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเห็นว่าข้อนั้นเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความเห็นว่าข้อนั้นเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเห็นว่าข้อนั้นเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความเห็นว่าข้อนั้นเหมาะสมน้อยที่สุด

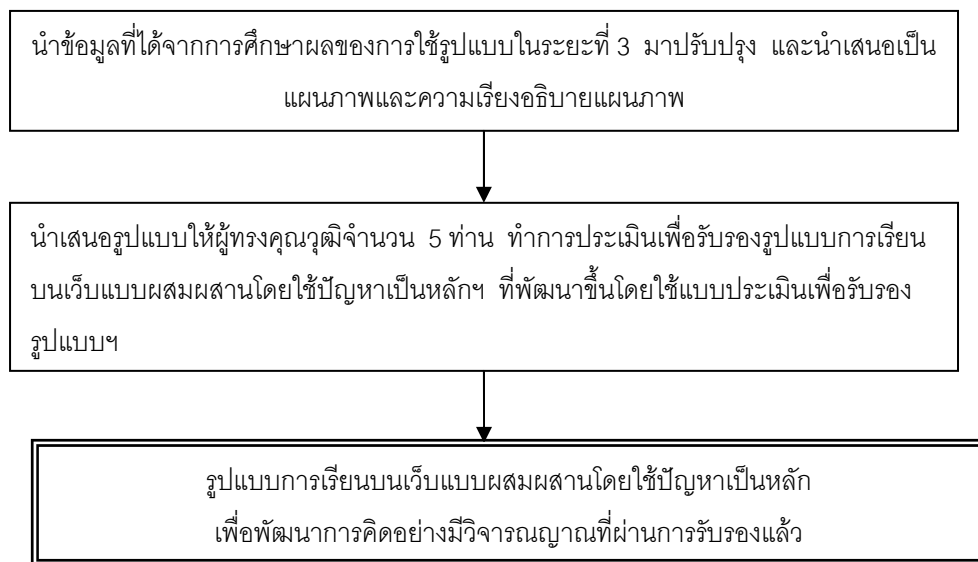
และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (ประคอง กรวรรณสุต, 2542)

- 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด
- 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมมาก
- 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมปานกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อย
- 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่ 4 การรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้น โดยค่าเฉลี่ยความเหมาะสมต้องมีค่าตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไปจึงจะถือว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้จริงได้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในขั้นที่ 4 สามารถเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 7 ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนา รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 3 ผลการรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การนำเสนอผลการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ตอนย่อย ดังนี้

ตอนที่ 1.1 การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันเพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 ตอนย่อย ดังนี้

ตอนที่ 1.1.1 การศึกษาข้อมูลด้านการจัดการเรียนการสอน ปัญหาอุปสรรค และแนวทางพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา

ตอนที่ 1.1.2 การศึกษาข้อมูลคุณลักษณะของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต

ตอนที่ 1.2 รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 1.3 การศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 1.4 ผลการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

โดยมีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอนย่อย ดังนี้

ตอนที่ 1.1 ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันเพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 ตอนย่อย ดังนี้

ตอนที่ 1.1.1 ผลการศึกษาข้อมูลด้านการจัดการเรียนการสอน ปัญหาอุปสรรค และแนวทางพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา

การศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้านการจัดการเรียนการสอน ปัญหาอุปสรรคและแนวทางพัฒนาการจัดการเรียนการสอน จากอาจารย์ที่ระดับอุดมศึกษา จำนวน 21 ท่าน จาก 11 มหาวิทยาลัย นำเสนอผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 19 ความคิดเห็นของอาจารย์ที่สอนระดับอุดมศึกษาในด้านการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

ข้อคำถาม	ความถี่	ร้อยละ
1. การปฐมนิเทศควรใช้วิธีการอย่างไร		
1.1 การปฐมนิเทศผู้ช่วยสอน		
- ปฐมนิเทศบนเว็บ (Online)	2	9.52
- ปฐมนิเทศในห้องเรียน (F2F)	19	90.48
1.2 การปฐมนิเทศผู้เรียน		
- ปฐมนิเทศบนเว็บ (Online)	2	9.52
- ปฐมนิเทศในห้องเรียน (F2F)	19	90.48
2. การฝึกปฏิบัติควรใช้วิธีการอย่างไร		
- ผู้สอนอธิบาย สาธิต และให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติในห้องเรียน	15	71.43
- ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจากคู่มือในระบบการเรียนการสอน (LMS) และฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง	1	4.76
- ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจากคู่มือในระบบการเรียนการสอน (LMS) จากนั้นผู้สอนอธิบาย สาธิต และให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติในห้องเรียนอีกครั้งหนึ่ง	5	23.81

ตารางที่ 19 ความคิดเห็นของอาจารย์ที่สอนระดับอุดมศึกษาในด้านการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน (ต่อ)

ข้อคำถาม	ความถี่	ร้อยละ
3. การจัดกลุ่มผู้เรียนควรใช้วิธีการอย่างไร		
- ให้ผู้เรียนทำการจัดกลุ่มบนเว็บ (Online)	4	19.05
- ให้ผู้เรียนทำการจัดกลุ่มในห้องเรียน (F2F)	17	80.95
4. การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนควรใช้วิธีการอย่างไร		
- ให้ผู้เรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ (Online)	16	76.19
- ให้ผู้เรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในห้องเรียน (F2F)	5	23.81
5. สัดส่วนของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร		
- การเรียนการสอนบนเว็บ 50% การเรียนการสอนเรียนในชั้นเรียนปกติ 50%	10	47.62
- การเรียนการสอนบนเว็บ 60% การเรียนการสอนเรียนในชั้นเรียนปกติ 40%	9	42.86
- การเรียนการสอนบนเว็บ 40% การเรียนการสอนเรียนในชั้นเรียนปกติ 60%	2	9.52

จากตารางที่ 19 พบว่า อาจารย์ที่สอนระดับอุดมศึกษาเสนอให้จัดการในชั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอนดังนี้ การปฐมนิเทศผู้ช่วยสอนและการปฐมนิเทศผู้เรียนควรใช้การปฐมนิเทศในห้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 90.48 การฝึกปฏิบัติผู้สอนควรอธิบาย สาธิตและให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติในห้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 71.43 การจัดกลุ่มผู้เรียนควรให้ผู้เรียนทำการจัดกลุ่มในห้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.95 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนควรให้ผู้เรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ คิดเป็นร้อยละ 76.19 และสัดส่วนของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่เหมาะสมควรเป็นการเรียนการสอนบนเว็บ 50% การเรียนการสอนเรียนในชั้นเรียนปกติ 50% คิดเป็นร้อยละ 47.62

ผลการศึกษาคำความคิดเห็นของอาจารย์ที่สอนระดับอุดมศึกษาในเรื่องรูปแบบการเรียนสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน จำนวน 10 ชั้นตอน โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 2 รูปแบบ คือ กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน (Traditional classroom) และ การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ซึ่งประกอบด้วย การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Self pace-Learning) และการเรียนบนเว็บแบบสด (Live e-Learning) นำเสนอผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 20 ความคิดเห็นของอาจารย์ที่สอนระดับอุดมศึกษาในด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอน		ความถี่	ร้อยละ
ชั้นที่ 1	ศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี		
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน	2	9.52
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	19	90.48
	- การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ	19	90.48
	- การเรียนบนเว็บแบบสด	0	0.00
ชั้นที่ 2	นำเสนอสถานการณ์ปัญหา		
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน	8	38.10
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	13	61.90
	- การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ	9	42.86
	- การเรียนบนเว็บแบบสด	4	19.05
ชั้นที่ 3	ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา		
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน	8	38.10
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	13	61.90
	- การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ	8	38.10
	- การเรียนบนเว็บแบบสด	5	23.81
ชั้นที่ 4	กำหนดประเด็นปัญหา		
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน	5	23.81
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	16	76.19
	- การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ	3	14.29
	- การเรียนบนเว็บแบบสด	13	61.90
ชั้นที่ 5	สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน		
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน	3	14.29
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	18	85.71
	- การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ	4	19.05
	- การเรียนบนเว็บแบบสด	14	66.67

ตารางที่ 20 ความคิดเห็นของอาจารย์ที่สอนระดับอุดมศึกษาในด้านรูปแบบการจัดการเรียน
การสอน (ต่อ)

	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความถี่	ร้อยละ
ชั้นที่ 6	กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้		
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน	3	14.29
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	18	85.71
	- การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ	4	19.05
	- การเรียนบนเว็บแบบสด	14	66.67
ชั้นที่ 7	ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม		
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน	2	9.52
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	19	90.48
	- การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ	8	38.10
	- การเรียนบนเว็บแบบสด	11	52.38
ชั้นที่ 8	สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและตรวจสอบสมมติฐาน		
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน	5	23.81
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	16	76.19
	- การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ	0	0.00
	- การเรียนบนเว็บแบบสด	16	76.19
ชั้นที่ 9	สรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา		
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน	10	47.62
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	11	52.38
	- การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ	1	4.76
	- การเรียนบนเว็บแบบสด	10	47.62
ชั้นที่ 10	นำเสนอและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ		
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน	17	80.95
	● ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ	4	19.05
	- การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ	0	0.00
	- การเรียนบนเว็บแบบสด	4	19.05

จากตารางที่ 20 พบว่า อาจารย์ที่สอนระดับอุดมศึกษาเสนอให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานตามทั้ง 10 ขั้นตอน ตามรูปแบบดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหา ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยวิธีการเรียนด้วยตนเองบนเว็บ คิดเป็นร้อยละ 90.48 ขั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยวิธีการเรียนด้วยตนเองบนเว็บ คิดเป็นร้อยละ 42.86 ขั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยวิธีการเรียนด้วยตนเองบนเว็บ คิดเป็นร้อยละ 38.10 ขั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยวิธีการเรียนบนเว็บแบบสด คิดเป็นร้อยละ 61.90 ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยวิธีการเรียนบนเว็บแบบสด คิดเป็นร้อยละ 66.67 ขั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยวิธีการเรียนบนเว็บแบบสด คิดเป็นร้อยละ 66.67 ขั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยวิธีการเรียนบนเว็บแบบสด คิดเป็นร้อยละ 52.38 ขั้นที่ 8 สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและตรวจสอบสมมติฐาน ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยวิธีการเรียนบนเว็บแบบสด คิดเป็นร้อยละ 76.19 ขั้นที่ 9 สรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยวิธีการเรียนบนเว็บแบบสด คิดเป็นร้อยละ 47.62 และขั้นที่ 10 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน ใช้รูปแบบการเรียนการสอนในห้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.95

ตอนที่ 1.1.2 ผลการศึกษาข้อมูลคุณลักษณะของนิสิตระดับปริญญา

บัณฑิต

การศึกษาค้นคว้าคุณลักษณะโดยการสัมภาษณ์นิสิตระดับปริญญาบัณฑิตจำนวน 15 คน จาก 3 มหาวิทยาลัย เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ ประสบการณ์ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลบนเว็บ และสิ่งที่นิสิตต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานสรุปผลการศึกษา ดังนี้

1. นิสิตส่วนใหญ่ไม่เคยเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานแต่นิสิตยินดีที่จะเรียน เนื่องจากการเรียนบนเว็บทำให้นิสิตสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง ทบทวนเนื้อหาบทเรียนได้ตลอดเวลา และนิสิตยังคงต้องการเรียนในห้องเรียนปกติในเนื้อหาที่เน้นการฝึกปฏิบัติและเนื้อหาที่ยาก

2. การเตรียมพร้อมสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ควรทำ โดยให้นักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเองจากระบบบริหารจัดการเรียนรู้
3. เครื่องมือที่นิสิตสามารถใช้เพื่อการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ โปรแกรมอรรถประโยชน์ อีเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือสืบค้นข้อมูลบนเว็บ (Search engine) กระดานเสวนา ห้องสนทนา และโปรแกรมสนทนา เช่น MSN, Yahoo Messenger
4. ลักษณะระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ควรมีเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน ระบบสามารถใช้งานง่าย เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีตัวอย่างประกอบ มีเนื้อหารายวิชาอย่างละเอียด และมีแบบฝึกหัดให้นักศึกษาได้ฝึกทบทวน
5. สัดส่วนของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่เหมาะสม ควรเป็นการเรียนการสอนบนเว็บร้อยละ 40 และการเรียนการสอนในห้องเรียนร้อยละ 60
6. วิธีการแนะนำขั้นตอนการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่เหมาะสม คือ ผู้สอนควรอธิบายวิธีการเรียนในห้องเรียน และจัดทำคำอธิบายในระบบบริหารจัดการเรียนรู้
7. วิธีการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรทำในห้องเรียนโดยให้นักศึกษาแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระบบบริหารจัดการรายวิชา
8. วิธีการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม ผู้สอนควรจัดทำเป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมในระบบบริหารจัดการรายวิชา
9. วิธีการกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสม ควรทำเป็นกลุ่ม และวิธีแบ่งกลุ่มที่เหมาะสม คือ ให้นักศึกษาจัดกลุ่มเอง
10. วิธีประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ควรให้นักศึกษาทำการประเมินร่วมกับอาจารย์
11. วิธีสรุปผลการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสม คือ ให้ อาจารย์และนิสิตสรุปร่วมกันสรุปผลการเรียน
12. วิธีการเผยแพร่ผลงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสม คือ ใช้วิธีการเผยแพร่ผลงานผ่านระบบบริหารจัดการรายวิชา

ตอนที่ 1.2 รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยเกี่ยวกับหลักการออกแบบการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การศึกษาสภาพ การจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาบัณฑิต และการศึกษาข้อมูลคุณลักษณะของผู้เรียนสรุปได้ดังนี้

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน
3. กระบวนการเรียนการสอน
4. การวัดและประเมินผล

1. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีหลักการในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. **การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน** ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บและกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน (Valiathan, 2002; Nick Van Dam, 2006 ; Bonk, 2007; วิชชุดา รัตนเพียร, 2548) ดังนี้

1.1 การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ประกอบด้วย การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Self pace e-Learning) และการเรียนบนเว็บแบบสด (Live e-Learning) สำหรับเนื้อหาภาคทฤษฎี

1.2 การเรียนการสอนในห้องเรียน (Traditional Classroom) สำหรับเนื้อหาภาคปฏิบัติ

2. กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก กิจกรรมการเรียนการสอนตามกรอบแนวคิดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning) (Schmidt, 1983; Barrows, 1985; Wood, 1994; Duch, 1995; Kreger, 1998; Arends, 1998; เฉลิม วราวิทย์, 2531; ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์, 2537; อุดม รัตนอัมพรโสภณ, 2544; ตวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล, 2551) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหา (Present the problem)

1.1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา (Present the problem situation)

ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (Problem solving planning) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิด จากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ (Clarify the terms and concepts)

2.2 กำหนดประเด็นปัญหา (Define the problem)

2.3 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน (Develop and sequencing the hypothesis)

2.4 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Formulate learning objective)

ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา (Problem solving) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม (Collect and validate new information)

3.2 สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า (Synthesize information)

ขั้นที่ 4 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (Identify generalization and principles derived from studying the problem) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

4.1 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (Identify generalization and principles derived from studying this problem)

4.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ (Implementation of knowledge)

จัดการเรียนการสอนโดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5-6 คน กำหนดบทบาทหน้าที่ที่ประธาน และเลขานุการกลุ่ม เรียนรู้ร่วมกันโดยการเรียนบนเว็บและการเรียน

ในชั้นเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้

3. **กิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามกรอบแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ** (Norris and Ennis, 1989; Garrison, Anderson and Archer, 2001; Guffey, 2008; ตวงรัตน์ ศรีวงษ์กุล, 2551; อุษณีย์ โพธิสุข, 2544; ทิศนา เขมมณี, 2547) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นการระบุและทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา
- ขั้นที่ 2 ขั้นการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา
- ขั้นที่ 3 ขั้นการคิดวิเคราะห์และประเมินข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้
- ขั้นที่ 4 ขั้นการพิจารณาและเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา
- ขั้นที่ 5 ขั้นดำเนินการแก้ปัญหาตามวิธีการที่กำหนดไว้
- ขั้นที่ 6 ขั้นการประเมิน ผล สรุปคำตอบที่เป็นเหตุเป็นผล

4. **วิธีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ**

วิธีปฏิสัมพันธ์บนเว็บสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย

4.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา (Learner - Content) ผู้เรียนต้องทำการเรียนผ่านระบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชา ศึกษาเนื้อหาและดำเนินการเรียนตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในระบบการจัดการเรียนการสอน

4.2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (Learner - Learner) ใช้ทั้งการปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลา (Synchronous) โดยผู้เรียนอภิปรายระดมสมอง (e-Brainstorming) กับสมาชิกในกลุ่มผ่านห้องสนทนา (Chat Room) ของรายวิชา และปฏิสัมพันธ์แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ในการประกาศผลการกำหนดประเด็นปัญหา การสร้างและจัดลำดับสมมติฐาน การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การสรุปข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม และการสรุปหลักการ แนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดที่เลขานุการของกลุ่มประกาศให้สมาชิกในกลุ่มผ่านทางกระดานเสวนา (Web Board) ที่ผู้สอนกำหนดไว้ในระบบการเรียนรู้ (LMS) ของรายวิชา

4.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (Learner - Instructor) ใช้ทั้งการปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลาโดยผู้เรียนอภิปรายระดมสมองกับสมาชิกในกลุ่มผ่านห้องสนทนา

ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำกลุ่มและอาจารย์ผู้ช่วยสอนช่วยกระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ที่แน่นและแก้ปัญหาในการอภิปราย และปฏิสัมพันธ์แบบไม่ประสานเวลาในตรวจสอบและให้ผลป้อนกลับ (Feed Back) สำหรับผลการกำหนดประเด็นปัญหา การสร้างและจัดลำดับสมมติฐาน การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การสรุปข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม และการสรุปหลักการ แนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดที่เลขาฯ การของกลุ่มประกาศผ่านทางกระดานเสวนาที่ผู้สอนกำหนดไว้ในระบบการเรียนรู้ของรายวิชา และส่งงานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บเพจ (Online Question) จากนั้นเลขานุการของกลุ่มสรุปหลักการ แนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ส่งให้สมาชิกในกลุ่ม เพื่อนร่วมชั้นเรียน อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้ช่วยสอนผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

4.4 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรม (Learner - Interface) ออกแบบบทเรียนบนเว็บให้มีส่วนต่อประสานกับผู้เรียน (User Interface) ที่ง่ายต่อการใช้งาน (User Friendly) สวยงาม มีประกาศข่าวที่สำคัญในการเรียน มีคำแนะนำในการเรียนตลอดเวลาที่ผู้เรียนเข้าสู่ระบบการจัดการการเรียนการสอน (LMS) ผู้เรียนสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนบุคคล ตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้ตลอดเวลา การนำเสนอกิจกรรมในการเรียนมีความท้าทายให้เกิดการเรียนรู้ และกำหนดเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนไม่สับสนในการเรียน

5. บทบาทผู้เรียน

ผู้เรียนมีหน้าที่ศึกษาเนื้อหาในการเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Self pace e-Learning) และการเรียนบนเว็บแบบสด (Live e-Learning) ร่วมกับสมาชิกในกลุ่มสำหรับเนื้อหาภาคทฤษฎีและการเรียนในชั้นเรียนปกติ (Traditional classroom) สำหรับเนื้อหาภาคปฏิบัติ โดยดำเนินการเรียนตามขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนตามกรอบแนวคิดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในการ การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ผู้เรียนต้องมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (Active Learner) เป็นผู้ที่มีการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self Directed Learning) และต้องมีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาคำตอบ นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ผู้สอนกำหนดให้จากความรู้เดิมที่ตนเองมีอยู่ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับสมาชิกภายในกลุ่ม ร่วมกันตั้งข้อสงสัยอภิปราย สืบสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

6. บทบาทผู้สอน

ผู้สอนมีบทบาทหน้าที่เป็นผู้จัดการการเรียนการสอน วางแผนในการเตรียมความพร้อมเพื่อการเรียนการสอน อำนวยความสะดวก ติดตาม ควบคุมและตรวจสอบกิจกรรมการเรียนการสอน ประเมินและให้ผลป้อนกลับสำหรับความคิดรวบยอดของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอน ประเมินผลระหว่างการเรียนการสอน (Formative Evaluation) และประเมินผลหลังจบการเรียนการสอน (Summative Evaluation) ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางในการเรียน ให้คำปรึกษา ตลอดจนกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียนตลอดการเรียนการสอน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยผู้สอนต้องให้ความสำคัญในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (Individual Difference) ทั้งในการเรียนการสอนในห้องเรียน (Traditional Classroom) และการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ผู้สอนต้องเตรียมวิธีการกระตุ้นการแสดงออกของผู้เรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน รวมทั้งการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาโดยใช้ความคิดเชิงเหตุผลผ่านกระบวนการกลุ่ม จัดให้มีการเปรียบเทียบข้อดีและจุดบกพร่องของวิธีการแก้ปัญหาเพื่อสร้างแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ๆ ฝึกการคิดเชิงเหตุผล ฝึกการลำดับความคิด ฝึกการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม และฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนแต่ละคน ตรวจสอบความคิดรวบยอดและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการปฏิบัติ วิธีการแก้ปัญหาและพัฒนา โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้การสนับสนุนและดูแลกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามขั้นตอนและกิจกรรมที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ผู้สอนยังต้องคอยสร้างแรงจูงใจในการเรียน (Motivation) ให้การเสริมแรง (Reinforcement) และคอยช่วยเหลือผู้เรียนเมื่อผู้เรียนต้องการ

7. ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนบนเว็บ

ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนบนเว็บสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักครั้งนี้ ออกแบบโดยการใช้เว็บเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักตามกรอบแนวคิดของ Oliver และ McLoughlin (2001) ประกอบด้วย

7.1 การใช้เว็บเพื่อนำเสนอสถานการณ์ปัญหา โดยการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้แก่ผู้เรียนผ่านทางเว็บเพจนำเสนอสถานการณ์ปัญหา

7.2 การออกแบบเว็บให้เป็นแหล่งสำหรับการติดต่อสื่อสาร โดยกำหนดช่องทาง

ในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอน ทั้งรูปแบบของการติดต่อสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous Communication) คือ ห้องสนทนา (Chat Room) ของรายวิชา และการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Communication) คือ ผ่านทางกระดานเสวนา (Web Board) ของรายวิชา การส่งข้อความสั้น (SMS) และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

7.3 การออกแบบเว็บเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับสนับสนุนผู้เรียน โดยสร้างเว็บเพจเพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง (Web Link) และให้ผู้เรียนสืบค้นหาข้อมูลจากทรัพยากรที่มีอยู่บนเว็บ (Online Resources) เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ประกอบด้วย การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

3. กระบวนการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน
2. ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน

3.1 ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ผู้สอนและผู้ช่วยสอน เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลการเรียน รวมถึงการสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

- 3.1.1 การปฐมนิเทศ ประกอบด้วย
 - 1) ปฐมนิเทศผู้ช่วยสอน
 - 2) การปฐมนิเทศผู้เรียน
- 3.1.2 การฝึกปฏิบัติ
- 3.1.3 การจัดกลุ่มผู้เรียน
- 3.1.4 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน

3.2 ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน

การจัดกระบวนการเรียนการสอนสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยมีทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนการสอนบนเว็บ

กระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรม จำนวน 10 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหา
- ขั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา
- ขั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา
- ขั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา
- ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน
- ขั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- ขั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม
- ขั้นที่ 8 สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและตรวจสอบสมมติฐาน
- ขั้นที่ 9 สรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา
- ขั้นที่ 10 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ

รายละเอียดของกระบวนการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ผู้สอนและผู้ช่วยสอน เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลการเรียน รวมถึงการสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน ใช้เวลา 150 นาที ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1.1 การปฐมนิเทศ ประกอบด้วย

1.1.1 การปฐมนิเทศผู้ช่วยสอน แนะนำและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชารายวิชา วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอน การส่งงาน การตรวจงาน การแจ้งผลป้อนกลับ และการวัดประเมินผล

1.1.2 การปฐมนิเทศผู้เรียน ผู้สอนแนะนำเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชารายวิชา วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอน การส่งงาน การตรวจงาน การแจ้งผลป้อนกลับ การวัดประเมินผล

1.2 การฝึกปฏิบัติ

ผู้เรียนสมัครเป็นสมาชิกของระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชารายวิชาและปรับแก้ข้อมูลส่วนตัว ผู้สอนสาธิตการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา (LMS) ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา การศึกษาเนื้อหา การส่งงาน กระดานเสวนา และห้องสนทนาภายในระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา เว็บบอร์ด และการสืบค้นข้อมูลบนเว็บ

1.3 การจัดกลุ่มผู้เรียน

ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คนตามความสมัครใจของผู้เรียน ตั้งชื่อกลุ่ม กำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม เลือกประธานกลุ่มและเลือกเลขานุการกลุ่ม

1.4 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน

ก่อนการเรียนจะมีการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและแจ้งผลการประเมินทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้ผู้เรียนทราบ เพื่อให้ผู้เรียนรู้ถึงระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนของตนเองได้อย่างเหมาะสมว่าจะพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านใด โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z ใช้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา (Ennis and Millman, 1985) เป็นคำแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อคำถาม ใช้เวลาในการทำ 50 นาที ในแบบวัดนี้เป็นการวัดองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการระบุนิรนัย

ตารางที่ 21 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1.1 การปฐมนิเทศ	(ผู้ช่วยสอน)			
1.1.1 ปฐมนิเทศ ผู้ช่วยสอน (การเรียนใน ห้องเรียน (F2F)) (20 นาที)	- รับฟังคำแนะนำ เกี่ยวกับระบบการ จัดการเรียนรู้ วิธีการและกิจกรรม การเรียนการสอน - ฝึกปฏิบัติการใช้ งานระบบการ จัดการเรียนรู้ รายวิชา - ชักถามข้อสงสัย เกี่ยวกับระบบการ จัดการเรียนรู้ วิธีการและกิจกรรม การเรียนการสอน	แนะนำเกี่ยวกับ ระบบการจัดการ เรียนรู้ สาคติวิธีการ และกิจกรรมการ เรียนการสอน การ ส่งงาน การตรวจ งาน การแจ้งผล ป้อนกลับ การวัด ประเมินผล	- การสาธิต - การฝึกปฏิบัติ - คู่มือผู้สอน สำหรับการเรียนบน เว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็น หลักฯ - ระบบการจัดการ เรียนรู้การเรียนการ สอนบนเว็บแบบ ผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ - ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์และ ระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	ผู้ช่วยสอนเข้าใจ ขั้นตอนและวิธีการจัด เรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ
1.1.2 ปฐมนิเทศ ผู้เรียน (การเรียนใน ห้องเรียน (F2F)) (20 นาที)	- รับฟังคำแนะนำ เกี่ยวกับระบบการ จัดการเรียนรู้ วิธีการและกิจกรรม การเรียนการสอน	แนะนำเกี่ยวกับ ระบบการจัดการ เรียนรู้ วิธีการและ กิจกรรมการเรียน การสอน	- คู่มือผู้เรียน สำหรับการเรียนบน เว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็น หลักฯ	- ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอน และวิธีการเรียนการ สอนบนเว็บแบบ ผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ

ตารางที่ 21 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน (ต่อ)

ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
	- ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้ วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอน	การส่งงาน การตรวจงาน การแจ้งผลป้อนกลับ การวัดประเมินผล		- ได้รับความสนใจของผู้เรียนในการเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน
1.2 การฝึกปฏิบัติ (การเรียนรู้ในห้องเรียน (F2F)) (40 นาที)	- Activate Account และปรับแก้ข้อมูลส่วนตัว - ฝึกปฏิบัติการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ รายวิชา กระดานเสวนา และห้องสนทนา - ฝึกปฏิบัติการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ การสืบค้นข้อมูลบนเว็บ ไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์ - ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้ และ การใช้บริการอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการเรียน	- สาธิตการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา กระดานเสวนา และห้องสนทนา - สาธิตการใช้เว็บเบราว์เซอร์ การสืบค้นข้อมูลบนเว็บ ไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์	- การสาธิต - การฝึกปฏิบัติ - ระบบการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก - คู่มือผู้เรียน สำหรับการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	- ผู้เรียนมีทักษะการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก - ผู้เรียนมีทักษะการใช้บริการอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการเรียน - ได้รับความสนใจของผู้เรียนในการเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน

ตารางที่ 21 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน (ต่อ)

ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1.3 การจัดกลุ่มผู้เรียน (ในห้องเรียน (F2F)) (การเรียนบนเว็บ (Online)) (20 นาที)	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ตามความสมัครใจ - ตั้งชื่อกลุ่ม - กำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม - เลือกประธานกลุ่มและเลือกเลขานุการกลุ่ม - เลขานุการกลุ่มโพสต์ชื่อกลุ่ม รายชื่อสมาชิกและหน้าที่ความรับผิดชอบที่กระดานเสวนาใน LMS 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ตามความสมัครใจของผู้เรียน - ให้ผู้เรียนตั้งชื่อกลุ่ม กำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม - ให้ผู้เรียนโพสต์ชื่อกลุ่ม รายชื่อสมาชิกและหน้าที่ความรับผิดชอบที่กระดานเสวนาใน LMS 	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งกลุ่มผู้เรียนตามความสมัครใจ - ระบบการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 	<ul style="list-style-type: none"> - กระตุ้นให้ผู้เรียนมีการเรียนแบบร่วมมือ - ฝึกทักษะการคิด การตัดสินใจ - ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของกลุ่ม เพื่อฝึกการแสดงออกในการเรียน
1.4 การวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน (การเรียนในห้องเรียน (F2F)) (70 นาที)	<ul style="list-style-type: none"> - ทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ (50 นาที) - ชักถามในกรณีที่เกิดปัญหา - รับทราบผลการประเมินการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงขั้นตอนและวิธีการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ - ให้คำแนะนำในการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณในกรณีที่ผู้เรียนเกิดปัญหา - ตรวจแบบวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ - มาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z (Ennis and Millman, 1985) 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนทราบระดับการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณเพื่อกำหนดแนวทางในการสอน - ผู้เรียนทราบระดับการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณเพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน

ตารางที่ 21 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน (ต่อ)

ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
		- แจ้งผลการ ประเมินการคิด อย่างมีวิจารณญาณ แก่ผู้เรียน		

2. ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน

การจัดกระบวนการเรียนการสอนสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนการสอนบนเว็บ

กระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรม จำนวน 10 ขั้นตอน (120 นาที) ดังนี้ แสดงขั้นตอน วิธีการเรียน ดังนี้

ตารางที่ 22 ขั้นตอนและวิธีการเรียนตามขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน

ขั้นตอน	รูปแบบ / วิธีการเรียน	เวลาเรียน
ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหา	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Online / Self pace e-Learning)	30 นาที
ขั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Online / Self pace e-Learning)	10 นาที
ขั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บ (Online / e-Brainstorming)	10 นาที

ตารางที่ 22 ขั้นตอนและวิธีการเรียนตามขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน (ต่อ)

ขั้นตอน	รูปแบบ / วิธีการเรียน	เวลาเรียน
ขั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและการส่งการบ้านบนเว็บ (Online / e-Brainstorming, Online Question)	10 นาที
ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและการส่งการบ้านบนเว็บ (Online / e-Brainstorming, Online Question)	10 นาที
ขั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและการส่งการบ้านบนเว็บ (Online / e-Brainstorming, Online Question)	10 นาที
ขั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและทรัพยากรออนไลน์ (Online / e-Brainstorming, Online Resources)	20 นาที
ขั้นที่ 8 สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและตรวจสอบสมมติฐาน	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและการส่งการบ้านบนเว็บ (Online / e-Brainstorming, Online Question)	10 นาที
ขั้นที่ 9 สรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและการส่งการบ้านบนเว็บ (Online / e-Brainstorming, Online Question)	10 นาที
ขั้นที่ 10 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ	การเรียนในห้องเรียน โดยใช้การนำเสนอและการอภิปรายในห้องเรียน (F2F / Oral Presentation, Classroom Discussion)	กลุ่มละ 5 นาที

การจัดกระบวนการเรียนการสอนสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นำเสนอบทบาทผู้เรียน บทบาทผู้สอน วิธีการเรียน เครื่องมือในการเรียน และเป้าหมายที่คาดหวังจากการเรียนในแต่ละขั้นตอน ในรูปแบบของตาราง ดังนี้

ตารางที่ 23 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ชั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหา

ชั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหา 30 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1. ผู้เรียนล็อกอินเข้าสู่ระบบการจัดการเรียนการสอน 2. ทำการศึกษาเนื้อหาประจำสัปดาห์ตามที่ผู้สอนกำหนดจากเว็บเพจ การนำเสนอเนื้อหา โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองบนเว็บ (Self pace e-Learning) (ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาได้ตลอดเวลาที่ผู้เรียนต้องการ และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมกลุ่มและผู้สอนผ่านทางห้องสนทนา และกระดานเสวนาของรายวิชา	1. ผู้สอนและผู้ช่วยสอนประจำกลุ่มล็อกอินเข้าสู่ระบบการจัดการเรียนการสอน 2. ควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียน 3. ตรวจสอบเส้นทางการเรียนของผู้เรียน และระยะเวลาที่ผู้เรียนใช้ในแต่ละหัวข้อ เพื่อแก้ปัญหาในการเรียน	- การเรียนบนเว็บ Online: Self pace e-Learning - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ	- ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการศึกษาศถานการณ์ปัญหาประจำหน่วยการเรียนรู้

ตารางที่ 24 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ชั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา

ชั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1. ศึกษาและทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาในหน้าเว็บเพจ สถานการณ์ปัญหาของหน่วยการเรียนรู้ 2. โฟกัสข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)	1. ควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนของผู้เรียน 2. กระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าศึกษาสถานการณ์ปัญหา 3. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพสต์ไว้ในกระดานเสวนา	- การเรียนบนเว็บ Online: Self pace e-Learning - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก - LMS: เว็บเพจนำเสนอสถานการณ์ปัญหา - LMS: กระดานเสวนา	- ผู้เรียนศึกษาสถานการณ์ปัญหาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการทำความเข้าใจประเด็นปัญหา

ตารางที่ 25 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ชั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา

ชั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1. เข้าสู่ห้องสนทนาของรายวิชาเพื่อประชุมกลุ่มย่อย 2. ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่ม อภิปรายระดมสมองเพื่อทำความเข้าใจประเด็นปัญหา 3. ประธานกลุ่มทำหน้าที่ควบคุมให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อให้เกิดความ	1. ผู้สอนและผู้ช่วยสอนประจำกลุ่มเข้าสู่ห้องสนทนาของรายวิชาเพื่อประชุมกลุ่มย่อย โดยมีผู้ช่วยสอนประจำอยู่ทุกห้องสนทนาในกลุ่มย่อย 2. กระตุ้นให้ผู้เรียนตอบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่มเพื่อคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาแล้วสรุปคำตอบของกลุ่ม	- การเรียนบนเว็บ Online: e-Brainstorming - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก - LMS: ห้องสนทนา กลุ่มย่อย - LMS: กระดานเสวนา	- ผู้เรียนมีความเข้าใจประเด็นปัญหาที่ตรงกันกับสมาชิกในกลุ่ม - ผู้เรียนเกิดความสงสัยและต้องการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหา

ตารางที่ 25 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา (ต่อ)

ขั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>เข้าใจที่ตรงกันในการทำ ความเข้าใจประเด็น ปัญหา</p> <p>4. โฟสข้อคิดเห็น หรือข้อ สงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)</p>	<p>3. ตรวจสอบการ อภิปรายเพื่อทำความเข้าใจ ประเด็นปัญหา</p> <p>ใช้คำถามกระตุ้นให้ สมาชิกในกลุ่มทุกคน ร่วมแสดงความคิดเห็น</p> <p>4. ตอบข้อคิดเห็น หรือ ข้อสงสัยที่ผู้เรียนโฟสไว้ ในกระดานเสวนา</p>		

ตารางที่ 26 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา

ขั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>1. สมาชิกในกลุ่มร่วมกัน อภิปรายระดมสมองผ่าน ทางห้องสนทนาเพื่อ กำหนดประเด็นปัญหา ประธานกลุ่มทำหน้าที่ ควบคุมให้สมาชิกในกลุ่ม ทุกคนร่วมแสดงความคิด เห็นเพื่อให้เกิดความ เข้าใจที่ตรงกันในการ กำหนดประเด็นปัญหา</p> <p>2. สรุปผลการกำหนด ประเด็นปัญหาที่ได้จาก การอภิปรายกลุ่มและ</p>	<p>1. ตรวจสอบการ อภิปรายเพื่อกำหนด ประเด็นปัญหา ใช้คำถาม กระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่ม ทุกคนร่วมแสดงความคิด เห็น</p> <p>2. ตรวจสอบผลการ กำหนดประเด็นปัญหาที่ ได้จากการอภิปรายกลุ่ม ให้ผลป้อนกลับ หาก ถูกต้องให้คะแนนและให้ ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ ปัญหาเพื่อกำหนด</p>	<p>- การเรียนบนเว็บ Online: e-Brainstorming - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ</p> <p>- LMS: ห้องสนทนา กลุ่มย่อย</p> <p>- LMS: กระดานเสวนา</p> <p>- LMS: Online Question เว็บเพจการส่งงานครั้งที่ 1 การกำหนดประเด็น ปัญหา</p>	<p>- ผู้เรียนสามารถกำหนด ประเด็นปัญหาจาก สถานการณ์ที่ผู้สอน กำหนดให้เพื่อใช้ในการ กำหนดสมมติฐานของ ปัญหาในขั้นต่อไป</p> <p>- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ แสดงความคิดเห็น เพื่อฝึกการคิดและการ แสดงออกในการเรียน</p> <p>- ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ด้านการให้ความหมาย</p>

ตารางที่ 26 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ชั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา (ต่อ)

ชั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>ส่งให้ผู้สอนบนเว็บเพจการส่งงานครั้งที่ 1 การกำหนดประเด็นปัญหา หากการกำหนดประเด็นปัญหาถูกต้อง ผู้เรียนจะร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดสมมติฐานของปัญหาในขั้นต่อไป หากไม่ถูกต้องผู้เรียนต้องทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาอีกครั้ง จนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาได้ถูกต้อง</p> <p>3. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพสต์ไว้ในกระดานเสวนา</p>	<p>สมมติฐานของปัญหาในขั้นต่อไป หากไม่ถูกต้องให้คำแนะนำเพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาอีกครั้ง จนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาได้ถูกต้อง</p> <p>3. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพสต์ไว้ในกระดานเสวนา</p>		(Semantics)

ตารางที่ 27 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ชั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน

ชั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>1. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายระดมสมองผ่านทางห้องสนทนาเพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดสมมติฐานของ</p>	<p>1. ตรวจสอบการอภิปรายเพื่อกำหนดสมมติฐาน</p> <p>2. ใช้คำถามกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น</p>	<p>- การเรียนบนเว็บ</p> <p>Online: e-Brainstorming</p> <p>- ระบบการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก</p>	<p>- ผู้เรียนสามารถสร้างและจัดลำดับสมมติฐานจากสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดให้เพื่อใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในขั้นต่อไป</p>

ตารางที่ 27 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน (ต่อ)

ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>ปัญหา โดยสมาชิกในกลุ่มสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเสรีเพื่อให้ได้ข้อสมมติฐานมากที่สุด</p> <p>2. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายระดมสมองเพื่อจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน โดยอาศัยข้อสรุปจากข้อมูลที่ค้นหารวบรวมได้ และจากความรู้ของสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อพิจารณาหาข้อยุติสำหรับสมมติฐานที่สามารถปฏิบัติได้ และคัดเลือกสมมติฐานที่ต้องแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป</p> <p>3. ส่งสรุปผลการกำหนดและจัดลำดับสมมติฐานให้ผู้สอนบนเว็บเพจการส่งงานครั้งที่ 2 การกำหนดและจัดลำดับสมมติฐาน หากการกำหนดสมมติฐานหากไม่ถูกต้องผู้เรียน</p>	<p>ให้เกิดสมมติฐานมากที่สุด</p> <p>3. ตรวจสอบผลการกำหนดและจัดลำดับสมมติฐานที่ได้จากการอภิปรายกลุ่ม ให้ผลป้อนกลับ หากถูกต้องให้คะแนนและให้ผู้เรียนจะร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในขั้นต่อไป หากไม่ถูกต้องให้คำแนะนำเพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายระดมสมองกำหนดสมมติฐานอีกครั้ง จนสามารถกำหนดและจัดลำดับสมมติฐานได้ถูกต้อง</p> <p>4. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพสต์ไว้ในกระดานเสวนา</p>	<p>- LMS: ห้องสนทนา กลุ่มย่อย</p> <p>- LMS: กระดานเสวนา</p> <p>- LMS: Online Question</p> <p>เว็บเพจการส่งงานครั้งที่ 2</p> <p>การกำหนดและจัดลำดับสมมติฐาน</p>	<p>- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเพื่อฝึกการคิดและการแสดงออกในการเรียน</p> <p>- ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</p> <p>ด้านการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน (Definition and assumption identification) และด้านการสรุปแบบนิรนัย (Infer and judge deductive conclusions)</p>

ตารางที่ 27 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน (ต่อ)

ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
ต้องร่วมกันอภิปราย ระดมสมองเพื่อกำหนด สมมติฐานอีกครั้ง จน สามารถกำหนด สมมติฐานได้ถูกต้อง 4. โพลข้อคิดเห็น หรือข้อ สงสัยในกระดานเสวนา			

ตารางที่ 28 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1. สมาชิกในกลุ่มร่วมกัน อภิปรายระดมสมองผ่าน ทางห้องสนทนาเพื่อ กำหนดวัตถุประสงค์การ เรียนรู้ในการแสวงหา ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อทำการ พิสูจน์สมมติฐานที่ได้ทำ การคัดเลือกไว้ 2. สรุปผลการกำหนด วัตถุประสงค์การเรียนรู้ส่ง ให้ผู้สอนบนเว็บเพจ การ ส่งงานครั้งที่ 3 การ กำหนดวัตถุประสงค์การ เรียนรู้ หากการกำหนด วัตถุประสงค์การเรียนรู้	1. ตรวจสอบการ อภิปรายเพื่อกำหนด วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2. ใช้คำถามกระตุ้นให้ สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วม แสดงความคิดเห็น 3. ตรวจสอบผลการ กำหนดวัตถุประสงค์การ เรียนรู้ที่ได้จากการ อภิปรายกลุ่ม ให้ผล ป้อนกลับ หากถูกต้องให้ คะแนนและให้ผู้เรียนจะ ร่วมกันค้นคว้าหาข้อมูล เพิ่มเติมในขั้นต่อไปในขั้น ต่อไป	- การเรียนบนเว็บ Online: e-Brainstorming - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลัก - LMS: ห้องสนทนากลุ่ม ย่อย - LMS: กระดานเสวนา - LMS: Online Question เว็บเพจการส่งงานครั้งที่ 3 การกำหนด วัตถุประสงค์การเรียนรู้	- ผู้เรียนสามารถกำหนด วัตถุประสงค์การเรียนรู้ จากสถานการณ์ที่ผู้สอน กำหนดให้เพื่อใช้ในการ กำหนดแนวทางในการ ค้นคว้าหาข้อมูลในขั้น ต่อไป - ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ แสดงความคิดเห็น เพื่อฝึกการคิดและการ แสดงออกในการเรียน - ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณด้าน การนิยามและการระบุข้อ สันนิษฐาน

ตารางที่ 28 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ชั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

ชั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>ถูกต้องผู้เรียนจะร่วมกัน ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม ในขั้นต่อไปในขั้นต่อไป</p> <p>3. โฟสข้อคิดเห็น หรือข้อ สงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)</p>	<p>หากไม่ถูกต้องให้ คำแนะนำเพื่อให้ผู้เรียน ร่วมกันอภิปรายระดม สมองกำหนด วัตถุประสงค์การเรียนรู้ อีกครั้ง จนสามารถ กำหนดวัตถุประสงค์การ เรียนรู้ได้ถูกต้อง</p> <p>4. ตอบข้อคิดเห็น หรือ ข้อสงสัยที่ผู้เรียนโผล่ไว้ ในกระดานเสวนา</p>		(Definition and assumption identification)

ตารางที่ 29 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ชั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม

ชั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม 20 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>1. สมาชิกในกลุ่มประชุม กลุ่มผ่านทางห้องสนทนา เพื่อแบ่งหน้าที่ค้นคว้าหา ข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่ง สารสนเทศที่เกี่ยวข้องที่ สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ กำหนดไว้</p> <p>2. สืบค้นข้อมูลตาม หัวข้อที่ได้รับมอบหมาย จากกลุ่ม</p>	<p>1. ควบคุมการเรียน อำนวยความสะดวก และชี้แนะแนวทางในการ ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม จากแหล่งสารสนเทศที่ เกี่ยวข้องที่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ กำหนดไว้</p> <p>2. ตอบข้อคิดเห็น หรือ ข้อสงสัยที่ผู้เรียนโผล่ไว้ ในกระดานเสวนา</p>	<p>- การเรียนบนเว็บ Online: e-Brainstorming - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ</p> <p>- LMS: ห้องสนทนากลุ่ม ย่อย</p> <p>- LMS: กระดานเสวนา - LMS: ข้อมูลเพิ่มเติม</p>	<p>- ผู้เรียนสามารถสืบค้น ข้อมูลที่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ กำหนดไว้ เพื่อนำมาใช้ ในการสังเคราะห์ สรุป ข้อมูลในขั้นต่อไปได้</p> <p>- ผู้เรียนเกิดทักษะการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการพิจารณาความ น่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต</p>

ตารางที่ 29 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม (ต่อ)

ขั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม 20 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
3. โพลข้อคิดเห็น หรือ ข้อสงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)			(Determine credibility of sources and observation)

ตารางที่ 30 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 8 สังเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบสมมติฐาน

ขั้นที่ 8 สังเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบสมมติฐาน 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1. โพลข้อมูลที่สืบค้นได้ ไว้ที่กระดานเสวนาของ กลุ่ม 2. สมาชิกในกลุ่ม ร่วมกันสรุปผลการ ค้นคว้า และแยกข้อมูล เป็นข้อมูลที่สนับสนุน สมมติฐานและไม่ สนับสนุนสมมติฐาน 3. สมาชิกในกลุ่ม ร่วมกันสรุปข้อมูลที่ สนับสนุนสมมติฐาน และตรวจสอบว่าข้อมูลที่ ได้เพียงพอต่อการพิสูจน์ สมมติฐานหรือไม่ หาก ไม่เพียงพอต่อการพิสูจน์ สมมติฐานกลุ่มจำเป็นต้อง หาข้อมูลเพิ่มเติม	1. ตรวจสอบการ อภิปรายเพื่อสังเคราะห์ ข้อมูลที่แสวงหามาได้ ใช้ คำถามกระตุ้นให้สมาชิก ในกลุ่มทุกคนร่วมแสดง ความคิดเห็น 2. ตรวจสอบผลการ สังเคราะห์ ข้อมูลที่ แสวงหามาได้ที่ได้จาก การอภิปรายกลุ่ม ให้ผล ป้อนกลับ หากถูกต้องให้ คะแนนและให้ผู้เรียนจะ ร่วมกันสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจาก การศึกษาในสถานการณ์ ปัญหาในขั้นต่อไป หาก ไม่ถูกต้องให้คำแนะนำ เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกัน ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม	- การเรียนบนเว็บ Online: e-Brainstorming - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ - LMS: ห้องสนทนากลุ่ม ย่อย - LMS: กระดานเสวนา - LMS: ข้อมูลเพิ่มเติม - LMS: เว็บเพจการส่ง งานครั้งที่ 4 การค้นคว้า หาข้อมูลเพิ่มเติมจาก แหล่งสารสนเทศที่ เกี่ยวข้อง	- ผู้เรียนสามารถ สังเคราะห์ข้อมูลที่ สนับสนุนสมมติฐานและ ไม่สนับสนุนสมมติฐาน และสรุปข้อมูลที่สนับสนุน สมมติฐานได้ - ผู้เรียนได้ข้อมูลเพื่อใช้ ในการตัดสินใจเลือก วิธีการแก้ปัญหาได้อย่าง เหมาะสม เพื่อใช้ในการ สรุปหลักการ แนวคิดใน การแก้ปัญหาในขั้นต่อไป - ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ด้าน การพิจารณาความ น่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต (Determine credibility of sources and

ตารางที่ 30 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 8 สังเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบสมมติฐาน (ต่อ)

ขั้นที่ 8 สังเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบสมมติฐาน 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>4. สรุปผลการค้นคว้าส่งให้ผู้สอนบนเว็บเพจการส่งงานครั้งที่ 4 การค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง หากการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องถูกต้อง ผู้เรียนจะสรุปการเรียนรู้หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหาในขั้นต่อไป หากไม่ถูกต้องผู้เรียนต้องร่วมกันค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องอีกครั้ง จนสามารถสรุปผลการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง</p> <p>5. โพลข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)</p>	<p>จากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องอีกครั้ง จนสามารถสรุปผลการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง</p> <p>3. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพลไว้ในกระดานเสวนา</p>		<p>observation) และด้านการสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย (Induction planning experiments and predict probable consequences)</p>

ตารางที่ 31 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 9 สรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 9 สรุปการเรียนรู้ หลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>1. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายระดมสมองผ่านทางห้องสนทนาเพื่อสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหา</p> <p>2. สรุปผลการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษาสถานการณ์ปัญหาให้ผู้สอนบนเว็บไซต์ส่งงานครั้งที่ 5 สรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหา หากการสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิด ถูกต้อง ผู้เรียนจะประชุมกลุ่มผ่านทางห้องสนทนาเพื่อเตรียมส่งตัวแทนนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ในขั้นต่อไป หากไม่ถูกต้อง ผู้เรียนต้องร่วมกันอภิปรายระดมสมองเพื่อสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดอีกครั้ง</p>	<p>1. ตรวจสอบการ อภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหา ใช้คำถามกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น</p> <p>2. ตรวจสอบผลการสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหาที่ได้จากการอภิปรายกลุ่ม ให้ผลป้อนกลับ หากถูกต้องให้คะแนนและให้ ผู้เรียน ร่วมกันอภิปรายระดมสมองเพื่อสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหาอีกครั้ง จนสามารถสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหาได้ ถูกต้อง</p> <p>3. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพสต์ไว้ในกระดานเสวนา</p>	<p>- การเรียนบนเว็บ</p> <p>Online: e-Brainstorming</p> <p>- ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ</p> <p>- LMS: ห้องสนทนากลุ่มย่อย</p> <p>- LMS: กระดานเสวนา</p> <p>- LMS: เว็บเพจการส่งงานครั้งที่ 5 สรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหา</p>	<p>- ผู้เรียนสามารถสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหาได้</p> <p>- ผู้เรียนสามารถสรุปคำตอบหรือแนวทางในการแก้ปัญหา และอธิบายที่มาของคำตอบหรือแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่าง สมเหตุสมผล</p> <p>- ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย (Induction planning experiments and predict probable consequences) ด้านการสรุปแบบนิรนัย (Infer and judge deductive conclusions) และด้านการสรุปแบบอุปนัย (Infer and judge inductive conclusions)</p>

ตารางที่ 31 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ชั้นที่ 9 สรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (ต่อ)

ชั้นที่ 9 สรุปการเรียนรู้ หลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>จนสามารถสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหาได้ถูกต้อง</p> <p>3. โฟสข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)</p>			

ตารางที่ 32 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ชั้นที่ 10 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ

ชั้นที่ 10 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ กลุ่มละ 5 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>1. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผังความคิดแนวทางการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 1) สถานการณ์ปัญหา 2) การกำหนดประเด็นปัญหา 3) สมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน 4) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 5) สรุปข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า และสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษา</p>	<p>1. ควบคุม อำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสมาชิกในห้อง ให้ข้อเสนอแนะสำหรับข้อสรุปแนวทางการแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น</p> <p>2. ตรวจสอบและให้คะแนนสำหรับผังความคิดแนวทางการแก้ปัญหา</p>	<p>- การเรียนในห้องเรียน [F2F: Classroom Discussion, Oral Presentation]</p> <p>- การนำเสนอโดยใช้โปรแกรมนำเสนอ</p> <p>- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> <p>- การเรียนบนเว็บ [Online]</p> <p>- ระบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้</p>	<p>- ผู้เรียนสามารถสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาและแนวทางการประยุกต์ใช้แนวทางในการแก้ปัญหาไปสู่สถานการณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้</p> <p>- ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้และกระบวนการแก้ปัญหาของตนเอง เพื่อปรับปรุงและพัฒนาตนเองสำหรับการเรียนในหน่วย</p>

ตารางที่ 32 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ชั้นที่ 10 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ
 (ต่อ)

ชั้นที่ 10 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ			
กลุ่มละ 5 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>ในสถานการณ์ปัญหา และ 6) แนวทางการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสรุปผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันสมาชิกในห้องและผู้สอน เพื่อนำมาปรับปรุงแนวทางแก้ปัญหาของกลุ่ม</p> <p>4. สมาชิกประชุมปรับแก้ตามข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายกลุ่มใหญ่</p> <p>5. ส่งฝังความคิดแนวทางในการแก้ปัญหาให้ผู้สอนและกลุ่มใหญ่ ผ่านทางรายวิชา</p> <p>6. โฟสข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)</p>	<p>3. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพสต์ไว้ในกระดานเสวนา</p>	<p>ปัญหาเป็นหลักๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> - LMS: กระดานเสวนา - LMS: Online Question 	<p>การเรียนรู้ต่อไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการสรุปแบบนินัย (Infer and judge deductive conclusions) และด้านการสรุปแบบอุปนัย (Infer and judge inductive conclusions) และด้านการให้ความหมาย (Semantics)

ตารางที่ 33 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ
ผู้เรียนหลังเรียน

การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนหลังเรียน 90 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<ul style="list-style-type: none"> - ทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (50 นาที) - ชักถามในกรณีที่เกิดปัญหา - รับทราบผลการประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงขั้นตอนและวิธีการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (10 นาที) - ให้คำแนะนำในการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในกรณีที่ผู้เรียนเกิดปัญหา - ตรวจแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - แจ้งผลการประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณแก่ผู้เรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z (Ennis and Millman, 1985) 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนทราบพัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนเพื่อประเมินผลการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอน - ผู้เรียนทราบพัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของตนเอง

4. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ใช้การวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง โดยการวัดผลการเรียนรู้เมื่อจบกิจกรรมการเรียนรู้ในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก แต่ละขั้นตอนโดยประเมินจากงานที่ส่ง สถิติการเข้าร่วมกิจกรรมการศึกษานี้เนื้อหา การแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายระดมสมอง ประเมินผลงานภาคปฏิบัติตามงานที่ได้รับมอบหมาย และวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

ตอนที่ 1.3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต

การศึกษาคำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยนำต้นแบบของรูปแบบการเรียนการสอน ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการเรียนการสอนบนเว็บ ด้านการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 21 ท่าน ประเมินรับรองคุณภาพความตรงตามเนื้อหา ในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ วิธีการขั้นตอน กิจกรรมการเรียนการสอน และความเหมาะสมสำหรับนำไปทดลองใช้ ผลการประเมินรูปแบบของผู้ทรงคุณวุฒิ นำเสนอ ดังนี้

ตารางที่ 34 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ

ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน			
1. หลักการและแนวคิด	4.90	0.31	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน	4.85	0.37	มากที่สุด
3. กระบวนการเรียนการสอน	4.90	0.31	มากที่สุด
4. การวัดและประเมินผล	4.90	0.31	มากที่สุด
ภาพรวมด้านองค์ประกอบ	4.89	0.32	มากที่สุด

จากตารางที่ 34 พบว่า ในภาพรวมด้านองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนฯ ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.89$, S.D. = 0.32) โดยค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุด 3 อันดับคือ องค์ประกอบด้านหลักการและแนวคิด ($\bar{x} = 4.90$, S.D. = 0.31) ด้านกระบวนการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.90$, S.D. = 0.31) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x} = 4.90$, S.D. = 0.31) ตามลำดับ

ตารางที่ 35 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับขั้นตอน และกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ - ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

ข้อคำถาม	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอน - ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน			
1. การปฐมนิเทศ	4.85	0.37	มากที่สุด
2. การลงทะเบียนและฝึกปฏิบัติ	4.95	0.22	มากที่สุด
3. การจัดกลุ่มผู้เรียน	4.95	0.22	มากที่สุด
4. การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน	4.90	0.31	มากที่สุด
ภาพรวมของขั้นตอนและกิจกรรม	4.91	0.28	มากที่สุด

จากตารางที่ 35 พบว่า ในภาพรวมของขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.91$, S.D. = 0.28) โดยค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุด 3 อันดับคือ การลงทะเบียนและฝึกปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.95$, S.D. = 0.22) การจัดกลุ่มผู้เรียน ($\bar{x} = 4.95$, S.D. = 0.22) และการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน ($\bar{x} = 4.90$, S.D. = 0.31) ตามลำดับ

นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิยังให้ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมโดยสรุปได้ดังนี้

1. การเตรียมการก่อนการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องกำหนดและแจ้งวิธีการ และเกณฑ์การวัดประเมินของการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ทราบก่อนการเรียน ทั้งนี้มีการโพลสนกระดานเสวนาหรือกระดานประกาศบนเว็บไซต์

2. ขั้นการจัดกลุ่มผู้เรียน ควรระวังในเรื่องการจัดกลุ่ม หากนิสิตเลือกกลุ่มเองอาจเกิดปัญหาการเลือกกลุ่ม เก่ง กลาง อ่อน กระบวนการจัดกลุ่มจะเป็นตัวการสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนการสอน

3. ขั้นการปฐมนิเทศ บทบาทของผู้เรียน บทบาทของผู้สอน ควรปรับเป็นการเตรียมบทบาทของผู้เรียนและการเตรียมบทบาทของผู้สอนคือ ก่อนจะเรียนจะสอน ควรได้เตรียมบทบาทของผู้เรียน ชักข้อม ทำความรู้จักความเข้าใจ ข้อตกลงในการเรียนและทำกิจกรรม ผู้สอนควรจะได้ฝึกบทบาทการเตรียมสถานการณ์ การใช้คำถาม การควบคุมสถานการณ์ การสังเกตเก็บข้อมูล

และในการปฐมนิเทศไม่ควรเป็นแค่การเรียนรู้โปรแกรมแต่ควรเป็นเรียนรู้การใช้เทคนิคในการจัดกิจกรรม ทักษะการสอนโดยใช้สถานการณ์ การใช้คำถาม การควบคุมห้องเรียน ส่วนผู้เรียนควรเป็นข้อตกลงและวิธีการเรียนรู้ เกณฑ์การประเมินผล

ตารางที่ 36 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ - ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน

ข้อคำถาม	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอน - ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน			
1. ชั้นศึกษาเนื้อหา	4.90	0.31	มากที่สุด
2. ช้่นนำเสนอสถานการณ์ปัญหา	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ชั้นทำความเข้าใจประเด็นปัญหา	4.75	0.44	มากที่สุด
4. ชั้นกำหนดประเด็นปัญหา	4.90	0.31	มากที่สุด
5. ชั้นสร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน	4.95	0.22	มากที่สุด
6. ชั้นกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.90	0.31	มากที่สุด
7. ชั้นค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม	4.90	0.31	มากที่สุด
8. ชั้นสังเคราะห์และตรวจสอบสมมติฐาน	4.90	0.31	มากที่สุด
9. ชั้นสรุปหลักการ แนวคิด	4.90	0.31	มากที่สุด
10. ช้่นนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ	4.90	0.31	มากที่สุด
ภาพรวมของขั้นตอนและกิจกรรม	4.90	0.30	มากที่สุด

จากตารางที่ 36 พบว่า ในภาพรวมของขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีคะแนนเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.90$, S.D. = 0.30) โดยค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุด 3 อันดับคือ ช้่นนำเสนอสถานการณ์ปัญหา ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) ช้่นสร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน ($\bar{x} = 4.95$, S.D. = 0.22) ช้่นศึกษาเนื้อหา ($\bar{x} = 4.90$, S.D. = 0.31) ช้่นกำหนดประเด็นปัญหา ($\bar{x} = 4.90$, S.D. = 0.31) ช้่นกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.90$, S.D. = 0.31) ช้่นค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม ($\bar{x} = 4.90$, S.D. = 0.31) ช้่นสังเคราะห์และตรวจสอบสมมติฐาน ($\bar{x} = 4.90$, S.D. = 0.31) ช้่นสรุปหลักการ แนวคิด และช้่นนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ ($\bar{x} = 4.90$, S.D. = 0.31) ตามลำดับ

นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิยังให้ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมโดยสรุปได้ดังนี้

1. ในการกำหนดกิจกรรมที่อยู่ในกระบวนการเรียนการสอนในเรื่องเวลาอาจจะไม่สามารถกำหนดให้ตายตัวได้ เพราะต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ เช่นในเรื่องระดับของปัญหา ระดับของการคิด และควรเผื่อเวลาสำหรับกลุ่มที่ตอบผิดในการระดมสมองรอบที่ 1 ด้วย
2. ชั้นนำเสนอเนื้อหาและชั้นการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา ควรเป็นชั้นเดียวกันกลมกลืนไปด้วยกัน ซึ่งอาจใช้ทั้งวิธี Online and F2F Mix method
3. ชั้นทำความเข้าใจประเด็นปัญหา ควรระบุแนวทาง และตัวอย่างให้เห็นชัดเจน
4. ชั้นกำหนดประเด็นปัญหา ควรระบุกติกาให้ชัดเจนว่าผู้เรียนที่มีส่วนร่วม/ไม่มีส่วนร่วม จะได้รับเกณฑ์การประเมินอย่างไร

ตารางที่ 37 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมสำหรับการนำไปทดลองใช้

ข้อคำถาม	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ความเหมาะสมสำหรับการนำไปทดลองใช้			
1. รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับใด	4.95	0.22	มากที่สุด
2. ขั้นตอนและกิจกรรมของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับใด	4.90	0.31	มากที่สุด
3. รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้น มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับใด	4.75	0.44	มากที่สุด
ความเหมาะสมในภาพรวม	4.87	0.34	มากที่สุด

จากตารางที่ 37 พบว่า ในภาพรวมรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.87, S.D. = 0.34$) โดยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีระดับความมากที่สุด ($\bar{x} = 4.95, S.D. = 0.22$) รองลงมาได้แก่ ชั้นตอนและกิจกรรมของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ($\bar{x} = 4.90, S.D. = 0.31$) และรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง ($\bar{x} = 4.75, S.D. = 0.44$) ตามลำดับ

ตอนที่ 1.4 ผลการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการเรียนการสอนบนเว็บ การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 23 ท่าน เพื่อให้รูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมมากขึ้น ดังตารางที่ 38

ตารางที่ 38 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน
	ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน	
1.	ผู้สอนจะต้องกำหนดและแจ้งวิธีการและเกณฑ์การวัดประเมินของการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ทราบก่อนการเรียน ทั้งนี้มีการโพสต์บนกระดานเสวนาหรือกระดานประกาศบนเว็บไซต์	เพิ่มการประกาศ วิธีการเรียน วิธีการและเกณฑ์การวัดประเมินของการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนทราบผ่านทางกระดานประกาศของระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา

ตารางที่ 38 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน (ต่อ)

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน
2.	ก่อนจะเรียนจะสอน ผู้สอนควรจะได้ฝึกบทบาทการเตรียมสถานการณ์ การใช้คำถาม การควบคุมสถานการณ์ การสังเกตเก็บข้อมูล และในการปฐมนิเทศไม่ควรเป็นแค่การเรียนรู้โปรแกรมแต่ควรเป็นเรียนรู้การใช้เทคนิคในการจัดกิจกรรม ทักษะการสอนโดยใช้สถานการณ์ การใช้คำถาม การควบคุมห้องเรียน ส่วนผู้เรียน ควรเป็นข้อตกลงและวิธีการเรียนรู้ เกณฑ์การประเมินผล	<p>- ขั้นการฝึกปฏิบัติ บทบาทผู้สอนและผู้ช่วยสอน เพิ่มกิจกรรมให้ผู้สอนทดลองสอนตามขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ฝึกการควบคุมการอภิปรายระดมสมองผ่านห้องสทนามกลุ่มย่อยเพื่อให้ได้ข้อสรุปตามวัตถุประสงค์ของแต่ละขั้นตอน 2) ฝึกการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนผ่านในกระดานเสวนา 3) ฝึกการให้คะแนนและผลป้อนกลับผ่านการส่งการบ้านออนไลน์ <p>- ขั้นการฝึกปฏิบัติ บทบาทผู้เรียน เพิ่มกิจกรรมให้ผู้สอนทดลองสอนตามขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ฝึกการอภิปรายระดมสมองผ่านห้องสทนามกลุ่มย่อยเพื่อให้ได้ข้อสรุปตามวัตถุประสงค์ของแต่ละขั้นตอน 2) ฝึกการส่งการบ้านออนไลน์ <p>- ขั้นการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน เพิ่มการให้ผู้เรียนฝึกการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา</p>
	ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน	
3.	ในการกำหนดกิจกรรมที่อยู่ในกระบวนการเรียนการสอนในเรื่องเวลาอาจจะไม่สามารถกำหนดให้ตายตัวได้ เพราะต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ เช่นในเรื่องระดับของปัญหา ระดับของการคิด และควรเผื่อเวลาสำหรับกลุ่มที่ตอบผิดในการระดมสมองรอบที่ 1 ด้วย	- ปรับเนื้อหา และสถานการณ์ปัญหาในแต่ละตอนเรียน ให้มีระดับความยาก-ง่าย เหมาะสมกับระยะเวลาการดำเนินกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 38 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน (ต่อ)

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน
4.	ในชั้นการเรียนการสอน ควรมีการประเมินผล การเรียนการสอนตามสภาพจริง ควรระบุกติกา ให้ชัดเจนว่าผู้เรียนที่มีส่วนร่วม/ไม่มีส่วนร่วม จะได้รับเกณฑ์การประเมินอย่างไร	- เพิ่มเกณฑ์การประเมินการมีส่วนร่วมในการเรียน การสอน โดยมีการให้คะแนนและประเมินผล การเรียนจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย ระดมสมองผ่านห้องสนทนากลุ่มย่อย - เพิ่มประกาศเกณฑ์การให้คะแนนให้ผู้เรียนทราบ ผ่านทางกระดานประกาศของระบบการจัดการ เรียนรู้รายวิชา
5.	ชั้นทำความเข้าใจประเด็นปัญหา ควรระบุ แนวทาง และตัวอย่างให้เห็นชัดเจน	- เพิ่มแนวทางในการตอบคำถาม และยกตัวอย่าง แนวทางในการตอบคำถาม ในเว็บเพจการเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักในทุกชั้นตอน

จากตารางที่ 38 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนฯ เพื่อให้ได้ รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจัยญาณที่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้จริงต่อไป

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา เป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจัยญาณ

การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจัยญาณ ผู้วิจัยวิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนฯ ไปทดลองใช้กับ กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชา 2708624 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (Electronic Media Production for Education) 3(1-4-5) ภาคปลาย ปีการศึกษา 2551 จำนวน 38 คน แบ่งการนำเสนอผลการ วิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอนย่อย ดังนี้

ตอนที่ 2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจัยญาณ

ตอนที่ 2.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 39 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนตัว

ข้อมูลส่วนตัว	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	21	55.26
หญิง	17	44.74
2. ชั้นปีที่กำลังศึกษา		
ปี 1	5	13.16
ปี 2	13	34.21
ปี 3	20	52.63
ปี 4	0	0.00
3. ผลการเรียนสะสม (GPAX)		
3.50 – 4.00	4	10.53
3.00 – 3.49	22	57.89
2.50 – 2.99	10	26.32
2.00 – 2.49	2	5.26
4. มีคอมพิวเตอร์ไว้ใช้งานส่วนตัว		
มี	38	100.00
ไม่มี	0	0.00
5. สถานที่ที่นิสิตใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาเพิ่มเติม		
บ้าน หรือหอพัก	32	84.21
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์	7	18.42
ศูนย์บรรณสารสนเทศ	2	5.26
อินเทอร์เน็ตคาเฟ่	0	0.00

ตารางที่ 39 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนตัว (ต่อ)

ข้อมูลส่วนตัว	จำนวน	ร้อยละ
6. ระยะเวลาที่นิสิตใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนต่อวัน		
น้อยกว่า 1 ชั่วโมง	13	34.21
1 – 2 ชั่วโมง	25	65.79
มากกว่า 2 ชั่วโมง	4	10.53
7. นิสิตเคยเรียนบนเว็บหรือไม่		
เคย	12	31.58
ไม่เคย	26	68.42

จากตารางที่ 39 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 38 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 55.26 กลุ่มตัวอย่างกำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 52.63, 34.21 และ 13.16 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างมีผลการเรียนสะสมอยู่ระหว่าง 3.00–3.49 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ 2.50–2.99 และ 3.50–4.00 คิดเป็นร้อยละ 57.89, 26.32 และ 10.53 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีคอมพิวเตอร์ไว้ใช้งานส่วนตัว สถานที่ที่กลุ่มตัวอย่างใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพื่อศึกษาเพิ่มเติมที่บ้าน หรือหอพักมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ และศูนย์บรรณสารสนเทศ คิดเป็นร้อยละ 84.21, 18.42 และ 5.26 ตามลำดับ ระยะเวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนต่อวันมากที่สุดคือ 1 – 2 ชั่วโมง รองลงมาได้แก่ น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และมากกว่า 2 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 65.79, 34.21 และ 10.53ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยเรียนบนเว็บ คิดเป็นร้อยละ 68.42

ตอนที่ 2.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

หลังจากที่กลุ่มตัวอย่างเรียนตามขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนฯ ที่พัฒนาขึ้นเป็นระยะเวลา 13 สัปดาห์ วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z (Ennis and Millman, 1985) สรุปผลการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

ตารางที่ 40 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการทดลองของนิสิตปริญญาบัณฑิต

คะแนนการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	n	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	p
ก่อนทดลอง	38	52	30.03	8.858	6.543	.000
หลังทดลอง	38	52	41.00	6.706		

จากตารางที่ 40 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการทดลอง พบว่า นิสิตปริญญาบัณฑิตมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังทดลอง ($\bar{x} = 41.00$, S.D. = 6.706) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนทดลอง ($\bar{x} = 30.03$, S.D. = 8.858) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 41 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณแยกเป็นรายด้าน ก่อนและหลังการทดลองของนิสิตปริญญาบัณฑิต

คะแนนการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	n	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	p
1. ด้านการสรุปแบบนิรนัย						
ก่อนทดลอง	38	10	6.87	2.256	4.869	.000
หลังทดลอง	38	10	8.92	1.496		
2. ด้านการให้ความหมาย						
ก่อนทดลอง	38	11	6.21	2.570	3.689	.001
หลังทดลอง	38	11	8.16	2.138		
3. ด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต						
ก่อนทดลอง	38	4	2.61	1.054	4.500	.000
หลังทดลอง	38	4	3.50	.647		
4. ด้านการสรุปแบบอุปนัย						
ก่อนทดลอง	38	13	6.87	2.877	5.655	.000
หลังทดลอง	38	13	10.16	2.343		
5. ด้านการสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย						
ก่อนทดลอง	38	4	1.82	1.087	3.789	.001
หลังทดลอง	38	4	2.76	1.195		
6. ด้านการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน						
ก่อนทดลอง	38	10	5.66	2.408	3.532	.001
หลังทดลอง	38	10	7.37	2.353		

จากตารางที่ 41 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า นิสิตปริญญาบัณฑิตมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมี วิจารณญาณหลังทดลองในด้านการสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความ น่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐาน และการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิด อย่างมีวิจารณญาณก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 2.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

หลังจากที่กลุ่มตัวอย่างเรียนตามขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นเป็นระยะเวลา 13 สัปดาห์ แล้วทำการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอน สรุปผลการวิเคราะห์คะแนนความคิดเห็นของนิสิตกลุ่มตัวอย่างจำนวน 33 คน จากนิสิตทั้งหมด 38 คน คิดเป็นร้อยละ 86.84 ดังนี้

ตารางที่ 42 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของนิสิตต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การปฐมนิเทศ	4.21	0.60	มาก
2. การลงทะเบียนและฝึกปฏิบัติ	4.15	0.62	มาก
3. การจัดกลุ่มผู้เรียน	4.27	0.52	มาก
4. การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน	4.21	0.60	มาก
กิจกรรมการเรียนการสอนในภาพรวม	4.21	0.58	มาก

จากตารางที่ 42 พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.21$, S.D. = 0.58) โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจกิจกรรมการจัดกลุ่มผู้เรียนมากที่สุด ($\bar{x} = 4.27$, S.D. = 0.52) รองลงมาได้แก่ การปฐมนิเทศ ($\bar{x} = 4.21$, S.D. = 0.60) และการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน ($\bar{x} = 4.21$, S.D. = 0.60) ตามลำดับ

ตารางที่ 43 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของนิสิตต่อการจัด
กิจกรรมการเรียนการสอนชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี	4.33	0.69	มาก
ศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ	4.39	0.66	มาก
ขั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา	4.45	0.62	มาก
ขั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา	4.30	0.81	มาก
ขั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา	4.24	0.71	มาก
ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน	4.33	0.65	มาก
ขั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.30	0.59	มาก
ขั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม	4.36	0.74	มาก
ขั้นที่ 8 สังเคราะห์และตรวจสอบสมมติฐาน	4.30	0.59	มาก
ขั้นที่ 9 สรุปหลักการ แนวคิดในการแก้ปัญหา	4.24	0.75	มาก
ขั้นที่ 10 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ	4.39	0.61	มาก
การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนหลังเรียน	4.18	0.85	มาก
กิจกรรมการเรียนการสอนในภาพรวม	4.32	0.69	มาก

จากตารางที่ 43 พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.32$, S.D. = 0.69) โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจกิจกรรมขั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหามากที่สุด ($\bar{x} = 4.45$, S.D. = 0.62) รองลงมาได้แก่ ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 0.66) ขั้นที่ 10 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 0.61) และขั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.74) ตามลำดับ

ตารางที่ 44 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของนิสิตต่อการจัด
กระบวนการเรียนการสอน

การจัดกระบวนการเรียนการสอน	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. นิสิตสามารถติดต่ออาจารย์ได้มากขึ้น	4.64	0.55	มากที่สุด
2. นิสิตสามารถติดต่อเพื่อนในห้องได้มากขึ้น	4.21	0.78	มาก
3. มีกิจกรรมหลากหลายไม่น่าเบื่อ	4.30	0.64	มาก
4. นิสิตทราบผลการเรียนได้ตลอดเวลา	4.33	0.74	มาก
5. นิสิตทราบพัฒนาการในการเรียนของตนเองตลอดเวลา	4.39	0.61	มาก
6. นิสิตมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากขึ้น	4.42	0.56	มาก
7. การเรียนการสอนในลักษณะนี้ทำให้นิสิตได้ลงมือปฏิบัติ มากขึ้น	4.61	0.50	มากที่สุด
8. ทำให้นิสิตสนุกกับการเรียนมากขึ้น	4.30	0.68	มาก
9. ทำให้นิสิตมีความสุขกับการเรียนมากขึ้น	4.36	0.70	มาก
10. ทำให้นิสิตชอบเรียนวิชานี้มากขึ้น	4.39	0.61	มาก
11. ทำให้นิสิตมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	4.30	0.59	มาก
12. นิสิตมีความกังวลต่อการเรียนลดลง	4.36	0.65	มาก
13. นิสิตเข้าใจเนื้อหาภาคทฤษฎีมากขึ้น	4.33	0.74	มาก
14. นิสิตเข้าใจเนื้อหาภาคปฏิบัติมากขึ้น	4.52	0.62	มากที่สุด
15. นิสิตมีความสามารถในการแก้ปัญหามากขึ้น	4.39	0.66	มาก
16. นิสิตมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น	4.39	0.61	มาก
17. นิสิตน่าจะมีผลการเรียนดีขึ้น	4.45	0.56	มาก
18. การเรียนแบบเว็บแบบผสมผสานเป็นเรื่องใหม่	4.42	0.61	มาก
19. นิสิตต้องการให้สอนในลักษณะนี้ในวิชาอื่นๆ	4.48	0.57	มาก
การจัดกระบวนการเรียนการสอนในภาพรวม	4.40	0.63	มาก

จากตารางที่ 44 พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอน
ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.63) โดยนิสิตมีความเห็นว่าจากการจัด
กระบวนการเรียนการสอนทำให้นิสิตสามารถติดต่ออาจารย์ได้มากขึ้น ($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.55)
มากที่สุด รองลงมาได้แก่การเรียนการสอนในลักษณะนี้ทำให้นิสิตได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น
($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.50) นิสิตเข้าใจเนื้อหาภาคปฏิบัติมากขึ้น ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.62)
นิสิตต้องการให้สอนในลักษณะนี้ในวิชาอื่นๆ ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.57) และนิสิตน่าจะมี
ผลการเรียนดีขึ้น ($\bar{x} = 4.45$, S.D. = 0.56) ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา เป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิตโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

การรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนการสอนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการเรียนการสอนบนเว็บ ด้านการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินรับรองรูปแบบการเรียนการสอนฯ ดังนี้

ตารางที่ 45 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ

ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน			
1. หลักการและแนวคิด	5.00	0.00	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน	4.80	0.45	มากที่สุด
3. กระบวนการเรียนการสอน	5.00	0.00	มากที่สุด
4. การวัดและประเมินผล	5.00	0.00	มากที่สุด
ภาพรวมด้านองค์ประกอบ	4.95	0.22	มากที่สุด

จากตารางที่ 45 พบว่า ในภาพรวมด้านองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนฯ ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.95$, S.D. = 0.22) โดยค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุด 3 อันดับคือ องค์ประกอบด้านหลักการและแนวคิด ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) ด้านกระบวนการเรียนการสอน ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) ตามลำดับ

ตารางที่ 46 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับขั้นตอน
และกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ -
ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

ข้อคำถาม	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอน - ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน			
1. การปฐมนิเทศ	4.80	0.45	มากที่สุด
2. การลงทะเบียนและฝึกปฏิบัติ	4.80	0.45	มากที่สุด
3. การจัดกลุ่มผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
4. การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ก่อนเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
ภาพรวมของขั้นตอนและกิจกรรม	4.75	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 46 พบว่า ในภาพรวมของขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในขั้น
การเตรียมการก่อนการเรียนการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด
($\bar{x} = 4.75$, S.D. = 0.44) โดยค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุด 3 อันดับคือ ขั้นตอนการปฐมนิเทศ
($\bar{x} = 4.80$, S.D. = 0.45) การลงทะเบียนและฝึกปฏิบัติ ($\bar{x} = 4.80$, S.D. = 0.45) และการจัด
กลุ่มผู้เรียน ($\bar{x} = 4.80$, S.D. = 0.45)

ตารางที่ 47 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับขั้นตอน และกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ -
 ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน

ข้อคำถาม	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอน - ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน			
1. ชั้นศึกษาเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ช้่นนำเสนอสถานการณ์ปัญหา	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ชั้นทำความเข้าใจประเด็นปัญหา	4.60	0.55	มากที่สุด
4. ชั้นกำหนดประเด็นปัญหา	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ชั้นสร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน	5.00	0.00	มากที่สุด
6. ชั้นกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
7. ชั้นค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม	4.80	0.45	มากที่สุด
8. ชั้นสังเคราะห์และตรวจสอบสมมติฐาน	5.00	0.00	มากที่สุด
9. ชั้นสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ช้่นนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและ ประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ	5.00	0.00	มากที่สุด
ภาพรวมของขั้นตอนและกิจกรรม	4.92	0.27	มากที่สุด

จากตารางที่ 47 พบว่า ในภาพรวมของขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีคะแนนเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.92$, S.D. = 0.27) โดยค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุด คือ ชั้นศึกษาเนื้อหา ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) ช้่นนำเสนอสถานการณ์ปัญหา ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) ชั้นกำหนดประเด็นปัญหา ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) ชั้นสร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) ชั้นสังเคราะห์และตรวจสอบสมมติฐาน ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) ชั้นสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) และชั้นนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00)

นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิยังให้ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมโดยสรุปได้ดังนี้

1. ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน 10 ขั้นตอน ควรแบ่งเป็นขั้นใหญ่ ๆ แล้วนำขั้นตอนทั้ง 10 ขั้นตอน ไปใส่ในขั้นตอนใหญ่ในแต่ละขั้นตอน ตามที่ได้สังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการจัดกิจกรรม

การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในบทที่ 3 ของงานวิจัย โดยควรแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนใหญ่ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาเนื้อหา (Study of the content) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1.1 การศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี (Study of the theoretical content)

1.2 การศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ (Study of the practical content)

ขั้นที่ 2 การนำเสนอปัญหา (Present the problem)

2.1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา (Present the problem situation)

ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา (Problem solving planning) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิด จากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ (Clarify the terms and concepts)

3.2 กำหนดประเด็นปัญหา (Define the problem)

3.3 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน (Develop and sequencing the hypothesis)

3.4 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Formulate learning objective)

ขั้นที่ 4 การดำเนินการแก้ปัญหา (Problem solving) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

4.1 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม (Collect and validate new information)

4.2 สังเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบสมมติฐาน (Synthesize information and testing the hypothesis)

ขั้นที่ 5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (Identify generalization and principles derived from studying the problem) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

5.1 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (Identify generalization and principles derived from studying this problem)

5.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ (Implementation of knowledge)

ปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้รูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมในการนำไปใช้จริงมากขึ้น ดังตารางที่ 47

ตารางที่ 48 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน

ลำดับ	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน
1.	ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ ในชั้นการจัดการระบอบการเรียนการสอน ควรแบ่งเป็นขั้นใหญ่ ๆ แล้วนำขั้นตอนทั้ง 10 ขั้นตอน ไปใส่ในขั้นตอนใหญ่ในแต่ละขั้นตอน	ปรับปรุงขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ใช้ในชั้นการจัดการระบอบการเรียนการสอน โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย 10 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ ขั้นที่ 1 การศึกษาเนื้อหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ 1.1 การศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี 1.2 การศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ ขั้นที่ 2 การนำเสนอปัญหา 2.1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ 3.1 ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและ แนวคิด จากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ 3.2 กำหนดประเด็นปัญหา 3.3 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน 3.4 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขั้นที่ 4 การดำเนินการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ 4.1 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม 4.2 สังเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบสมมติฐาน ขั้นที่ 5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จาก การแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ 5.1 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการ แก้ปัญหา 5.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและ ประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ

ตารางที่ 49 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมสำหรับการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้

ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้			
1. รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับใด	4.80	0.45	มากที่สุด
2. ขั้นตอนและกิจกรรมของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับใด	4.80	0.45	มากที่สุด
3. รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้น มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับใด	4.60	0.55	มากที่สุด
ความเหมาะสมในภาพรวม	4.73	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 49 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกันโดยในภาพรวมรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$, S.D. = 0.46) โดยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.80$, S.D. = 0.45) ขั้นตอนและกิจกรรมของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.80$, S.D. = 0.45) และรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.55)

บทที่ 5

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ คือ รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอน และวิธีการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ ดังนี้

รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ มีรายละเอียดของรูปแบบดังนี้

ตอนที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย

1. ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้
ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. วัตถุประสงค์ของการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา
เป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 2 รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย

1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ ประกอบด้วย

1. วิธีการนำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนา
การคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้
2. เงื่อนไขการนำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้

ตอนที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) เป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษา เป็นเงื่อนไขสำคัญสำหรับการจัดการศึกษาและเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 นอกจากนี้ยังเป็นกระบวนการคิดที่จำเป็นและสำคัญที่สุดสำหรับผู้เรียนทุกระดับ เนื่องจากเป็นกระบวนการคิดที่ผ่านการไตร่ตรองและพิจารณาจากข้อมูล หลักฐานที่มีอยู่มาเป็นอย่างดี ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงถือเป็นพื้นฐานของการคิดทั้งปวง ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาของไทยที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังมาตรฐานที่ 4 ที่กำหนดให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์

การคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถพัฒนาได้ในการศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งอยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนปลายและเป็นวัยที่พัฒนาการของความสามารถทางสมองตามทฤษฎีพัฒนาการของ Piaget อยู่ในขั้นที่สามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้อย่างดี มีการคิดอย่างสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาได้หลายๆ ทาง สามารถคิดสร้างทฤษฎีและตรวจสอบแบบวิทยาศาสตร์ได้ การคิดไม่ยึดติดอยู่กับข้อมูลที่มาจากการสังเกตเท่านั้น เป็นการคิดที่อยู่ในรูปของการตั้งสมมติฐานหรือสถานการณ์ที่ยังไม่เกิดขึ้นจริง จึงเป็นวัยที่สมควรอย่างยิ่งที่จะได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพราะผู้เรียนในระดับนี้สามารถคิดเชิงนามธรรมได้ การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน Guffey (2001) และทิสนา แชมมณี (2547) ได้เสนอแนวทางสรุปได้เป็นขั้นตอน คือ

- 1) เสนอปัญหาหรือสถานการณ์
- 2) กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์สถานการณ์
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนตรวจสอบ ค้นหาเหตุผล
- 4) ให้ผู้เรียนตีความ สรุปความ และประเมินสถานการณ์
- 5) ให้ผู้เรียนตัดสินใจเลือกคำตอบ
- 6) ให้ผู้เรียนตรวจสอบคำตอบ และ
- 7) ประเมินผลขั้นสุดท้าย เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นเหตุเป็นผล

เมื่อพิจารณาขั้นตอนในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่าสอดคล้องกับวิธีการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning) ของ Woods

(1994) ซึ่งมีขั้นตอนคือ 1) ทำความกระจ่างกับถ้อยคำ แนวคิดและคำศัพท์ต่างๆ 2) ระบุประเด็นปัญหา 3) วิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐาน 4) จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน 5) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 6) ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอก 7) สังเคราะห์และทดสอบข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา และ 8) สรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Coles (1997) ที่พบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นผลที่เกิดจากการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับอรรถาพิณธ์ภักดี (2537) ที่พบว่าการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดขั้นสูง รวมถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน (blended learning) เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนบนเว็บและการเรียนในห้องเรียน โดยการนำข้อดีของการเรียนการสอนบนเว็บและการเรียนในห้องเรียนแบบเข้ามาเสริมเติมเต็มจุดด้อยซึ่งกันและกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้สิ่งอำนวยความสะดวกความสะดวกในอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อและเครื่องมือในสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนบนเว็บ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ โดยเน้นปฏิสัมพันธ์จากการเรียนแบบออนไลน์และการมีส่วนร่วมในห้องเรียน การนำวิธีการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักสามารถทำได้โดยใช้การเรียนบนเว็บร่วมกับการสอนในห้องเรียน การเรียนการสอนบนเว็บใช้ในการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาประจำสัปดาห์ นำเสนอเนื้อหาที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา สร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนร่วมห้อง และการนำเสนอผลจากการแก้ปัญหาในชั้นเรียนโดยให้เพื่อนร่วมห้องอภิปรายผลการนำเสนอร่วมกัน จากนั้นให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่านเว็บเพจที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถพัฒนาทักษะ

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานการเรียนบนเว็บและการเรียนในห้องเรียน เป็นรูปแบบการเรียนที่ยืดหยุ่น ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนทั้งด้านรูปแบบการเรียน รูปแบบการคิด ความสนใจและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาและฝึกปฏิบัติด้วยตนเองได้ตลอดเวลาจากทุกสถานที่ตามความต้องการของตนเอง นอกจากนี้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานยังสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยใช้สิ่งแวดล้อมแบบออนไลน์และสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน ส่วนการจัดการด้านเนื้อหาผู้สอนสามารถจัดเนื้อหาที่ง่ายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากเว็บ ส่วนเนื้อหาที่ยากให้เรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม ทำให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันสามารถประสบผลสำเร็จทางการเรียนได้อย่างเท่าเทียมกัน

จากความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดการจัดการเรียนบทเว็บแบบผสมผสาน การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จึงได้นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยรายละเอียด 2 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วัตถุประสงค์ของการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับสถาบันการศึกษาที่ต้องการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
2. เพื่อให้สถาบันการศึกษามีองค์ประกอบและขั้นตอนที่ชัดเจนในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 2

รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ ประกอบด้วยรายละเอียด 2 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนบนเว็บ
แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และขั้นตอนของ
กระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อ
พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ
ดังนี้

5. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
6. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน
7. กระบวนการเรียนการสอน
8. การวัดและประเมินผล

ขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็น หลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิด
อย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 2 ขั้นตอน ดังนี้

3. ขั้นตอนเตรียมการก่อนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้
 - 1.1 การปฐมนิเทศ
 - 1.2 การฝึกปฏิบัติ
 - 1.3 การจัดกลุ่มผู้เรียน
 - 1.4 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน

4. ^๕ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 5 ^๕ขั้นตอนใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย 10 ^๕ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 การศึกษาเนื้อหา ประกอบด้วย 2 ^๕ขั้นตอนย่อย คือ

2.1.1 ศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี

2.1.2 ศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ

2.2 การนำเสนอปัญหา

2.3 การวางแผนการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ^๕ขั้นตอนย่อย คือ

2.3.1 ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิดจากสถานการณ์ปัญหาที่

กำหนดให้

2.3.2 กำหนดประเด็นปัญหา

2.3.3 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน

2.3.4 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2.4 การดำเนินการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ^๕ขั้นตอนย่อย คือ

2.4.1 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม

2.4.2 สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

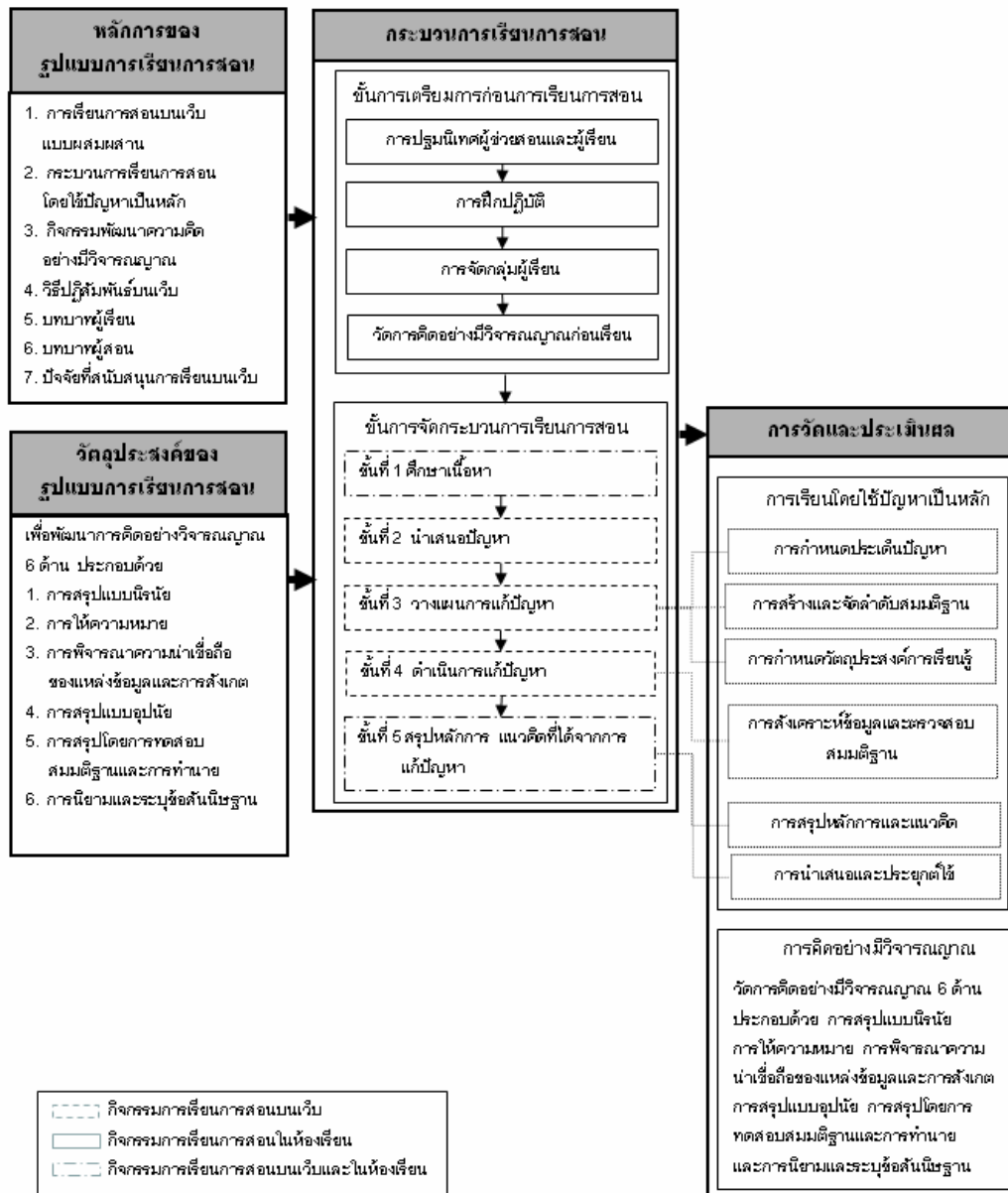
2.5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ^๕ขั้นตอนย่อย

คือ

2.5.1 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา

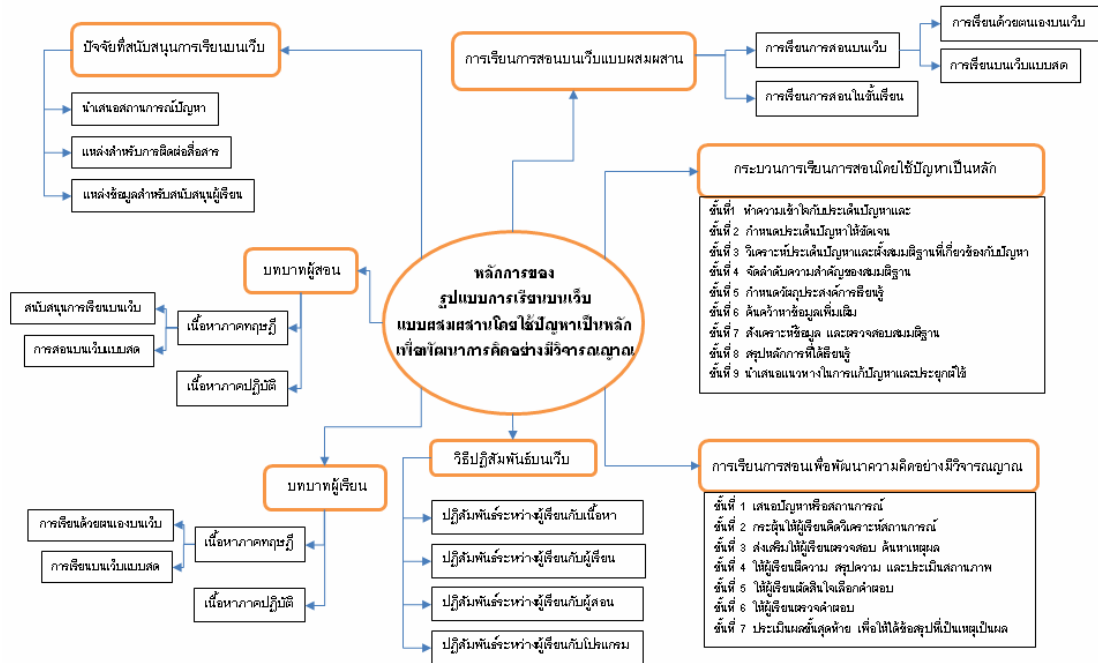
2.5.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ

รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



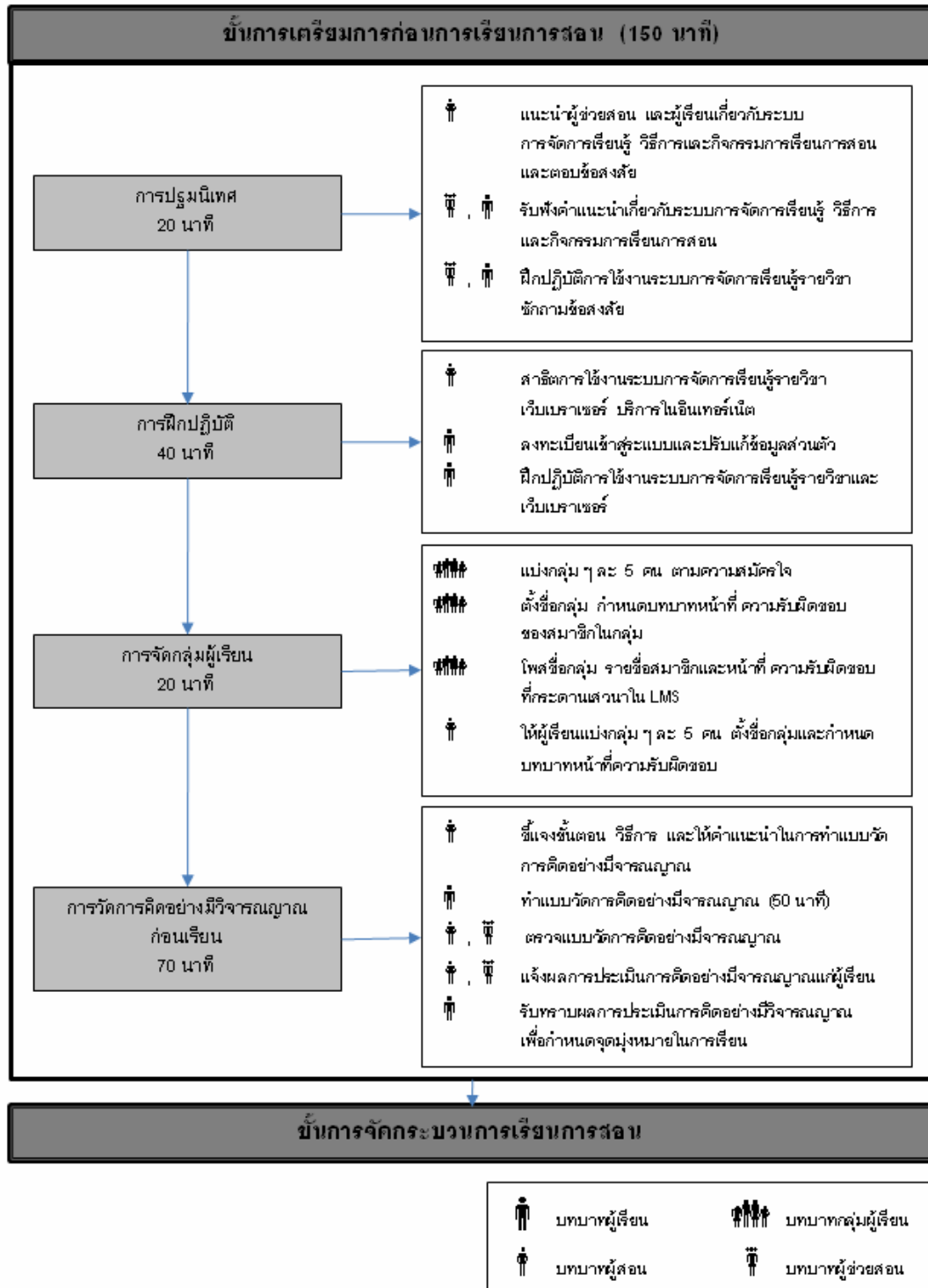
แผนภูมิที่ 8 รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

หลักการของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



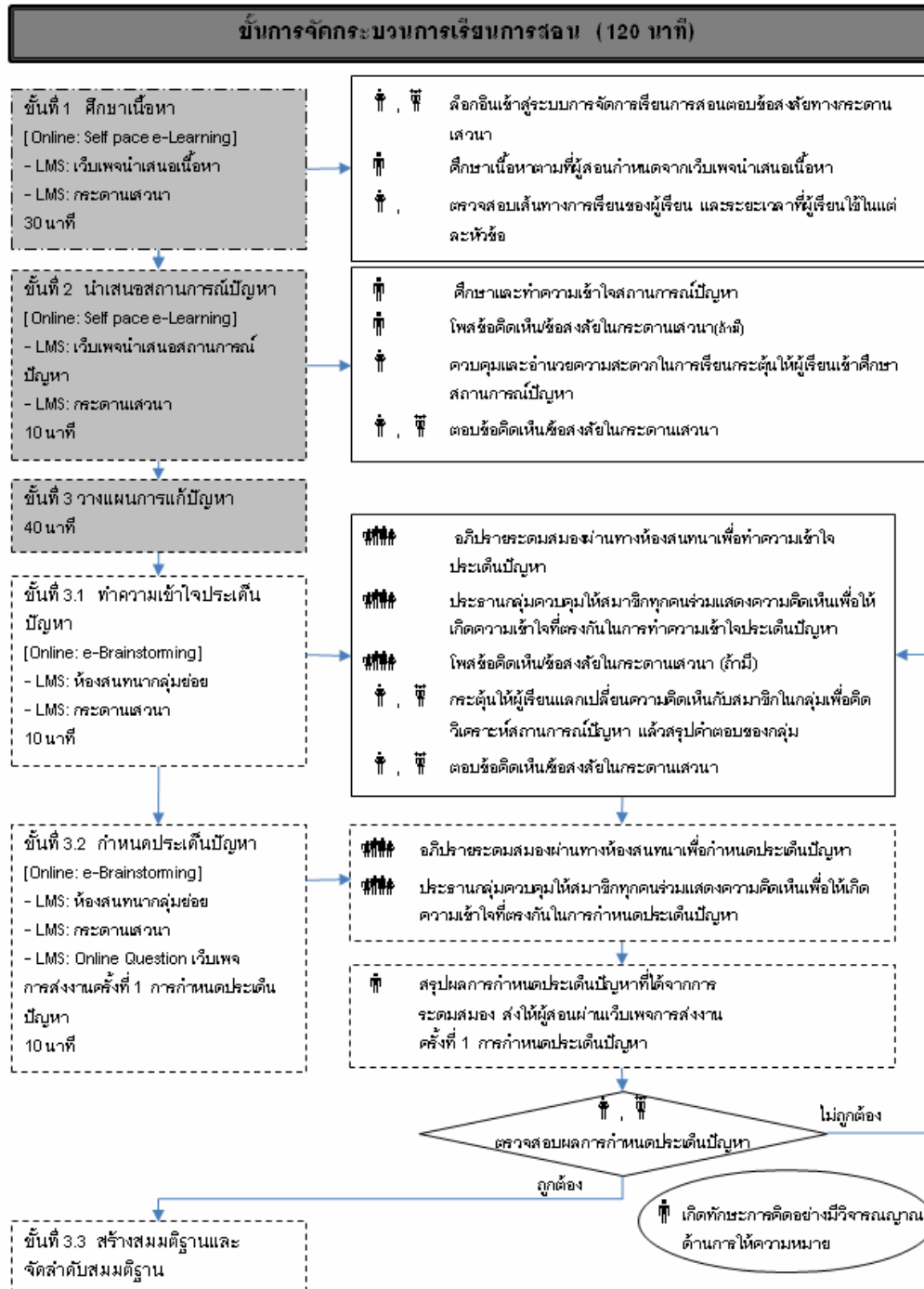
แผนภูมิที่ 9 หลักการของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการเรียนการสอนขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

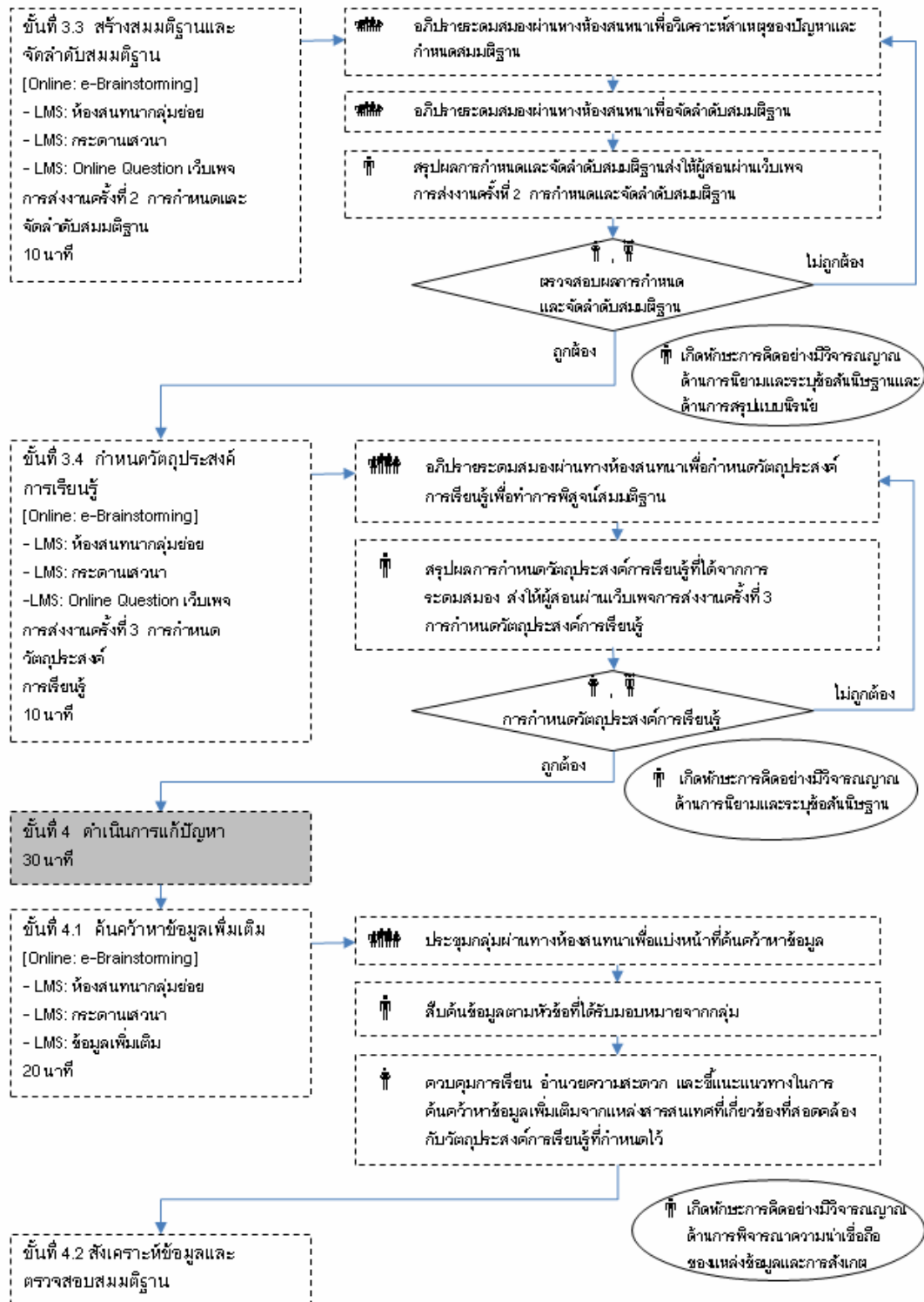


แผนภูมิที่ 10 กระบวนการเรียนการสอนขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอนของรูปแบบ การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ

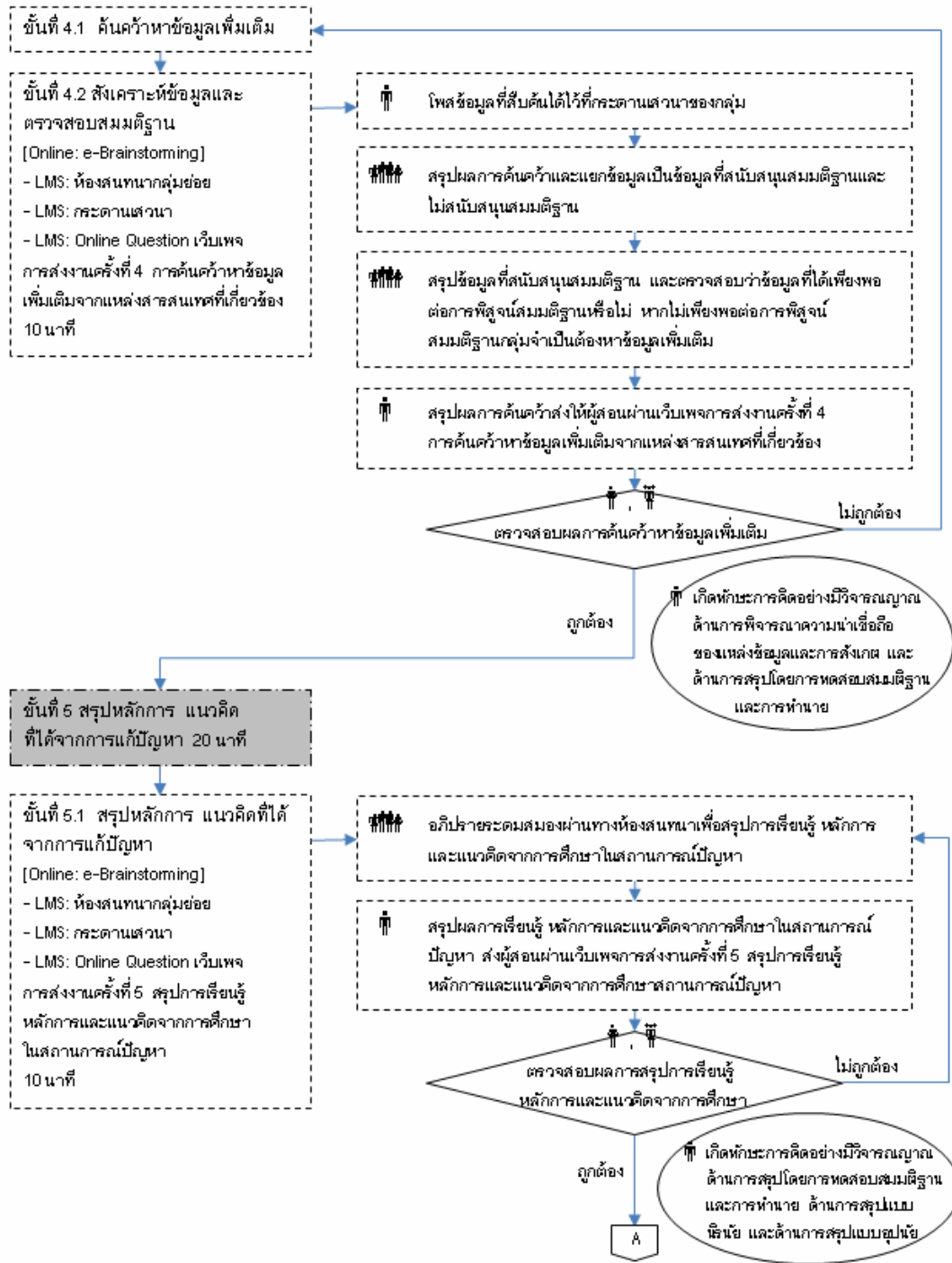
กระบวนการเรียนการสอนขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน



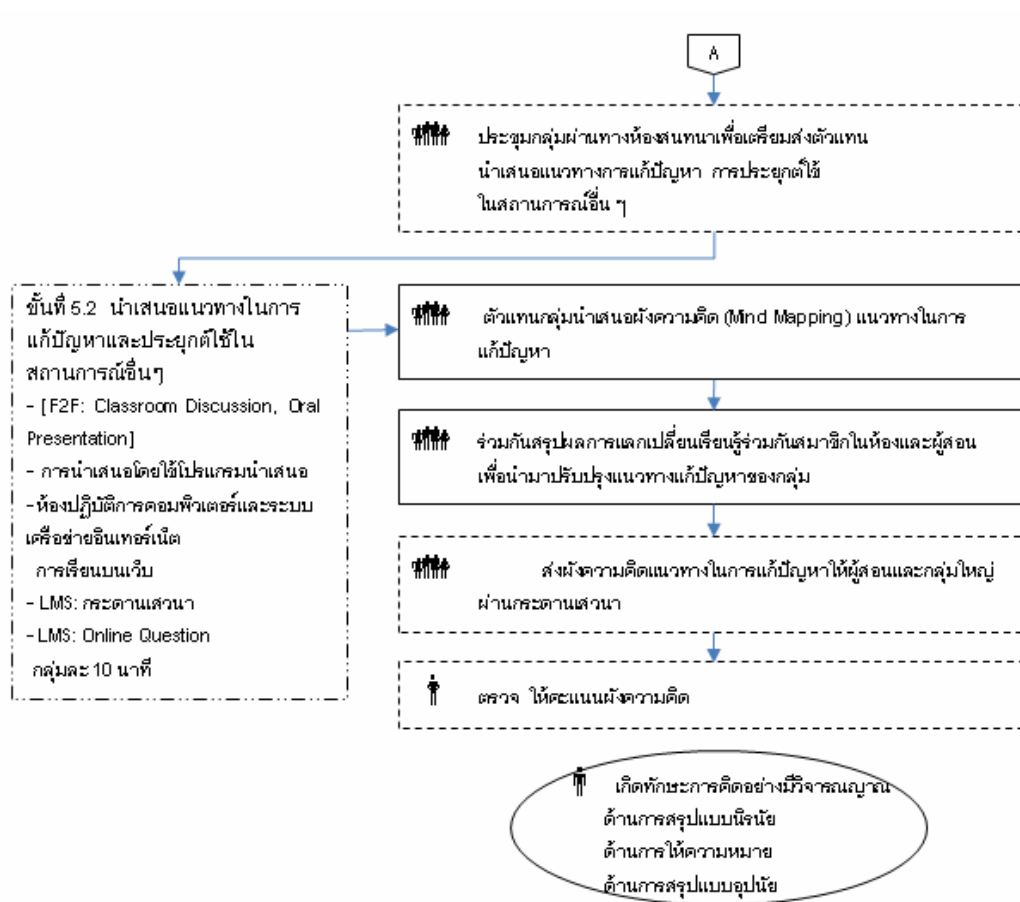
แผนภูมิที่ 11 กระบวนการเรียนการสอนขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



แผนภูมิที่ 11 กระบวนการเรียนการสอนขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ต่อ)



แผนภูมิที่ 11 กระบวนการเรียนการสอนขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ต่อ)



แผนภูมิที่ 11 กระบวนการเรียนการสอนขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ
 การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิด
 อย่างมีวิจารณญาณ (ต่อ)

คำอธิบายรายละเอียดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน
3. กระบวนการเรียนการสอน
4. การวัดและประเมินผล

1. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีหลักการในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. **การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน** ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บและกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน ดังนี้

1.1 การเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วย การเรียนด้วยตนเองบนเว็บและการเรียนบนเว็บแบบสดสำหรับเนื้อหาภาคทฤษฎี

1.2 การเรียนการสอนในห้องเรียนสำหรับเนื้อหาภาคปฏิบัติ

2. **กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก** กิจกรรมการเรียนการสอนตามกรอบแนวคิดของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหา (present the problem)

1.1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา (present the problem situation)

ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (problem solving planning) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิด จากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ (clarify the terms and concepts)

2.2 กำหนดประเด็นปัญหา (define the problem)

2.3 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน (develop and sequencing the hypothesis)

2.4 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (formulate learning objective)

ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา (problem solving) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม (collect and validate new information)

3.2 สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า (Synthesize information)

ขั้นที่ 4 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (identify generalization and principles derived from studying the problem) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

4.1 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (identify generalization and principles derived from studying this problem)

4.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ (Implementation of knowledge)

จัดการเรียนการสอนโดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5-6 คน กำหนดบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจน และเลขานุการกลุ่ม เรียนรู้ร่วมกันโดยการเรียนบนเว็บและการเรียนในชั้นเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้

3. กิจกรรมการเรียนการสอนตามกรอบแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการระบุและทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการคิดวิเคราะห์และประเมินข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้

ขั้นที่ 4 ขั้นการพิจารณาและเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 5 ขั้นดำเนินการแก้ปัญหตามวิธีการที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 6 ขั้นการประเมิน ผล สรุปคำตอบที่เป็นเหตุเป็นผล

4. วิธีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ

วิธีปฏิสัมพันธ์บนเว็บสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย

4.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา (learner - content) ผู้เรียนต้องทำการเรียนผ่านระบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชา ศึกษาเนื้อหาและดำเนินการเรียนตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในระบบการจัดการเรียนการสอน

4.2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (learner - learner) ใช้ทั้งการปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลาโดยผู้เรียนอภิปรายระดมสมอง (e-Brainstorming) กับสมาชิกในกลุ่มผ่านห้องสนทนาของรายวิชา และปฏิสัมพันธ์แบบไม่ประสานเวลาในการประกาศผลการกำหนดประเด็นปัญหา การสร้างและจัดลำดับสมมติฐาน การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การสรุปข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม และการสรุปหลักการ แนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดที่เลขานุการของกลุ่มประกาศให้สมาชิกในกลุ่มผ่านทางกระดานเสวนาที่ผู้สอนกำหนดไว้ในระบบการเรียนรู้ (LMS) ของรายวิชา

4.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (learner - instructor) ใช้ทั้งการปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลาโดยผู้เรียนอภิปรายระดมสมองกับสมาชิกในกลุ่มผ่านห้องสนทนา ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำกลุ่มและอาจารย์ผู้ช่วยสอนช่วยกระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ชี้แนะและแก้ปัญหาในการอภิปราย และปฏิสัมพันธ์แบบไม่ประสานเวลาในตรวจสอบและให้ผลป้อนกลับ (feed back) สำหรับผลการกำหนดประเด็นปัญหา การสร้างและจัดลำดับสมมติฐาน การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การสรุปข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม และการสรุปหลักการ แนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดที่เลขานุการของกลุ่มประกาศผ่านทางกระดานเสวนาที่ผู้สอนกำหนดไว้ในระบบการเรียนรู้ของรายวิชา และส่งงานที่ได้รับมอบหมายผ่านเว็บเพจ (online question) จากนั้นเลขานุการของกลุ่มสรุปหลักการ แนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ส่งให้สมาชิกในกลุ่ม เพื่อนร่วมชั้นเรียน อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้ช่วยสอนผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

4.4 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรม (learner - interface) ออกแบบบทเรียนบนเว็บให้มีส่วนต่อประสานกับผู้เรียนที่ง่ายต่อการใช้งาน สวยงาม มีประกาศข่าวที่สำคัญในการเรียน มีคำแนะนำในการเรียนตลอดเวลาที่ผู้เรียนเข้าสู่ระบบการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนบุคคล ตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้ตลอดเวลา การนำเสนอกิจกรรมในการเรียนมีความท้าทายให้เกิดการเรียนรู้ และกำหนดเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนไม่สับสนในการเรียน

5. บทบาทผู้เรียน

ผู้เรียนมีหน้าที่ศึกษาเนื้อหาในการเรียนด้วยตนเองบนเว็บและการเรียนบนเว็บแบบ สดร่วมกับสมาชิกในกลุ่มสำหรับเนื้อหาภาคทฤษฎี และการเรียนในชั้นเรียนปกติสำหรับเนื้อหา ภาคปฏิบัติ โดยดำเนิน การเรียนตามขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนตามกรอบแนวคิดของ การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในการ การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจาร์ณญาณ และการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ผู้เรียนต้องมีความกระตือรือร้นในการ เรียนรู้เป็นผู้ที่มีการเรียนรู้แบบนำตนเอง (self-directed learning) และต้องมีความกระตือรือร้นที่ จะแสวงหาคำตอบ นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ผู้สอนกำหนดให้จากความรู้ เดิมที่ตนเองมีอยู่ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับสมาชิกภายในกลุ่ม ร่วมกันตั้งข้อสงสัย อภิปราย สืบสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

6. บทบาทผู้สอน

ผู้สอนมีบทบาทหน้าที่เป็นผู้จัดการการเรียนการสอน วางแผนในการเตรียมความ พร้อมเพื่อการเรียนการสอน อำนวยความสะดวก ติดตาม ควบคุมและตรวจสอบกิจกรรมการ เรียนการสอน ประเมินและให้ผลป้อนกลับสำหรับความคิดรวบยอดของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอน ประเมินผลระหว่างการเรียนการสอน (formative evaluation) และประเมินผลหลังจบการเรียนการ สอน (summative evaluation) ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางในการเรียน ให้คำปรึกษา ตลอดจน กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียนตลอดการเรียนการสอน เพื่อให้การจัดการเรียน การสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยผู้สอนต้องให้ความสำคัญในเรื่องความแตกต่าง ระหว่างบุคคลของผู้เรียนทั้งในการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้สอน ต้องเตรียมวิธีการกระตุ้นการแสดงออกของผู้เรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถ ในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอน บนเว็บเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน รวมทั้งการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ แก้ปัญหาโดยใช้ความคิดเชิงเหตุผลผ่านกระบวนการกลุ่ม จัดให้มีการเปรียบเทียบข้อดีและ จุดบกพร่องของวิธีการแก้ปัญหาเพื่อสร้างแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ๆ ฝึกการคิดเชิงเหตุผล ฝึกการลำดับความคิด ฝึกการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม และฝึกทักษะการคิด อย่างมีวิจาร์ณญาณของผู้เรียนแต่ละคน ตรวจสอบความคิดรวบยอดและทักษะการคิดอย่างมี วิจาร์ณญาณ วิธีการปฏิบัติ วิธีการแก้ปัญหาและพัฒนา โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้การ สนับสนุนและดูแลกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามขั้นตอนและกิจกรรมที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ผู้สอนยังต้องคอยสร้างแรงจูงใจในการเรียน ให้การเสริมแรง และคอยช่วยเหลือผู้เรียน เมื่อผู้เรียนต้องการ

7. ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนบนเว็บ

ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนบนเว็บสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักครั้งนี้ ออกแบบโดยการใช้เว็บเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักตามกรอบแนวคิดของ Oliver and McLoughlin (2001) ประกอบด้วย

7.1 การใช้เว็บเพื่อนำเสนอสถานการณ์ปัญหา โดยการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้แก่ผู้เรียนผ่านทางเว็บเพจนำเสนอสถานการณ์ปัญหา

7.2 การออกแบบเว็บให้เป็นแหล่งสำหรับการติดต่อสื่อสาร โดยกำหนดช่องทางในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอน ทั้งรูปแบบของการติดต่อสื่อสารแบบประสานเวลา (synchronous communication) คือ ห้องสนทนาของรายวิชา และการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (asynchronous communication) คือ ผ่านทางกระดานเสวนาของรายวิชา การส่งข้อความสั้น (SMS) และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

7.3 การออกแบบเว็บเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับผู้เรียน โดยสร้างเว็บเพจเพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องและให้ผู้เรียนสืบค้นหาข้อมูลจากทรัพยากรที่มีอยู่บนเว็บเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ประกอบด้วย การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

3. กระบวนการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน
2. ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน

3.3 ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ผู้สอนและผู้ช่วยสอน เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลการเรียน รวมถึงการสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

- 3.3.1 การปฐมนิเทศ ประกอบด้วย
 - 1) ปฐมนิเทศผู้ช่วยสอน
 - 2) การปฐมนิเทศผู้เรียน
- 3.3.2 การฝึกปฏิบัติ
- 3.3.3 การจัดกลุ่มผู้เรียน
- 3.3.4 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน

3.4 ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน

การจัดกระบวนการเรียนการสอนสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยมีทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนการสอนบนเว็บ

กระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรม 5 ขั้นตอนใหญ่ 10 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การศึกษาเนื้อหา (study of the content) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้
 - 1.1 การศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี (study of the theoretical content)
 - 1.2 การศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ (study of the practical content)
- ขั้นที่ 2 การนำเสนอปัญหา (present the problem)
 - 2.1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา (present the problem situation)

ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา (problem solving planning) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิด จากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ (clarify the terms and concepts)

3.2 กำหนดประเด็นปัญหา (define the problem)

3.3 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน (develop and sequencing the hypothesis)

3.4 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (formulate learning objective)

ขั้นที่ 4 การดำเนินการแก้ปัญหา (problem solving) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

4.1 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม (collect and validate new information)

4.2 สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า (synthesize information)

ขั้นที่ 5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (identify generalization and principles derived from studying the problem) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

5.1 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (identify generalization and principles derived from studying this problem)

5.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ (implementation of knowledge)

4. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ใช้การวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง โดยการวัดผลการเรียนรู้เมื่อจบกิจกรรมการเรียนรู้ในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก แต่ละขั้นตอนโดยประเมินจากงานที่ส่ง สถิติการเข้าร่วมกิจกรรมการศึกษาเนื้อหา การแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายระดมสมอง ประเมินผลงานภาคปฏิบัติตามงานที่ได้รับมอบหมาย และวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

รายละเอียดของกระบวนการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ผู้สอนและผู้ช่วยสอน เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลการเรียน รวมถึงการสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1.1 การปฐมนิเทศ ประกอบด้วย

1.1.1 การปฐมนิเทศผู้ช่วยสอน แนะนำและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชารายวิชา วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอน การส่งงาน การตรวจงาน การแจ้งผลป้อนกลับ และการวัดประเมินผล

1.1.2 การปฐมนิเทศผู้เรียน ผู้สอนแนะนำเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชารายวิชา วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอน การส่งงาน การตรวจงาน การแจ้งผลป้อนกลับ การวัดประเมินผล

1.2 การฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนสมัครเป็นสมาชิกของระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชารายวิชาและปรับแก้ข้อมูลส่วนตัว ผู้สอนสาธิตการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา (LMS) ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา การศึกษาเนื้อหา การส่งงาน กระดานเสวนา และห้องสนทนาภายในระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา เว็บบอร์ด และการสืบค้นข้อมูลบนเว็บ

1.3 การจัดกลุ่มผู้เรียน ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คนตามความสมัครใจของผู้เรียน ตั้งชื่อกลุ่ม กำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม เลือกประธานกลุ่มและเลือกเลขานุการกลุ่ม

1.4 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน ก่อนการเรียนจะมีการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและแจ้งผลการประเมินทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้ผู้เรียนทราบ เพื่อให้ผู้เรียนรู้ถึงระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนของตนเองได้อย่างเหมาะสมว่าจะพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านใด โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z ใช้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา (Ennis and Millman, 1985) เป็นค่าแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อคำถาม ใช้เวลาในการทำ 50 นาที ในแบบวัดนี้เป็นการวัดองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ได้แก่

การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยาม และการระบุข้อสันนิษฐาน

ตารางที่ 50 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1.1 การปฐมนิเทศ	(ผู้ช่วยสอน)			
1.1.1 ปฐมนิเทศ ผู้ช่วยสอน (การเรียนรู้ใน ห้องเรียน (F2F)) (20 นาที)	- รับฟังคำแนะนำ เกี่ยวกับระบบการ จัดการเรียนรู้ วิธีการและกิจกรรม การเรียนการสอน - ฝึกปฏิบัติการใช้ งานระบบการ จัดการเรียนรู้ รายวิชา - ชักถามข้อสงสัย เกี่ยวกับระบบการ จัดการเรียนรู้ วิธีการและกิจกรรม การเรียนการสอน	แนะนำเกี่ยวกับ ระบบการจัดการ เรียนรู้ สาคิตวิธีการ และกิจกรรมการ เรียนการสอน การ ส่งงาน การตรวจ งาน การแจ้งผล ป้อนกลับ การวัด ประเมินผล	- การสาธิต - การฝึกปฏิบัติ - คู่มือผู้สอน สำหรับการเรียนบน เว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็น หลักฯ - ระบบการจัดการ เรียนรู้การเรียนการ สอนบนเว็บแบบ ผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ - ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์และ ระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	ผู้ช่วยสอนเข้าใจ ขั้นตอนและวิธีการจัด เรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ
1.1.2 ปฐมนิเทศ ผู้เรียน (การเรียนรู้ใน ห้องเรียน (F2F)) (20 นาที)	- รับฟังคำแนะนำ เกี่ยวกับระบบการ จัดการเรียนรู้ วิธีการและกิจกรรม การเรียนการสอน	แนะนำเกี่ยวกับ ระบบการจัดการ เรียนรู้ วิธีการและ กิจกรรมการเรียน การสอน	- คู่มือผู้เรียน สำหรับการเรียนบน เว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็น หลักฯ	- ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอน และวิธีการเรียนการ สอนบนเว็บแบบ ผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ

ตารางที่ 50 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน (ต่อ)

ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
	- ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้ วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอน	การส่งงาน การตรวจงาน การแจ้งผลป้อนกลับ การวัดประเมินผล		- ได้รับความสนใจของผู้เรียนในการเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน
1.2 การฝึกปฏิบัติ (การเรียนรู้ในห้องเรียน (F2F)) (40 นาที)	- Activate Account และปรับแก้ข้อมูลส่วนตัว - ฝึกปฏิบัติการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ รายวิชา กระดานเสวนา และห้องสนทนา - ฝึกปฏิบัติการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ การสืบค้นข้อมูลบนเว็บ ไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์ - ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้ และ การใช้บริการอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการเรียน	- สาธิตการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา กระดานเสวนา และห้องสนทนา - สาธิตการใช้เว็บเบราว์เซอร์ การสืบค้นข้อมูลบนเว็บ ไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์	- การสาธิต - การฝึกปฏิบัติ - ระบบการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก - คู่มือผู้เรียน สำหรับการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	- ผู้เรียนมีทักษะการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก - ผู้เรียนมีทักษะการใช้บริการอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการเรียน - ได้รับความสนใจของผู้เรียนในการเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน

ตารางที่ 50 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน (ต่อ)

ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1.3 การจัดกลุ่มผู้เรียน (ในห้องเรียน (F2F)) (การเรียนบนเว็บ (Online)) (20 นาที)	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ตามความสมัครใจ - ตั้งชื่อกลุ่ม - กำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม - เลือกประธานกลุ่มและเลือกเลขานุการกลุ่ม - เลขานุการกลุ่มโพสต์ชื่อกลุ่ม รายชื่อสมาชิกและหน้าที่ความรับผิดชอบที่กระดานเสวนาใน LMS 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ตามความสมัครใจของผู้เรียน - ให้ผู้เรียนตั้งชื่อกลุ่ม กำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม - ให้ผู้เรียนโพสต์ชื่อกลุ่ม รายชื่อสมาชิกและหน้าที่ความรับผิดชอบที่กระดานเสวนาใน LMS 	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งกลุ่มผู้เรียนตามความสมัครใจ - ระบบการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 	<ul style="list-style-type: none"> - กระตุ้นให้ผู้เรียนมีการเรียนแบบร่วมมือ - ฝึกทักษะการคิด การตัดสินใจ - ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของกลุ่ม - เพื่อฝึกการแสดงออกในการเรียน
1.4 การวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน (การเรียนในห้องเรียน (F2F)) (90 นาที)	<ul style="list-style-type: none"> - ทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ (50 นาที) - ชักถามในกรณีที่เกิดปัญหา - รับทราบผลการประเมินการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงขั้นตอนและวิธีการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ - ให้คำแนะนำในการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณในกรณีที่ผู้เรียนเกิดปัญหา - ตรวจแบบวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบวัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ - มาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z (Ennis and Millman, 1985) 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนทราบระดับการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ - เพื่อกำหนดแนวทางในการสอน - ผู้เรียนทราบระดับการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ - เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน

ตารางที่ 50 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน (ต่อ)

ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
		- แจงผลการ ประเมินการคิด อย่างมีวิจารณญาณ แก่ผู้เรียน		

5. ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน

การจัดกระบวนการเรียนการสอนสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนการสอนบนเว็บ

กระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรม จำนวน 10 ขั้นตอน (120 นาที) ดังนี้ แสดงขั้นตอน วิธีการเรียน ดังนี้

ตารางที่ 51 ขั้นตอนและวิธีการเรียนตามขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน

ขั้นตอน	รูปแบบ / วิธีการเรียน	เวลาเรียน
ขั้นที่ 1 การศึกษาเนื้อหา (Study of the content) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย		90 นาที
1.1 ศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี (Study of the theoretical content)	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Online / Self pace e-Learning)	30 นาที
1.2 ศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ (Study of the practical content)	การเรียนในห้องเรียน โดยสาธิตและฝึกปฏิบัติ (F2F / Drill and Practice)	60 นาที

ตารางที่ 51 ขั้นตอนและวิธีการเรียนตามขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอน (ต่อ)

ขั้นตอน	รูปแบบ / วิธีการเรียน	เวลาเรียน
ขั้นที่ 2 การนำเสนอปัญหา (Present the problem)		10 นาที
2.1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา (Present the problem situation)	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Online / Self pace e-Learning)	10 นาที
ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา (Problem solving planning) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย		40 นาที
3.1 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา (Clarify the terms and concepts)	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บ (Online / e-Brainstorming)	10 นาที
3.2 กำหนดประเด็นปัญหา (Define the problem)	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและการส่งการบ้านบนเว็บ (Online / e-Brainstorming, Online Question)	10 นาที
3.3 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน (Develop and sequencing the hypothesis)	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและการส่งการบ้านบนเว็บ (Online / e-Brainstorming, Online Question)	10 นาที
3.4 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Formulate learning objective)	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและการส่งการบ้านบนเว็บ (Online / e-Brainstorming, Online Question)	10 นาที
ขั้นที่ 4 การดำเนินการแก้ปัญหา (Problem solving) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย		30 นาที
4.1 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม (Collect and validate new information)	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและทรัพยากรออนไลน์ (Online / e-Brainstorming, Online Resources)	20 นาที

ตารางที่ 51 ขั้นตอนและวิธีการเรียนตามขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน (ต่อ)

ขั้นตอน	รูปแบบ / วิธีการเรียน	เวลาเรียน
4.2 สังเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบสมมติฐาน (Synthesize information and testing the hypothesis)	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและการส่งการบ้านบนเว็บ (Online / e-Brainstorming, Online Question)	10 นาที
ขั้นที่ 5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (Identify generalization and principles derived from studying the problem) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย		15 นาที
5.1 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (Identify generalization and principles derived from studying this problem)	การเรียนบนเว็บ โดยใช้การระดมสมองบนเว็บและการส่งการบ้านบนเว็บ (Online / e-Brainstorming, Online Question)	10 นาที
5.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ (Implementation of knowledge)	การเรียนในห้องเรียน โดยใช้การนำเสนอและการอภิปรายในห้องเรียน (F2F / Oral Presentation, Classroom Discussion)	กลุ่มละ 5 นาที

การจัดกระบวนการเรียนการสอนสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นำเสนอบทบาทผู้เรียน บทบาทผู้สอน วิธีการเรียน เครื่องมือในการเรียน และเป้าหมายที่คาดหวังจากการเรียนในแต่ละขั้นตอน ในรูปแบบของตาราง ดังนี้

ตารางที่ 52 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**

ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหา (Study of the content)

ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหา 30 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1. ผู้เรียนล็อกอินเข้าสู่ระบบการจัดการเรียนการสอน 2. ทำการศึกษาเนื้อหาประจำสัปดาห์ตามที่ผู้สอนกำหนดจากเว็บเพจ การนำเสนอเนื้อหา โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองบนเว็บ (Self pace e-Learning) (ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาได้ตลอดเวลาที่ผู้เรียนต้องการ และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมกลุ่มและผู้สอนผ่านทางห้องสนทนา และกระดานเสวนาของรายวิชา	1. ผู้สอนและผู้ช่วยสอนประจำกลุ่มล็อกอินเข้าสู่ระบบการจัดการเรียนการสอน 2. ควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียน 3. ตรวจสอบเส้นทางการเรียนของผู้เรียน และระยะเวลาที่ผู้เรียนใช้ในแต่ละหัวข้อ เพื่อแก้ปัญหาในการเรียน	- การเรียนบนเว็บ Online: Self pace e-Learning - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ	- ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในหน่วยการเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการศึกษาสถานการณ์ปัญหา ประจำหน่วยการเรียน

ตารางที่ 53 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 2 การนำเสนอปัญหา (Present the problem)

ขั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1. ศึกษาและทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาในหน้าเว็บเพจ สถานการณ์ปัญหาของหน่วยการเรียนรู้ 2. โพลข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)	1. ควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนของผู้เรียน 2. กระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าศึกษาสถานการณ์ปัญหา 3. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพลได้ในกระดานเสวนา	- การเรียนบนเว็บ Online: Self pace e-Learning - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลัก - LMS: เว็บเพจนำเสนอ สถานการณ์ปัญหา - LMS: กระดานเสวนา	- ผู้เรียนศึกษา สถานการณ์ปัญหาเพื่อ เตรียมความพร้อมสำหรับ การทำความเข้าใจ ประเด็นปัญหา

ตารางที่ 54 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา (Problem solving planning)
 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 3.1 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1. เข้าสู่ห้องสนทนาของรายวิชาเพื่อประชุมกลุ่มย่อย 2. ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่ม อภิปรายระดมสมองเพื่อทำความเข้าใจประเด็นปัญหา 3. ประธานกลุ่มทำหน้าที่ควบคุมให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น	1. ผู้สอนและผู้ช่วยสอนประจำกลุ่มเข้าสู่ห้องสนทนาของรายวิชาเพื่อประชุมกลุ่มย่อย โดยมีผู้ช่วยสอนประจำอยู่ทุกห้องสนทนาในกลุ่มย่อย 2. กระตุ้นให้ผู้เรียนตอบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่มเพื่อคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา	- การเรียนบนเว็บ Online: e-Brainstorming - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลัก - LMS: ห้องสนทนา กลุ่มย่อย - LMS: กระดานเสวนา	- ผู้เรียนมีความเข้าใจ ประเด็นปัญหาที่ตรงกัน กับสมาชิกในกลุ่ม - ผู้เรียนเกิดความสงสัย และต้องการหาคำตอบ ของสถานการณ์ปัญหา

ตารางที่ 54 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา (Problem solving planning) (ต่อ)

ขั้นที่ 3.1 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>คิดเห็นเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการทำ ความเข้าใจประเด็นปัญหา</p> <p>4. โพลข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)</p>	<p>แล้วสรุปคำตอบของกลุ่ม</p> <p>3. ตรวจสอบการอภิปรายเพื่อทำความเข้าใจประเด็นปัญหา ใช้คำถามกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น</p> <p>4. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพลไว้ในกระดานเสวนา</p>		
ขั้นที่ 3.2 กำหนดประเด็นปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>1. สมาชิกในกลุ่มร่วมกัน อภิปรายระดมสมองผ่านทางห้องสนทนาเพื่อกำหนดประเด็นปัญหา ประธานกลุ่มทำหน้าที่ควบคุมให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการกำหนดประเด็นปัญหา</p> <p>2. สรุปผลการกำหนดประเด็นปัญหาที่ได้จากการอภิปรายกลุ่มและส่งให้ผู้สอนผ่านเว็บเพจการส่งงานครั้งที่ 1 การกำหนดประเด็นปัญหา</p>	<p>1. ตรวจสอบการอภิปรายเพื่อกำหนดประเด็นปัญหา ใช้คำถามกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น</p> <p>2. ตรวจสอบผลการกำหนดประเด็นปัญหาที่ได้จากการอภิปรายกลุ่ม ให้ผลป้อนกลับ หากถูกต้องให้คะแนนและให้ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดสมมติฐานของปัญหาในขั้นต่อไป หากไม่ถูกต้องให้คำแนะนำเพื่อให้</p>	<p>- การเรียนบนเว็บ</p> <p>Online: e-Brainstorming</p> <p>- ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ</p> <p>- LMS: ห้องสนทนา</p> <p>กลุ่มย่อย</p> <p>- LMS: กระดานเสวนา</p> <p>- LMS: Online Question</p> <p>เว็บเพจการส่งงานครั้งที่ 1 การกำหนดประเด็นปัญหา</p>	<p>- ผู้เรียนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาจากสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดให้เพื่อใช้ในการกำหนดสมมติฐานของปัญหาในขั้นต่อไป</p> <p>- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น เพื่อฝึกการคิดและการแสดงออกในการเรียน</p> <p>- ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการให้ความหมาย (Semantics)</p>

ตารางที่ 54 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ชั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา (Problem solving planning) (ต่อ)

ชั้นที่ 3.2 กำหนดประเด็นปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
หากการกำหนดประเด็นปัญหาถูกต้อง ผู้เรียนจะร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดสมมติฐานของปัญหาในขั้นต่อไป หากไม่ถูกต้องผู้เรียนต้องทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาอีกครั้ง จนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาได้ถูกต้อง	ผู้เรียนทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาอีกครั้ง จนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาได้ถูกต้อง	3. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพสต์ไว้ในกระดานเสวนา	
3. โฟกัสข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยในกระดานเสวนา			
ชั้นที่ 3.3 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายระดมสมองผ่านทางห้องสนทนาเพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดสมมติฐานของปัญหา โดยสมาชิกในกลุ่มสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเสรีเพื่อให้ได้ข้อสมมติฐานมากที่สุด	1. ตรวจสอบการอภิปรายเพื่อกำหนดสมมติฐาน 2. ใช้คำถามกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็นให้เกิดสมมติฐานมากที่สุด	- การเรียนบนเว็บ Online: e-Brainstorming - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก - LMS: ห้องสนทนา กลุ่มย่อย - LMS: กระดานเสวนา - LMS: Online Question เว็บเพจการส่งงานครั้งที่ 2 การกำหนดและจัดลำดับสมมติฐาน	- ผู้เรียนสามารถสร้างและจัดลำดับสมมติฐานจากสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดให้เพื่อใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในขั้นต่อไป - ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเพื่อฝึกการคิดและการแสดงออกในการเรียน

ตารางที่ 54 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา (Problem solving planning) (ต่อ)

ขั้นที่ 3.3 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>2. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายระดมสมองเพื่อจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน โดยอาศัยข้อสรุปจากข้อมูลที่ค้นหารวบรวมได้ และจากความรู้อของสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อพิจารณาหาข้อยุติสำหรับสมมติฐานที่สามารถปฏิเสธได้ และคัดเลือกสมมติฐานที่ต้องแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป</p> <p>3. ส่งสรุปผลการกำหนดและจัดลำดับสมมติฐานให้ผู้สอนผ่านเว็บเพจارس่งงานครั้งที่ 2 การกำหนดและจัดลำดับสมมติฐาน หากการกำหนดสมมติฐานหากไม่ถูกต้องผู้เรียนต้องร่วมกันอภิปรายระดมสมองเพื่อกำหนดสมมติฐานอีกครั้ง จนสามารถกำหนดสมมติฐานได้ถูกต้อง</p> <p>4. โพลข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยในกระดานเสวนา</p>	<p>3. ตรวจสอบผลการกำหนดและจัดลำดับสมมติฐานที่ได้จากการอภิปรายกลุ่ม ให้ผลป้อนกลับ หากถูกต้องให้คะแนนและให้ผู้เรียนจะร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในขั้นต่อไป หากไม่ถูกต้องให้คำแนะนำเพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายระดมสมองกำหนดสมมติฐานอีกครั้ง</p> <p>จนสามารถกำหนดและจัดลำดับสมมติฐานได้ถูกต้อง</p> <p>4. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพลไว้ในกระดานเสวนา</p>		<p>- ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน (Definition and assumption identification) และด้านการสรุปแบบนิรนัย (Infer and judge deductive conclusions)</p>

ตารางที่ 54 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา (Problem solving planning) (ต่อ)

ขั้นที่ 3.4 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>1. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายระดมสมองผ่านทางห้องสนทนาเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อทำการพิสูจน์สมมติฐานที่ได้ทำการคัดเลือกไว้</p> <p>2. สรุปผลการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ส่งให้ผู้สอนผ่านเว็บเพจ การส่งงานครั้งที่ 3 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ หากการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ถูกต้องผู้เรียนจะร่วมกันค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมในขั้นต่อไปในขั้นต่อไป</p> <p>3. โพลข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)</p>	<p>1. ตรวจสอบการอภิปรายเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้</p> <p>2. ใช้คำถามกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น</p> <p>3. ตรวจสอบผลการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้จากการอภิปรายกลุ่ม ให้ผลป้อนกลับ หากถูกต้องให้คะแนนและให้ผู้เรียนจะร่วมกันค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมในขั้นต่อไปในขั้นต่อไป หากไม่ถูกต้องให้คำแนะนำเพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายระดมสมองกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้อีกครั้ง จนสามารถกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ถูกต้อง</p> <p>4. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพลไว้ในกระดานเสวนา</p>	<p>- การเรียนบนเว็บ</p> <p>Online: e-Brainstorming</p> <p>- ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก</p> <p>- LMS: ห้องสนทนากลุ่มย่อย</p> <p>- LMS: กระดานเสวนา</p> <p>- LMS: Online Question</p> <p>เว็บเพจการส่งงานครั้งที่ 3 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้</p>	<p>- ผู้เรียนสามารถกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดให้เพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางในการค้นคว้าหาข้อมูลในขั้นต่อไป</p> <p>- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น เพื่อฝึกการคิดและการแสดงออกในการเรียน</p> <p>- ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน (Definition and assumption identification)</p>

ตารางที่ 55 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**

ขั้นที่ 4 การดำเนินการแก้ปัญหา (Problem solving)

ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 4.1 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม 20 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>1. สมาชิกในกลุ่มประชุมกลุ่มผ่านทางห้องสนทนาเพื่อแบ่งหน้าที่ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้</p> <p>2. สืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม</p> <p>3. โฟสข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)</p>	<p>1. ควบคุมการเรียนรู้ อำนวยความสะดวก และชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้</p> <p>2. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพสต์ไว้ในกระดานเสวนา</p>	<p>- การเรียนบนเว็บ</p> <p>Online: e-Brainstorming</p> <p>- ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก</p> <p>- LMS: ห้องสนทนากลุ่มย่อย</p> <p>- LMS: กระดานเสวนา</p> <p>- LMS: ข้อมูลเพิ่มเติม</p>	<p>- ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เพื่อนำมาใช้ในการสังเคราะห์ สรุปข้อมูลในขั้นต่อไปได้</p> <p>- ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต (Determine credibility of sources and observation)</p>
ขั้นที่ 4.2 สังเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบสมมติฐาน 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>1. โฟสข้อมูลที่สืบค้นได้ไว้ที่กระดานเสวนาของกลุ่ม</p> <p>2. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสรุปผลการค้นคว้า และแยกข้อมูลเป็นข้อมูลที่สนับสนุนสมมติฐานและไม่สนับสนุนสมมติฐาน</p>	<p>1. ตรวจสอบการอภิปรายเพื่อสังเคราะห์ข้อมูลที่แสวงหามาได้ ใช้คำถามกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น</p> <p>2. ตรวจสอบผลการสังเคราะห์ ข้อมูลที่แสวงหามาได้ที่ได้จาก การอภิปรายกลุ่ม ให้ผลป้อนกลับ</p>	<p>- การเรียนบนเว็บ</p> <p>Online: e-Brainstorming</p> <p>- ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก</p> <p>- LMS: ห้องสนทนากลุ่มย่อย</p> <p>- LMS: กระดานเสวนา</p> <p>- LMS: ข้อมูลเพิ่มเติม</p>	<p>- ผู้เรียนสามารถสังเคราะห์ข้อมูลที่สนับสนุนสมมติฐานและไม่สนับสนุนสมมติฐาน และสรุปข้อมูลที่สนับสนุนสมมติฐานได้</p> <p>- ผู้เรียนได้ข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม เพื่อใช้ในการสรุปหลักการ แนวคิด</p>

ตารางที่ 55 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 4 การดำเนินการแก้ปัญหา (Problem solving) (ต่อ)

ขั้นที่ 4.2 สังเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบสมมติฐาน 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
<p>3. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสรุปข้อมูลที่สนับสนุนสมมติฐาน และตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้เพียงพอต่อการพิสูจน์สมมติฐานหรือไม่ หากไม่เพียงพอต่อการพิสูจน์สมมติฐานกลุ่มจำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม</p> <p>4. สรุปผลการค้นคว้าส่งให้ผู้สอนผ่านเว็บเพจارسงานครั้งที่ 4 การค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง หากการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องถูกต้อง ผู้เรียนจะสรุปการเรียนรู้หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหาในขั้นต่อไป หากไม่ถูกต้องผู้เรียนต้องร่วมกันค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องอีกครั้ง จนสามารถสรุปผลการค้นคว้าหาข้อมูล</p>	<p>หากถูกต้องให้คะแนนและให้ผู้เรียนจะร่วมกันสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจากการศึกษาในสถานการณ์ปัญหาในขั้นต่อไป หากไม่ถูกต้องให้คำแนะนำเพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องอีกครั้ง จนสามารถสรุปผลการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง</p> <p>3. ตอบข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพสไว้ในกระดานเสวนา</p>	<p>- LMS: เว็บเพจارسงานครั้งที่ 4 การค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>ในการแก้ปัญหาในขั้นต่อไป</p> <p>- ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต</p> <p>(Determine credibility of sources and observation) และด้านการสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย (Induction planning experiments and predict probable consequences)</p>

ขั้นที่ 4.2 สังเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบสมมติฐาน 10 นาที			
เพิ่มเติมจากแหล่ง สารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้ ถูกต้อง 5. โฟสข้อคิดเห็น หรือข้อ สงสัยในกระดานเสวนา (ถ้ามี)			

ตารางที่ 56 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (Identify generalization
and principles derived from studying the problem) 15 นาที
 ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 5.1 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1. สมาชิกในกลุ่มร่วมกัน อภิปรายระดมสมองผ่าน ทางห้องสนทนาเพื่อสรุป การเรียนรู้ หลักการและ แนวคิดจากการศึกษาใน สถานการณ์ปัญหา 2. สรุปผลการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดจาก การศึกษาสถานการณ์ ปัญหาให้ผู้สอนผ่านเว็บ เพจการส่งงานครั้งที่ 5 สรุปการเรียนรู้ หลักการ และแนวคิดจาก การศึกษาในสถานการณ์ ปัญหา หากการสรุปการ เรียนรู้ หลักการและ แนวคิดถูกต้อง ผู้เรียนจะ ประชุมกลุ่มผ่านทาง	1. ตรวจสอบการ อภิปรายเพื่อสรุปการ เรียนรู้ หลักการและ แนวคิดจากการศึกษาใน สถานการณ์ปัญหา ใช้ คำถามกระตุ้นให้สมาชิก ในกลุ่มทุกคนร่วมแสดง ความคิดเห็น 2. ตรวจสอบผลการสรุป การเรียนรู้ หลักการและ แนวคิดจากการศึกษาใน สถานการณ์ปัญหาที่ได้ จากการอภิปรายกลุ่ม ให้ผลป้อนกลับ หาก ถูกต้องให้คะแนนและให้ ผู้เรียน ร่วมกันอภิปราย ระดมสมองเพื่อสรุปการ เรียนรู้ หลักการและ	- การเรียนบนเว็บ Online: e-Brainstorming - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ - LMS: ห้องสนทนากลุ่ม ย่อย - LMS: กระดานเสวนา - LMS: เว็บเพจการส่ง งานครั้งที่ 5 สรุปการ เรียนรู้ หลักการและ แนวคิดจากการศึกษาใน สถานการณ์ปัญหา	- ผู้เรียนสามารถสรุปการ เรียนรู้ หลักการและ แนวคิดจากการศึกษาใน สถานการณ์ปัญหาได้ - ผู้เรียนสามารถสรุป คำตอบหรือแนวทางใน การแก้ปัญหา และ อธิบายที่มาของคำตอบ หรือแนวทางในการ แก้ปัญหาได้อย่าง สมเหตุสมผล - ผู้เรียนเกิดทักษะการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการสรุปโดยการ ทดสอบสมมติฐานและ การทำนาย(Induction planning experiments and predict probable

ตารางที่ 56 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (Identify generalization and principles derived from studying the problem) (ต่อ)

ขั้นที่ 5.1 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา 10 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
ห้องสนทนาเพื่อเตรียม ส่งตัวแทนนำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์อื่น ๆ ในขั้น ต่อไป หากไม่ถูกต้อง ผู้เรียนต้องร่วมกัน อภิปรายระดมสมอง เพื่อสรุปการเรียนรู้ หลักการและแนวคิด อีกครั้งจนสามารถสรุป การเรียนรู้ หลักการและ แนวคิดจากการศึกษา ในสถานการณ์ปัญหา ได้ถูกต้อง 3. โฟสข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยในกระดาน เสวนา (ถ้ามี)	แนวคิดจากการศึกษา ในสถานการณ์ปัญหา อีกครั้ง จนสามารถสรุป การเรียนรู้ หลักการและ แนวคิดจากการศึกษา ในสถานการณ์ปัญหาได้ ถูกต้อง 3. ตอบข้อคิดเห็น หรือ ข้อสงสัยที่ผู้เรียนโพสต์ไว้ ในกระดานเสวนา		consequences) ด้านการสรุปแบบนินัย (Infer and judge deductive conclusions) และด้านการสรุปแบบ อุปนัย (Infer and judge inductive conclusions)
ขั้นที่ 5.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ กลุ่มละ 5 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
1. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอ ฝั่งความคิดแนวทาง ในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 1) สถานการณ์ปัญหา	1. ควบคุม อำนวยความสะดวก ในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ร่วมกันระหว่าง สมาชิกในห้อง ให้ ข้อเสนอแนะสำหรับ	- การเรียนในห้องเรียน [F2F: Classroom Discussion, Oral Presentation] - การนำเสนอโดยใช้ โปรแกรมนำเสนอ	- ผู้เรียนสามารถสรุป แนวทางในการแก้ปัญหา และแนวทางการ ประยุกต์ใช้แนวทางใน การแก้ปัญหาไปสู่ สถานการณ์อื่น ๆ

ตารางที่ 56 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (Identify generalization
 and principles derived from studying the problem) (ต่อ)

ขั้นที่ 5.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ			
กลุ่มละ 5 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
2) การกำหนดประเด็น ปัญหา 3) สมมติฐาน และจัดลำดับสมมติฐาน 4) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 5) สรุปข้อมูลที่ได้จากการ ค้นคว้า และสรุปการ เรียนรู้ หลักการและ แนวคิดจากการศึกษา ในสถานการณ์ปัญหา และ 6) แนวทางการ ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 2. สมาชิกในกลุ่มร่วมกัน สรุปผลการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ร่วมกันสมาชิกใน ห้องและผู้สอน เพื่อ นำมาปรับปรุงแนวทาง แก้ปัญหาของกลุ่ม 4. สมาชิกประชุมปรับแก้ ตามข้อมูลที่ได้จากการ อภิปรายกลุ่มใหญ่ 5. ส่งฝังความคิดแนวทาง ในการแก้ปัญหาให้ผู้สอน และกลุ่มใหญ่ ผ่านทาง ในกระดานเสวนาของ รายวิชา	ข้อสรุปแนวทางการ แก้ปัญหา และการ ประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์อื่น 2. ตรวจสอบและให้ คะแนนสำหรับผัง ความคิดแนวทางในการ แก้ปัญหา 3. ตอบข้อคิดเห็น หรือ ข้อเสนอแนะที่ผู้เรียนโพสต์ไว้ ในกระดานเสวนา	- ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์และระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต - การเรียนบนเว็บ [Online] - ระบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักฯ - LMS: กระดานเสวนา - LMS: Online Question	ที่เกี่ยวข้องได้ - ผู้เรียนสามารถ ประเมินผลการเรียนรู้และ กระบวนการแก้ปัญหา ของตนเอง เพื่อปรับปรุง และพัฒนาตนเองสำหรับ การเรียนในหน่วยการ เรียนต่อไป - ผู้เรียนเกิดทักษะการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการสรุปแบบนิรนัย (Infer and judge deductive conclusions) และด้านการสรุปแบบ อุปนัย (Infer and judge inductive conclusions) และด้านการให้ ความหมาย (Semantics)

ตารางที่ 56 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน**
ขั้นที่ 5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา (Identify generalization
and principles derived from studying the problem) (ต่อ)

ขั้นที่ 5.2 นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ กลุ่มละ 5 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
6. โฟลข้อคิดเห็น หรือ ข้อสงสัยในกระดาน เสวนา (ถ้ามี)			

ตารางที่ 57 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน **ขั้นการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ**
ของผู้เรียนหลังเรียน

การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนหลังเรียน 90 นาที			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมายที่คาดหวัง
- ทำแบบวัดการคิด อย่างมีวิจารณญาณ (50 นาที) - ชักถามในกรณีที่เกิด ปัญหา - รับทราบผลการ ประเมินการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	- ชี้แจงขั้นตอนและ วิธีการทำแบบวัดการคิด อย่างมีวิจารณญาณ (10 นาที) - ให้คำแนะนำในการทำ แบบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณในกรณีที่ ผู้เรียนเกิดปัญหา - ตรวจสอบแบบวัดการคิด อย่างมีวิจารณญาณ - แจงผลการประเมินการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ แก่ผู้เรียน	- แบบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณมาตรฐาน แบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z (Ennis and Millman, 1985)	- ผู้สอนทราบพัฒนาการ ของการคิดอย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียน เพื่อประเมินผลการเรียน ตามรูปแบบการเรียนการ สอน - ผู้เรียนทราบพัฒนาการ ของการคิดอย่างมี วิจารณญาณของตนเอง

6. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ใช้การวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง โดยการวัดผลการเรียนรู้เมื่อจบกิจกรรมการเรียนรู้ในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแต่ ละขั้นตอนโดยประเมินจากงานที่ส่ง สถิติการเข้าร่วมกิจกรรมการศึกษาเนื้อหา การแสดงความ คิดเห็นในการอภิปรายระดมสมอง ประเมินผลงานภาคปฏิบัติตามงานที่ได้รับมอบหมาย และวัด การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณา ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบ สมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

ตอนที่ 3

การนำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิตไปใช้

การนำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิตไปใช้ ประกอบด้วย

วิธีการนำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิตไปใช้

1. สถาบันการศึกษาที่นำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไปใช้ ควรมีการเตรียมความพร้อมทางด้านเครื่องมือและระบบโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และควรมีการพัฒนาทักษะความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้กับนิสิต ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ และการใช้บริการบนอินเทอร์เน็ต เช่น การค้นหาข้อมูลสารสนเทศ การใช้เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา และกระดานข่าว เป็นต้น
2. สถาบันการศึกษาที่นำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไปใช้ ควรมีการประชุม ชี้แจง เกี่ยวกับวิธีการ ขั้นตอนและกิจกรรมของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานฯ ให้แก่คณาจารย์ นิสิตและผู้ที่เกี่ยวข้อง และชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการนำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ ไปใช้ เพราะการนำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ ให้เกิดประสิทธิภาพจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือและการยอมรับจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย
3. คณาจารย์ที่นำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไปใช้ ควรมีการตรวจสอบปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมในการเรียนของผู้เรียนตลอดระยะเวลาเรียนตามรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียน
4. การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน สามารถนำได้ในสัปดาห์ที่ 7 ของการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอน

เงื่อนไขการนำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้

1. รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วนคือ หลักการแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย คือ 1) หลักการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน 2) กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 3) กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4) วิธีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ 5) บทบาทผู้เรียน 6) บทบาทผู้สอน และ 7) ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนบนเว็บ และกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นตอนเตรียมการก่อนการเรียนการสอน และ 2) ขั้นตอนจัดกระบวนการเรียนการสอน ในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด สถาบันการศึกษาที่นำไปใช้ควรดำเนินการจัดการเรียนการสอน ให้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 2 ส่วน

2. รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นนี้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐาน สถาบันการศึกษาที่นำไปใช้ควรมีการเตรียมความพร้อมทางด้านเครื่องมือที่จำเป็น และทักษะความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ได้แก่ นิสิต/นักศึกษา อาจารย์ อาจารย์ผู้ช่วยสอน ผู้ดูแลระบบ

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การพัฒนารอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระยะที่ 1 ของการวิจัยเป็นการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูล เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน โดยมีการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. การศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1.1 การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อนำหลักการ แนวคิดที่สอดคล้องกันมากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

1.2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ ข้อมูล ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอน บนเว็บแบบผสมผสาน ในด้านของคุณลักษณะ องค์ประกอบ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และทรัพยากรที่สนับสนุน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อนำหลักการ แนวคิดที่สอดคล้องกันมากำหนดเป็นองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

1.3 ศึกษาข้อมูล ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน วิธีวัดและประเมินผลการเรียน เพื่อนำหลักการ แนวคิดที่สอดคล้องกันมากำหนดเป็นขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

1.4 ศึกษาข้อมูล ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย กระบวนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับกำหนดแนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำหลักการ แนวคิดที่สอดคล้องกันมากำหนดเป็นขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ดังนี้

2.3 ศึกษาข้อมูลด้านการจัดการเรียนการสอน โดยการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษา โดยผู้วิจัยสัมภาษณ์และสอบถามคณาจารย์ที่มีประสบการณ์ในจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 21 ท่าน จาก 11 มหาวิทยาลัย ทั้งมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับ สภาพ ปัญหาและแนวทางในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และคุณลักษณะของผู้เรียนในเรื่องของความรู้ ประสบการณ์ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลผ่านเว็บ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

2.4 ศึกษาข้อมูลคุณลักษณะของผู้เรียน โดยการสัมภาษณ์นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จำนวน 15 คน จาก 3 มหาวิทยาลัย เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ ประสบการณ์ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลผ่านเว็บ และสิ่งที่นิสิตต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะที่ 2 เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นจากการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 โดยมีการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

2.3 กำหนดกรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการวิจัยระยะที่ 1 มากำหนดเป็นกรอบแนวคิด

2.4 สร้างต้นแบบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 สร้างต้นแบบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้กรอบแนวคิดที่ได้จากข้อ 2.1 ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน กระบวนการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล

2.4.2 นำต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ซึ่งนำเสนอเป็นแผนภาพและความเรียง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ด้านการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 7 ท่าน พิจารณาในด้านการสื่อความหมาย ความครอบคลุมเนื้อหา องค์ประกอบ ขั้นตอน และความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน โดยวิธีการสัมภาษณ์ ซึ่งใช้เกณฑ์พิจารณาความถูกต้อง โดยใช้ความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เทียบกับแนวคิดหลักที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 1 และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงเชี่ยวชาญ

2.4.3 นำต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในรอบแรก และให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 23 ท่าน ประเมินความเหมาะสมก่อนนำไปทดลองใช้ ผลการประเมินพบว่า รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.89$, $S.D. = 0.32$)

2.5 การออกแบบและสร้างระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีรายละเอียด ดังนี้

2.5.1 กำหนดเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอน กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนการสอน จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 7 ท่าน ประเมินความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ผลการประเมินพบว่า เนื้อหาที่มีความเหมาะสมดีมาก ($\bar{x} = 3.71, S.D. = 0.46$)

2.5.2 นำรายละเอียดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มาออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเขียนเป็นผังโครงสร้างและสตอรีบอร์ดและเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากนั้นนำผังโครงสร้างเว็บไซต์และสตอรีบอร์ดปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน จำนวน 7 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินพบว่า การออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมดีมาก ($\bar{x} = 3.76, S.D. = 0.43$)

2.5.3 สร้างแผนการสอน พัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้ Moodle LMS ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และตรวจสอบความถูกต้องและคุณภาพของการใช้งาน สามารถเข้าถึงได้จาก <http://lms.panitaw.com> และ <http://www.panita.ssru.ac.th> จากนั้นสร้างคู่มือแนวทางการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สำหรับผู้เรียนและผู้สอน จากนั้นนำแผนการสอน ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนและคู่มือแนวทางการปฏิบัติเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของแผนการสอนและระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่สร้างขึ้น จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพและความเหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินพบว่า ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมดีมาก ($\bar{x} = 3.81, S.D. = 0.39$)

2.6 ทดสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยนำรูปแบบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปทดสอบ

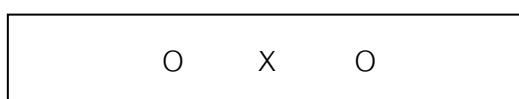
โดยให้ผู้เรียนได้ทดลองใช้บทเรียนจริงและออกแบบการตรวจสอบด้วยการสังเกตและวิเคราะห์ ข้อมูลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีกระบวนการทดสอบ 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตจำนวน 3 คน และการทดสอบกับกลุ่มเล็กกับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จำนวน 10 คน และขั้นตอนที่ 2 การทดลองนำร่อง โดยให้นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จำนวน 40 คน เรียนด้วยกันเป็นกลุ่มโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานฯ ที่ปรับปรุงจากการทดสอบแบบกลุ่มเล็ก ตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 14 ครั้ง ระยะเวลา 7 สัปดาห์ เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสังเกตและสอบถามความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน เกี่ยวกับการใช้งาน ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการเรียนตามรูปแบบฯ

ระยะที่ 3 การศึกษาผลใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา เป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีรายละเอียดการศึกษาดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในระยะที่ 3 เป็นศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design (Campbell and Stanley, 1973)



2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ภาคต้น ปีการศึกษา 2551

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 2708624 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 ตอนเรียนที่ 4 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่าง 1 ตอนเรียนจาก 6 ตอนเรียน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บไซต์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 ตัวแปรตาม คือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหารายวิชา 2708624 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (E-Media Production for Education)

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บไซต์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย

5.1 รูปแบบการเรียนบนเว็บไซต์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนการสอน ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก คู่มือปฏิบัติสำหรับผู้เรียนและผู้สอนตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น ที่พัฒนาขึ้นในระยะที่ 2 ของการวิจัยและผ่านประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และพิจารณารับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

5.2 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้วิจัยเลือกแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐาน คือ Cornell Critical Thinking Test Level Z (Ennis and Millman, 1985) ซึ่งสร้างขึ้นมาสำหรับใช้วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษารวมถึงผู้ใหญ่ มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.50 – 0.77 ประกอบด้วยคำถามแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 50 นาที โดยผู้วิจัยนำแบบวัดดังกล่าวมาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา คือ ศูนย์การแปลและการล่ามเฉลิมพระเกียรติ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แปลเป็นภาษาไทย และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านจิตวิทยาการศึกษา หรือด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบภาษาและสำนวน แล้วนำแบบวัดที่ได้ไปทดลองใช้กับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 จำนวน 30 คน ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.75

5.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บไซต์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น

6. การดำเนินการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

6.1 การวางแผนก่อนดำเนินการทดลอง

6.1.1 การเตรียมความพร้อมของสถานที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

6.1.2 เตรียมความพร้อมของแผนการจัดการเรียนการสอน ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก คู่มือปฏิบัติสำหรับผู้เรียนและผู้สอนตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6.2 ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่พัฒนาขึ้น

6.2.1 วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z

6.2.2 ดำเนินการวิจัย โดยให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เวลาในการทดลอง 13 สัปดาห์

6.2.3 เมื่อสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรม วัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานแบบทั่วไป Cornell Critical Thinking test, Level Z

6.3 สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 ตรวจคะแนนจากแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการทดลอง ข้อที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน โดยมีคะแนนเต็ม 52 คะแนน รวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

7.2 รวบรวมความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบความแตกต่างของ 2 กลุ่ม โดยใช้ t-test Dependent ด้วยโปรแกรม SPSS 15.0 for windows

8.2 วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระยะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ในการวิจัยนี้เป็นการนำผลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบ โดยนำเสนอในรูปแบบแผนภาพและความเรียงอธิบายแผนภาพ ดังนี้

3. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้รูปแบบในระยะที่ 3 มาปรับปรุง และนำเสนอเป็นแผนภาพและความเรียงอธิบายแผนภาพ

4. นำเสนอรูปแบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบการเรียนการสอน การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์วิจัยหรือผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 5 ปี ทำการประเมินเพื่อรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้น

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนา รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตครั้งนี้ สรุปผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ตามวัตถุประสงค์และวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

สรุปผลการวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนารอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ และ 4) การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

2. ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน สรุปว่า การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ และกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน 2 ส่วน คือ 1) การเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วย การเรียนด้วยตนเองบนเว็บและการเรียนบนเว็บแบบสด สำหรับเนื้อหาภาคทฤษฎี และ 2) การเรียนการสอนเรียนในห้องเรียนสำหรับเนื้อหาภาคปฏิบัติ

การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ใช้ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวิเคราะห์ 2) ขั้นการออกแบบ 3) ขั้นการพัฒนา 4) ขั้นการนำไปใช้ และ 5) ขั้นการประเมินผล

องค์ประกอบที่ควรพิจารณาในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน 2) กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 3) กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4) วิธีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ 5) บทบาทผู้เรียน 6) บทบาทผู้สอน และ 7) ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนบนเว็บ

กระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน และ 2) ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน

3. ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญจากแนวคิดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สรุปขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ออกเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหา

ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย คือ 1) ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิดจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ 2) กำหนดประเด็นปัญหา 3) สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน และ 4) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 1) ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม และ 2) สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 1) การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา และ 2) นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ

4. ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญจากแนวคิดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปแนวทางการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นการระบุและทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา 2) ขั้นการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา 3) ขั้นการคิดวิเคราะห์และประเมินข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้ 4) ขั้นการพิจารณาและเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา 5) ขั้นตอนการแก้ปัญหาตามวิธีการที่กำหนดไว้ และ 6) ขั้นการประเมินผลและสรุปคำตอบที่เป็นเหตุเป็นผล

สรุปผลการวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

9. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1.1 หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
- 1.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน
- 1.3 กระบวนการเรียนการสอน
- 1.4 การวัดและประเมินผล

10. กระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 2 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ผู้สอนและผู้ช่วยสอน เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลการเรียน รวมถึงการสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน

2.2 ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วยขั้นตอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรม 5 ขั้นตอนใหญ่ 10 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาเนื้อหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 1) ศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี และ 2) ศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ

ขั้นที่ 2 การนำเสนอปัญหา

ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย คือ 1) ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิดจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ 2) กำหนดประเด็นปัญหา 3) สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน และ 4) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 4 การดำเนินการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 1) ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม และ 2) สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 1) การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา และ 2) นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ

11. ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ

ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของเชี่ยวชาญในรอบแรก และให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 23 ท่านประเมินความเหมาะสมก่อนนำไปทดลองใช้ ผลการประเมินพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.89$, $S.D. = 0.32$)

สรุปผลการวิจัยระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผลการใช้ทดลองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 2708624 การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ภาคต้น ปีการศึกษา 2551 ตอนเรียนที่ 4 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่าง 1 ตอนเรียนจาก 6 ตอนเรียน สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 55.26 กลุ่มตัวอย่างกำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 52.63, 34.21 และ 13.16 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างมีผลการเรียนสะสมอยู่ระหว่าง 3.00–3.49 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ 2.50–2.99 และ 3.50–4.00 คิดเป็นร้อยละ 57.89, 26.32 และ 10.53 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีคอมพิวเตอร์ไว้ใช้งานส่วนตัว สถานที่ที่กลุ่มตัวอย่างใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพื่อศึกษาเพิ่มเติมที่บ้าน หรือหอพักมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ และศูนย์บรรณสารสนเทศ คิดเป็นร้อยละ 84.21, 18.42 และ 5.26 ตามลำดับ ระยะเวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนต่อวันมากที่สุดคือ 1 – 2 ชั่วโมง รองลงมาได้แก่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และมากกว่า 2 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 65.79, 34.21 และ 10.53 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยเรียนบนเว็บ คิดเป็นร้อยละ 68.42

ผลการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

หลังจากที่กลุ่มตัวอย่างเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เป็นเวลา 13 สัปดาห์ ทำการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ผลการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า นิสิตปริญญาบัณฑิตที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังทดลอง ($\bar{x} = 41.00$, $S.D. = 6.706$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนทดลอง ($\bar{x} = 30.03$, $S.D. = 8.858$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการทดลองแยกเป็นรายด้าน พบว่า นิสิตปริญญาบัณฑิตมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังทดลองในด้านการสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการ

ทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

หลังจากที่กลุ่มตัวอย่างเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เป็นเวลา 13 สัปดาห์ ทำการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.63) กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.21$, S.D. = 0.58) กิจกรรมการเรียนการสอนขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.32$, S.D. = 0.69) และนิสิตมีความเห็นว่าการจัดกระบวนการเรียนการสอนทำให้นิสิตสามารถติดต่ออาจารย์ได้มากขึ้น ($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.55) มากที่สุด รองลงมาได้แก่การเรียนการสอนในลักษณะนี้ทำให้นิสิตได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น ($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.50) นิสิตเข้าใจเนื้อหาภาคปฏิบัติมากขึ้น ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.62) และนิสิตต้องการให้สอนในลักษณะนี้ในวิชาอื่นๆ ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.57)

สรุปผลการวิจัยระยะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผลการรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิตโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินรับรองความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนฯ ที่พัฒนาขึ้น พบว่า

1. ผลการประเมินองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนฯ

ในภาพรวมด้านองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนฯ ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.95$, S.D. = 0.22) โดยค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุด 3 อันดับคือ องค์ประกอบด้านหลักการและแนวคิด ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) ด้านกระบวนการเรียนการสอน ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) ตามลำดับ

2. ผลการประเมินขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ

ผลการประเมินขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานฯ ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกันว่า กิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.75$, $S.D. = 0.44$) และขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.92$, $S.D. = 0.27$)

3. ผลการประเมินความเหมาะสมสำหรับการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกันโดยในภาพรวมรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$, $S.D. = 0.46$) โดยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.80$, $S.D. = 0.45$) ขั้นตอนและกิจกรรมของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.80$, $S.D. = 0.45$) และรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.60$, $S.D. = 0.55$)

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณครั้งนี้ จากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและนิสิตนักศึกษา การพัฒนาและการทดลองใช้รูปแบบการเรียน การสอน รวมถึงข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ มีประเด็นหลักที่นำมาอภิปรายผลการวิจัย 2 ประเด็น คือ 1) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และ 2) การประเมินคุณภาพของรูปแบบ การเรียนการสอน ดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

1.1 รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ พัฒนาขึ้นตามหลักการ แนวคิดและทฤษฎีของการเรียนบนเว็บแบบ ผสมผสาน การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และนำ หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อสร้างแนวทางในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการ คิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน จากนั้นจึงพัฒนา กระบวนการเรียนการสอนและวิธีการวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบ ผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น โดยนำแนว ทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สังเคราะห์ได้มาเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการ เรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

1.2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการวิจัยและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน สามารถกำหนดองค์ประกอบ ของรูปแบบการเรียนการสอนออกเป็น 4 องค์ประกอบหลัก คือ

1.2.1 หลักการของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็น หลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พัฒนาขึ้นตามหลักการ แนวคิดและทฤษฎีของการ เรียนบนเว็บแบบผสมผสาน การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณ สรุปเป็นหลักการ 7 ประการ ประกอบด้วย 1) การเรียนการสอนบนเว็บแบบ ผสมผสาน 2) กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 3) กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อ พัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4) วิธีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ 5) บทบาทผู้เรียน 6) บทบาท ผู้สอน และ 7) ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนบนเว็บ

1.2.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้านตามแนวคิดของ Ennis (1985) ประกอบด้วย 1) การสรุปแบบนิรนัย 2) การให้ความหมาย 3) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 4) การสรุปแบบอุปนัย 5) การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และ 6) การนิยามและระบุข้อสันนิษฐาน

1.2.3 กระบวนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 2 ขั้นตอน ดังนี้

1.2.3.1 ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ผู้สอนและผู้ช่วยสอน เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลการเรียน รวมถึงการสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน

1.2.3.2 ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วยขั้นตอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรม 5 ขั้นตอนใหญ่ 10 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาเนื้อหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 1) ศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี และ 2) ศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ

ขั้นที่ 2 การนำเสนอปัญหา

ขั้นที่ 3 การวางแผนการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย คือ 1) ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิดจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ 2) กำหนดประเด็นปัญหา 3) สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน และ 4) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 4 การดำเนินการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 1) ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม และ 2) สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 5 การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 1) การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา และ 2) นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ

การแบ่งขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนสอดคล้องกับแนวคิดการกำหนดองค์ประกอบที่ควรพิจารณาในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บของ Ally (2005) ที่เสนอ

ให้มีกิจกรรมการเตรียมตัวผู้เรียน (learner preparation) เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ และในส่วนของกิจกรรมผู้เรียน (learner activities) ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้บรรลุผลของการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บของ Toporski และ Foley (2004) ที่เสนอว่าควรมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ในการเรียน และสร้างแรงจูงใจในการเรียนโดยการใช้สิ่งที่แปลกใหม่ ใช้การเรียนรู้ที่มีความหมายในบริบทที่ใช้จริง จัดการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่หลากหลาย ใช้กลยุทธ์การเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ร่วมกันเน้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และลดภาระด้านพุทธิปัญญาของผู้เรียนโดยไม่ให้ข้อมูลที่มากเกินไปในเวลาเดียวกัน โดยขั้นตอน กิจกรรมและวิธีการเรียนการสอนผ่านการพิจารณาความเหมาะสมในการนำไปใช้จริงจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าขั้นตอน กิจกรรมและวิธีการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้ และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริงได้

1.2.4 การวัดและประเมินผล การวัดและประเมินผลในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ใช้การวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง โดยการวัดผลการเรียนรู้เมื่อจบกิจกรรมการเรียนรู้ในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแต่ละขั้นตอนโดยประเมินจากงานที่ส่ง สถิติการเข้าร่วมกิจกรรมการศึกษาเนื้อหา การแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายระดมสมอง ประเมินผลงานภาคปฏิบัติตามงานที่ได้รับมอบหมาย และวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ตามแนวคิดของ Ennis (1985) ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

1.3 ลักษณะสำคัญของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณพัฒนาขึ้นตามหลักการ แนวคิดและทฤษฎีของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทำให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างกิจกรรมการเรียนในห้องเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ ทำให้ได้รูปแบบการเรียนที่สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ท้าทาย ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและศักยภาพทางการเรียนรู้ของ

ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น (Driscoll, 2002) และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นได้เนื่องจากการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงบทบาทในการเรียนมากขึ้น (Johnson, McHugo, Hall, 2006) ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Taraddi and Pokrajac, 2005) ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด (Singh, 2003; Rochester Institute, 2004) เป็นการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นสำหรับผู้เรียนทุกคน (Australian National Training Authority's, 2003) โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ (Harriman, 2004) ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่กระฉับกระฉ่ง (active learning) ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความกระฉับกระฉ่งในการเรียนรู้ (active learner) และสามารถลดเวลาในการเข้าชั้นเรียนได้ (Garnham and Kaleta, 2002) นอกจากนี้การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานยังมีส่วนสนับสนุนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน และผู้เรียนกับผู้สอนโดยการติดต่อแบบส่วนตัว ช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น (Thorne, 2003) และช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้มากขึ้น (Rovai and Jordan, 2004)

การนำวิธีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติในทางบวกต่อการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Oliver (2006) ที่ใช้การเรียนบนเว็บร่วมกับการสอนในห้องเรียน การเรียนการสอนบนเว็บใช้ในการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาประจำสัปดาห์ นำเสนอเนื้อหาที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา สร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนร่วมห้อง และการนำเสนอผลจากการแก้ปัญหาในชั้นเรียนโดยให้เพื่อนร่วมห้องอภิปรายผลการนำเสนอร่วมกัน จากนั้นให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่านเว็บเพจที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น จากการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติในทางบวกต่อวิธีการเรียนที่พัฒนาขึ้นและมีความเห็นว่าการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถสนับสนุนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Taraddi และ Pokrajac (2005) ที่ศึกษาผลของการผสมผสานการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยใช้เว็บเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสรีรวิทยาของกรดต่าง (acid-base physiology) สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ WBL-PBL collaborative กับการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม โดยออกแบบกิจกรรม WBL-PBL collaborative ให้มีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยผสมผสานการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมและการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักภายใต้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่ไม่มีข้อจำกัดด้วยเวลาและสถานที่ การออกแบบการเรียนการสอนใช้การเรียนรู้ร่วมกันผ่าน

เว็บเทคโนโลยี เครื่องมือที่ใช้คือ Web Course Tool ซึ่งออกแบบให้มีกิจกรรมการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือในแต่ละหัวข้อบทเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (Problem solving) เครื่องมือการติดต่อสื่อสารและการร่วมมือในการเรียนใช้ online forums การสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการอภิปรายกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน จากการศึกษา พบว่า การจัดสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมการเรียนรู้โดยการผสมผสานการเรียนบนเว็บ (WBL) การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) และการเรียนรู้ร่วมกัน (collaborative learning) ตามรูปแบบ WBL-PBL collaborative สามารถพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ ผู้ที่เรียนโดยใช้ WBL-PBL collaborative ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการเรียนรู้ที่มีความหมาย (meaningful learning) สูงกว่าผู้เรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมและผู้ที่ใช้ WBL-PBL collaborative มีเจตคติในทางบวกต่อรูปแบบการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักและ กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5 ขั้นตอนที่สร้างขึ้น สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Coles (1997) ที่พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นผลที่เกิดจากการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และสอดคล้องกับออร์สา พันธุ์ภักดี (2537) ที่พบว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็น วิธีสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดขั้นสูง รวมถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. การประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน

ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นเวลา 13 สัปดาห์ พบว่า นิสิตปริญญาบัณฑิตที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังทดลอง ($\bar{x} = 41.00$, $S.D. = 6.706$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนทดลอง ($\bar{x} = 30.03$, $S.D. = 8.858$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการทดลองแยกเป็นรายด้าน พบว่า นิสิตปริญญาบัณฑิตมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังทดลองในด้านการสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการ สั ง เ ก ก ต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนิสิตมีความพึงพอใจต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนใน

ภาพรวมอยู่ในระดับมาก และนิสิตมีความเห็นว่าจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนทำให้นิสิตสามารถติดต่ออาจารย์ได้มากขึ้น การเรียนการสอนในลักษณะนี้ทำให้นิสิตได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น นิสิตเข้าใจเนื้อหาภาคปฏิบัติมากขึ้น และนิสิตต้องการให้สอนในลักษณะนี้ในวิชาอื่นๆ ซึ่งมีประเด็นพิจารณาถึงผลที่เกิดขึ้น ดังนี้

2.1 รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นตามหลักการที่ได้สังเคราะห์มาจากหลักการของการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เมื่อผู้เรียนทำการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นผู้เรียนจึงมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Coles (1997) และออร์สา พันธุ์ภักดี (2537) ที่พบว่าการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนเรียน

2.2 ในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีการควบคุมความตรงภายใน (internal validity) ในทุกขั้นตอนของการของการวิจัย โดยวิธีการและขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการประเมิน พิจารณาความถูกต้อง เหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ด้านการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแผนการสอน ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ และคู่มือแนวทางปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นตามหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนผ่านการประเมิน พิจารณาคุณภาพ สื่อความถูกต้อง เหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านเนื้อหา (content) ด้านการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (instructional design) และด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) ผลจากการประเมินพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าขั้นตอน กิจกรรมและวิธีการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้ และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง ซึ่งเป็นผลให้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้ตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

2.3 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และนิสิตมีความเห็นว่าจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนทำให้นิสิตสามารถติดต่ออาจารย์ได้มากขึ้น การเรียนการสอนในลักษณะนี้ทำให้นิสิตได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น นิสิตเข้าใจเนื้อหาภาคปฏิบัติมากขึ้น และนิสิตต้องการให้สอนในลักษณะนี้ในวิชาอื่นๆ สอดคล้องกับแนวคิดของ Driscoll (2002) ที่กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนสอนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ทำท่าย ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Garnham and Kaleta (2002) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนสอนบนเว็บแบบผสมผสานทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ระดับกระแง (active learning) ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความกระฉับกระเฉงในการเรียนรู้ (active learner) และสามารถลดเวลาในการเข้าชั้นเรียนได้ นอกจากนี้การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานยังมีส่วนสนับสนุนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน และผู้เรียนกับผู้สอนโดยการติดต่อแบบส่วนตัว ช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น (Thorne, 2003) และช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้มากขึ้น (Rovai and Jordan, 2004) และสอดคล้องกับการวิจัยของ Oliver (2006) ที่พบว่า วิธีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติในทางบวกต่อการเรียน

ข้อเสนอแนะ

จากผลสรุปและการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 สถาบันการศึกษาที่นำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ ต้องมีการเตรียมความพร้อมทางด้านเครื่องมือและระบบโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรมีการพัฒนาทักษะความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้กับผู้เรียนก่อนทำการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้บริการบนอินเทอร์เน็ต เช่น การค้นหาข้อมูลสารสนเทศ การใช้เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา และกระดานข่าว เป็นต้น

1.2 สถาบันการศึกษาที่นำรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ ควรมีการประชุม ชี้แจง เกี่ยวกับวิธีการและรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานฯ และควรชี้ให้คณาจารย์ นิสิตและผู้ที่เกี่ยวข้อง เห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการนำ รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานไปใช้ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีทัศนคติที่ดีต่อวิธีการและรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานเนื่องจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือและการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาพัฒนาการการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น โดยทำการวัดคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน จากนั้นทำการวัดครั้งที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 7 ของการเรียนตามรูปแบบซึ่งเป็นระยะเวลาที่ผู้เรียนเกิดพัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทำการวัดครั้งที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 13

2.2 ควรมีการศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น โดยทำการเปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณ์

ญาณของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนตามรูปแบบกับกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ

2.3 ควรมีการศึกษารูปแบบของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านอื่น ๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การคิดสะท้อน และความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นต้น

2.4 ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษารูปแบบของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ควรมีการศึกษารูปแบบของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับผู้เรียนในกลุ่มอื่น ๆ เช่น นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา นักเรียนระดับมัธยมศึกษา เป็นต้น

รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กนกวรรณ ทองฉวี. 2545. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง บทบาทอาจารย์ในการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมในสถาบัน กับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาพยาบาล สถาบันการศึกษาพยาบาลของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. สาขาวิชาการพยาบาลศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟิค.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2548. เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.
- คณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543. ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้.
- คณาพร คมสัน. 2540. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรรยา บุญปลั่ง. 2541. การพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จักรพันธ์ เรืองนุภาพขจร. 2546. ปฏิสัมพันธ์ของตัวเตอรและวิธีการมอบหมายภาระงานในการเรียนโดยใช้ปัญหาง่ายและยากเป็นหลักบนเว็บที่มีต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2550. E-Instructional Design วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. การสอนผ่านเครือข่ายเวลาด์ไวด์เว็บ. วารสารครุศาสตร์ 3 (มีนาคม): 18-28.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2545. ผลของคุณลักษณะผู้เรียนและรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายที่มีต่อความพึงพอใจในการใช้เว็บเพื่อการศึกษาของนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วารสารครุศาสตร์ 3 (มีนาคม-มิถุนายน): 26-31.
- ฉัตรลดา สุนทรนนท์. 2549. ผลของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชลลดา ลิขสิทธิ์. 2548. การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้หลักการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูศักดิ์ พุกกะพันธุ์. 2541. การเปรียบเทียบความสัมฤทธิ์ผลในการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาจากการสอนเชิงทดลองแบบการแก้ปัญหาและ การสอนเชิงทดลองแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ถนอมพร ตันพิพัฒน์. 2539. อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา. วารสารครุศาสตร์ 3 (กรกฎาคม-กันยายน): 1-11.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2544. การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์สาร 1 (มกราคม-มิถุนายน): 87-94.
- ทองสุข คำธนะ. 2538. ผลของการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้สูงอายุของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. สาขาวิชาการพยาบาลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ทัศนัย ขำรักษา. 2548. การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้โมเดลชิปปา เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิตกลุ่มสาขาวิชา สังคมศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แหมมณี และคนอื่นๆ. 2549. การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง ของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา: รายงานผลการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แหมมณี. 2545. ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แหมมณี. 2551. ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทิกา นาคฉายา. 2546. การประยุกต์เทคนิคการประเมินในชั้นเรียนตามแนวคิดของ แองเจโลและครอสเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นาตยา ปิรันธนานนท์. 2547. การออกแบบหลักสูตร ICT และการสอน e Collaborative Learning ตอนที่ 2. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.ku.ac.th/e-magazine/september47/it/ecolla2.html> [12 กันยายน 2548]
- นาตยา ปิรันธนานนท์. 2547. การออกแบบหลักสูตร ICT และการสอน e Collaborative Learning ตอนที่ 1. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.ku.ac.th/e-magazine/august47/it/ecolla.html> [12 กันยายน 2548]
- นิลวรรณ วานิชสุขสมบัติ. 2547. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2547. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในบริบทของการเรียนรู้ร่วมกัน. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.ku.ac.th/e-magazine/may47/it/ecollaborative.html> [12 กันยายน 2548]

- เบญจวรรณ ไกรวุฒินันท์ และคนอื่นๆ. 2547. การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ: สรุปรายงานการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานชุดโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้.
- ประชิด อินทกนก. 2541. การเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตที่บอกกับไม่บอก เส้นทางการสืบค้นที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประวีณา นิลนวล. 2541. ผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียน สร้างความรู้อีกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2544. ผลของการเชื่อมโยงและรูปแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนด้วยเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พจิตร สดวกการ. 2545. การสร้างสรรค้ความรู้. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.school.net.th/library/create-web/10000/philosophy/10000-6444.html> [2 มกราคม 2548]
- พิชัย ทองดีเลิศ. 2546. การเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์: ความสอดคล้องของเทคโนโลยีและวิธีการสำหรับการศึกษายุคใหม่. วิทยาสารกำแพงแสน 2 (กุมภาพันธ์): 106-113.
- พิชัย ทองดีเลิศ. 2547. การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับ นิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชิต สนั่นเชื้อ. 2542. ผลของการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบสอดแทรกในวิชาที่สอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถด้านการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิจน ศิริศักดิ์. 2547. ผลของการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการสืบสอบเชิงปรัชญาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ

- มัธยมศึกษาตอนปลายกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชา
มัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2536. การพัฒนารูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
นักศึกษาครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพรัช สู่แสนสุข และบรรเจอดพร สู่แสนสุข. 2546. หลักสูตรสถานศึกษาสำหรับผู้เรียน
เป็นสำคัญ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.moe.go.th/main2/article/school.htm>
[5 ธันวาคม 2546]
- เฟลด์แมน, แดเนี่ยล เอ. 2545. วิธีคิดเชิงวิพากษ์: คิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อการสนับสนุน
การตัดสินใจ (Critical thinking: strategies for decision making). แปลโดย วราภรณ์
สืบสหาย. กรุงเทพมหานคร: Be Bright Books.
- มงคล แก้วจันทร์. 2548. ชีวิตกับการศึกษาในยุคคอมพิวเตอร์. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:
www.bangkokbiznews.com [2 กันยายน 2548]
- มนสภรณ์ วิฑูรเมธา. 2544. การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก. รังสิตสารสนเทศ
1(มกราคม-มิถุนายน): 49-61.
- มยุรี หุ่นซ่า. 2544. ผลการใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อความสามารถใน
การคิดแก้ปัญหาในบริบทของชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาสารัตถศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มณฑรา ธรรมบุศย์. 2545. การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based
Learning). วารสารวิชาการ 2 (กุมภาพันธ์):11-17.
- ยุรวัดณ์ คล้ายมงคล. 2545. การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยการประยุกต์แนวคิด
การใช้ปัญหาเป็นหลักในการเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์
สาขาวิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุวารินทร์ ธนัญญา. 2546. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการคิด ความสามารถ
ในการประมวลผลอย่างอัตโนมัติ และความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาวิจัย
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- รุจิเรศ ธนุรักษ์ และประพิศ จันทรพิภพศึกษา. 2545. การคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาพยาบาลที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก. วารสารสื่อ.ประเทศไทย; 1 (มิถุนายน): 65-79.
- วรรณุช เนตรพิศาลวนิช. 2544. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบกรณีศึกษาเพื่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับพยาบาลวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วราภรณ์ ตระกูลสุชาติ. 2545. การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัยญา ยิ้มยวน. 2547. การวิเคราะห์ห่อภิมาณของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการคิดวิจารณญาณ. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัลลี สัตยาศัย. 2547. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Problem-based learning as a student-centered learning). กรุงเทพมหานคร: บิ๊คเน็ต.
- วิชุดา รัตนเพียร. 2548. Blended Learning. บรรยาย เรื่อง Blended Learning ณ สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วันที่ 12 กันยายน 2548.
- วิชุดา รัตนเพียร. 2542. การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. วารสารครุศาสตร์. 3 (มีนาคม): 29-35.
- วิชุดา รัตนเพียร. 2548. การเรียนการสอนบนเว็บขั้นนำ (Introduction to Web-Based Instruction). กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2548. การผสมผสาน E-learning เข้ากับการเรียนการสอนในชั้นเรียน. วารสาร สื่อ. 1 (มิถุนายน): 53-63.
- วิไลพร สุตันไชยนนท์. 2546. ปฏิสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่นำเสนอบนเว็บและการสนับสนุนการเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาทันตแพทย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. 2546. ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2545. กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ 2544-2553 ของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- สรวัชต์ ห่อไพศาล. 2544. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สันติ วิจักขณาลัญญ์. 2548. นวัตกรรมการเรียนการสอนโดยการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น. วารสารศึกษาศาสตร์. 3 (มีนาคม-พฤษภาคม): 32-39
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ. 2544. นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2547. หลักการและเหตุผลในการจัดตั้ง TCU. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.thaicyberu.go.th/OfficialTCU/main/main2.asp> [2 มกราคม 2548]
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2550. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2550-2554. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.idd.go.th/Thai-html/05022007/PDF/PDF01/index.htm> [18 พฤศจิกายน 2551]
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สุรศักดิ์ สงวนวงษ์. (4 กรกฎาคม 2548). ยุทธศาสตร์ E-Learning. ข่าวสด: 33.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2550. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. 2547. กลยุทธ์การสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- อภิรดี ประดิษสุวรรณ. 2545. ผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บในการเรียนแบบโครงการบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงาน

- กลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรพรรณ ลีอนุชวณิช. 2537. การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนของนิสิต นักศึกษากับแบบการสอนของอาจารย์ต่อการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษายาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรพรรณ ลีอนุชวณิช. 2543. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ: การเรียนการสอนทางพยาบาล ศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ธนาเพลส แอนด์ กราฟฟิค.
- อรุณี รัตนวิจิตร. 2543. ผลของการฝึกการคิดวิจาร์ณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่านางแนววิทยายน อำเภอแวงน้อย จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สาขาจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อาภรณ์ แสงรัศมี. 2543. ผลของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความพึงพอใจ ต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อิสรา ก้านจักร สุมาลี ชัยเจริญ และนิลมณี พิทักษ์. 2548. ผลการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนว Constructivism: Open learning Environments (OLEs) สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา. ขอนแก่น: สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อุดม รัตนอัมพรโสภณ. 2544. ผลของการสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลาในการเรียนรู้ ผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญา ตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกศักดิ์ ยุกตะนันท์ และคนอื่นๆ. 2549. คู่มือการเรียนการสอน การคิดวิเคราะห์วิจารณ์. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- เอื้อญาติ ชูชื่น. 2535. ผลของการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวทฤษฎีของ โรเบิร์ต เอช. เอนิส ที่มีต่อความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษายาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Alfred P. Rovai and Hope M. Jordan. 2004. Blended Learning and Sense of Community: A Comparative Analysis with Traditional and Fully Online Graduate Course. [Online]. Available from: <http://www.irrodl.org/content/v5.2/rovai-jordan.html> [2006, January 4]
- Ali, A. 2003. Instructional design and online instruction: practices and perception. TechTrends; 5 (Sep-Oct): 42-5.
- Alvarez, S. 2005. Blended learning solutions. In B. Hoffman (Ed.), Encyclopedia of Educational Technology. [Online]. Available from: <http://coe.sdsu.edu/eet/articles/blendedlearning/start.htm> [2007, January 29]
- Bandman, E.L., and Bandman, B. 1988. Critical Thinking in Nursing. California: Appeton and Lange.
- Barrows, H.S. 1996. Problem-Based Learning in Medicine and Beyond : A Brief Overview. New Directions for Teaching and Learning; 68 (Winter): 3-12.
- Barrows, H.S. and Tamblyn, Roblyn M. 1980. Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education. New York : Springer.
- Bassham, G. and et al. 2005. Critical thinking: a student's introduction. 2nd ed. Boston: McGraw Hill.
- Bersin, J. 2004. The blended learning book: Best practices, proven methodologies, and lessons learned. San Francisco, Calif: Pfeiffer
- Bonk, C. J. and Graham, C. R. 2004. Handbook of blended learning: Global Perspectives. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- Bonk, C. J. and Wisner, Robert A. 2000. Applying Collaborative and E-learning Tools to Military Distance Learning. United State Army Research institute for the Behavioral and Social sciences. [Online]. Available from: [www.publicationshare.com/docs/Dist.Learn\(Wisher\).pdf](http://www.publicationshare.com/docs/Dist.Learn(Wisher).pdf) [2006, January 1]
- Bonk, C. J., and Graham C.R. 2006. The handbook of blended learning: global perspectives, local designs. San Francisco: Pfeiffer.

- Bostock, S. J. 1997. Designing web-based instruction for active learning. In Badrul H. Khan (Ed.), Web-based instruction. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Bruce, R. 2001. Introduction to critical thinking. Boston: McGraw-Hill.
- Buck Institute for Education. 1999. Project-Based Learning. [Online]. Available from: <http://www.bie.org> [2005, September 14]
- Constance A. Steinkuehler, Sharon J. Derry, David K. Woods, and Cindy E. Hmelo-Silver. 2007. The STEP Environment for Distributed Problem-Based Learning on the World Wide Web. <http://www.wcer.wisc.edu/estep/images/PDF/cscl01.pdf> [2008, January 29]
- Daniels, P. 2004. Blending Technology into the Communicative Classroom. [Online]. Available from: <http://www.didascalie.be/submissions1.htm> [2006, January 4]
- Dave S. Knowlton, and David C. Sharp. 2003. Problem-based learning in the information age. San Francisco, Calif.: Jossey-Bass.
- Dave S. Knowlton, David C. Sharp. 2003. Problem-based learning in the information age. San Francisco, Calif.: Jossey-Bass
- Diann, W., Ellen S. 2005. The other blended learning: a classroom-centered approach.
- Diestler, S. 2005. Becoming a critical thinker: a user friendly manual. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Dochy, F., Segers, M., Van Den Bossche, P., and Gijbels, D. 2003. Effects of problem-based learning: a meta-analysis. Learning and Instruction. 13(Mar-April): 533-568.
- Dorothy H. E., and Cindy E. H. 2000. Problem-based learning : a research perspective on learning interactions. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Driscoll, M. 2002. Blended Learning: Let's get beyond the hype. Learning and Training Innovations Newslines. [Online]. Available from: <http://www.ltimagazine.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=11755> [2005, September 4]

- Ellis, R. 1997. Effective use of the web for education design in principles and pedagogy. [Online]. Available from: <http://weber.u.washington.edu/~rells/workshops/design> [2005, September 4]
- Ennis, R. H. 1989. Critical Thinking and subject specificity. Educational Researcher. 18,3: 4-10.
- Fisher, A. 2005. Critical thinking: an introduction. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gallagher, Shelagh A. et al. 1995. Implementing Problem-Based Learning in Science Classrooms. School Science and Mathematics 95 (March): 136-147.
- Good, C.V. 1973. Dictionary of Education. New York: McGraw-Hill Book,.
- Gulsecen, S. 1999. A Comparative Research in Blended Learning: State University vs Private University. [Online]. Available from: <http://hct.fcs.sussex.ac.uk/Submissions/08.pdf> [2005, September 14]
- Hall, B. 1997. FAQ for web-based training Multimedia and Training Newsletter. [Online]. Available from: <http://www.brandon-hall.com/faq.html> [2005, September 1]
- Harriman, G. 2005. "What is Blended Learning?" E-Learning Resources. [Online]. Available from: http://www.grayharriman.com/blended_learning.htm [2006, January 29]
- Hiles, J. M., and Ewing, K. 1997. Designing and implementing instruction on the World Wide Web. [Online]. Available from: <http://lrs.stcloud.msus.edu/ispi/proceeding.html> [2005, September 4]
- Hooper, S., and Hannafin, N.J. 1991. The effects of group composition on achievement, interaction and learning efficiency during computer-based cooperative instruction. Educational Technology Research and Development. 3 (March-April) : 27-40.
- IBM. 1997. On-demand learning. [Online]. Available from: <http://www.hied.ibm.com/odl> [2005, September 1]
- Johnson, D.W., and Johnson, R.T. 1992. Enhancing thinking to cooperative learning. New York: Teacher College Press, Columbia University.

- Johnson, K., McHugo, C., and Hall, T. 2006. Analysing the efficacy of blended learning using Technology Enhanced Learning (TEL) and m-learning delivery technologies. [Online]. Available from: http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney06/proceeding/pdf_papers/p73.pdf [2006, May 9]
- Jonassen, David H. 1996. Computers in the classroom: mindtools for critical thinking. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Jonassen, David H. 1999. Handbook of research for educational communications and technology: a project of the association for educational communications and technology. New York: Macmillan Library References.
- Jonassen, David H. and Hung, Woei. 2008. All Problems are not Equal: Implications for Problem-Based Learning. [Online]. Available from: <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1080&context=ijpbl> [2008, November 18]
- Jones, M.G., and Farquhar, J. D. 1997. User Interface Design for Web-Based Instruction. In Badrul H. Khan (Ed.), Web-based instruction. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Juan, M.D., Camino, F., and Daniel, S. 2001. An Experience on Students' Participation in Blended vs. Online Styles of Learning. [Online]. Available from: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=960492.960522> [2006, January 4]
- Kevin, O. and Casewit, C. 2003. E-learning: The Answer is Blended Learning. Now What Was the Question Again? [Online]. Available from: http://www.astd.org/astd/Publications/TD_Magazine/2003_pdf/76031017.htm [2005, October 2]
- Khan, B.H. 1997. Web-based instruction. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- LeJeune, N.F. 2002. Problem-based learning instruction versus traditional instruction on self-learning, motivation, and grades of undergraduate computer science students. Thesis (PhD) UNIVERSITY OF COLORADO AT DENVER.
- McManus, T.F. 1996. Delivering instruction on the World Wide Web. [Online]. Available from: <http://ccwf.utexas.edu/~mcmanus/wbi.html> [2005, September 4]

- Moore, B.N., and Parker, R. 2006. Critical thinking. 6th ed. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Naidu S. 2003. Designing instruction for e-Learning environments. In: Moore, MG, Anderson, WG. Handbook of distance education. New Jersey, Lawrence Erlbaum: 356-357.
- Nelson, D.P. 2002. A formative evaluation of problem-based learning as an instructional strategy in a medical laboratory technician course. Thesis (PhD) WAYNE STATE UNIVERSITY.
- New Jersey Institute of Technology. 2005. Hybrid Learning. [Online]. Available from: <http://media.njit.edu/hybrid> [2005, September 22]
- New South Wales Department of Education and Training. 2005 . Blended Learning. [Online] . Available from: <http://www.schools.nsw.edu.au/learning/yrk12focusareas/learntech/blended/index.php> [2005, September 25]
- Norman, G.R. and Schmidt H.G. 2000. Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts. Medical Education 34 (May-June): 721-728.
- Oliver, R. E. 1998. Creating Effective Instruction Materials for the World Wide Web. [Online]. Available from: <http://elmo.scu.edu.au/sponsored/ausweb/ausweb96/educn/oliver> [2005, September 10]
- Palloff, R., and Pratt, K. 2001. Lessons from the cyberspace classroom: The realities of online teaching. San Francisco: Jossey-Bass.
- Paul, R., and Elder, L. 2006. Critical thinking: learn the tools the best thinkers use. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall.
- Peter S., Stewart M., and Graham W. 2001. Problem-based learning : case studies, experience and practice. London: Kogan.
- Picciotto, M. 2004. Critical thinking: a campus life casebook. Upper Saddle River, N.J.: Pearson.
- Procter, C. 2003. Blended Learning in Practice. [Online]. Available from: <http://www.edu.salford.ac.uk/her> [2005, September 29]

- Relan, A., and Gillani, B.B. 1997. Web-Based Information and the Traditional Classroom: Similarities and Differences. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Renate, M.P. and Mallich, K. 2004. Effect of Person-Centered Attitudes on Professional and Social Competence in a Blended Learning Paradigm. [Online]. Available from: http://www.ifets.info/journals/7_4/17.pdf [2006, January 4]
- Rochester Institute of Technology. 2004. Blended Learning Pilot Project: Final Report for the Academic Year 2003 – 2004. [Online]. Available from: http://distancelearning.rit.edu/blended/Files/BlendedPilotFinalReport2003_04.pdf [2005, September 29]
- Rogers, C. 1969. Freedom to Learn. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill.
- Rovai, A. and Jordan, M. 2004. Blended Learning and Sense of Community: A Comparative Analysis with Traditional and Fully Online Graduate Course. [Online]. Available from: <http://www.irrodl.org/content/v5.2/rovai-jordan.html> [2006, January 4]
- Savin, B.M. 2000. Problem-based learning in higher education. Buckingham: The Society for Research into Higher Education and Open University Press.
- Savin, B.M. 2006. Problem-based learning online. England: Open University Press.
- Savin-Baden, M. 2003. Facilitating Problem-based Learning: Illuminating Perspectives. Philadelphia: SRHE and Open University Press.
- Scagnoli, N. 2005. Blended Learning: An Instructional Challenge and a Learning Opportunity. [Online]. Available from: <http://ctercms.ed.uiuc.edu/course/view.php?id=4> [2005, September 14]
- Schmidt, K. 2002. The Web-Enhanced Classroom. [Online]. Available from: <http://www.nait.org/jit/Articles/schmidt011802.pdf> [2005, October 9]
- Singh, H. 2005. Building effective blended learning programs. [Online]. Available from: <http://www.bookstoread.com/framework/blended-learning.pdf> [2006, January 4]
- Singh, H. and Reed, C. 2001. A white paper: achieving success with blended learning. Centra Software. [Online]. Available from: <http://www.centra.com/download/whitepapers/blendedlearning.pdf> [2005, September 28]

- Smith, Judith M. 2001. Blended Learning: An Old Friend Gets a New Name.
 [Online].Available from: <http://www.gwsae.org/Executiveupdate/2001/March/blended.htm> [2005, September 28]
- Soren, K. 2002. Strategies for Collaborative Learning Building e-Learning and Blended Learning Communities. [Online].Available from: <http://www.icohere.com/CollaborativeLearning.htm> [2005, September 10]
- Teaching-Learning Center. 2002. Hybrid Classes: Maximizing Resources and Student Learning. [Online].Available from: http://courses.durhamtech.edu/tlc/www/html/Special_Feature/hybridclasses.htm [2006, October 12]
- Terashima, K., Uchigaito, T., and Kurokami, H. 2005. Communications Design for a Constructivist Learning Environment as an Instructional Strategy.
 [Online].Available from: <http://tera.cside.com/profile/down/icce2004-proceeding.pdf> [2006, January 2]
- The Node Learning Technologies Network. 2001. The Node's Guide to Blended Learning: Getting the Most out of Your Classroom and the Internet.
 [Online].Available from: <http://thenode.org/guides/blended/blended.pdf> [2005, September 29]
- The Royer Center for Learning and Academic Technologies. 2004. Blended Learning.
 [Online].Available from: <https://royercenter.cwc.psu.edu/Faculty/blended.aspx>. [2005, October 9]
- Thomson and NETg. 2003. The Next Generation of Corporate Learning: Achieving the Right Blend. [Online].Available from: <http://www.netg.com/NewsAndEvents/PressReleases/view.aspPressID=75#top> [2006, October 12]
- Thorne, K. 2003. Blended learning: how to integrate online and traditional learning.
 London: Kogan Page.
- Thorne, K. 2003. How to integrate online and traditional learning. London: Kogan Page.
- Uden, L., and Beaumont, C. 2006. Technology and problem-based learning. Hershey, Pa.: Information Science Pub

- Valiathan, P. 2002. Blended Learning Models. Learning Circuits. [Online].Available from: <http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html> [2006, January 12]
- Victoria University. 2004. Flexible Learning at VU TAFE. [Online].Available from: <http://ceds.vu.edu.au/cscas/resources/reportflexiblesupport2.pdf> [2006, January 12]
- Voos, R. 2003. Blended Learning: What it is and Where it Might Take Us? Sloan-C View. v2 issue 1. [Online].Available from: <http://www.aln.org/publications/view/v2n1/blended1.htm> [2006, January 12]
- Weiss, R.E. 2003. Designing problems to promote higher-order thinking. New directions for teaching and learning; 95 (Fall): 25-31.
- Wilson, D., and Smilanich,E. 2005. The other blended learning: a classroom-centered approach. San Francisco, Calif.: Pfeiffer.
- Woods, Donald R. 1994. Problem-Based Learning : How to Gain the Most from PBL. Hamilton: W.L. Griffin Printing Limited.
- Woods, Donald R. 1995. Problem-based learning and problem solving. In Russell Kenley Problem Based Learning : within a traditional teaching environment , AUBEA conference, University of Technology Sydney, New South Wales.
- Yang, S.P. 2002. Problem-based learning on the World Wide Web in an undergraduate kinesiology class: an integrative approach to education. Thesis (MSc) The University of New Brunswick.
- Yinger, R.J. 1980. Can we really teach them think? New Directions for Teaching and Learning: Fostering Critical Thinking. Sanfrancisco: Jossey-Bass.
- Zhao, Y. 1998 . Design for Adoption: The development of an integrated web-base education environment. JRCMST. 17(November-December): 113-132
- Zirkle, C. 2003. Course Web site enhances classroom. [Online].Available from: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qa4009/is_200301/ai_n9179077/print [2006, January 12]

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการกำหนดโครงสร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระยะที่ 1 ของการวิจัย จำนวน 5 ท่าน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ตวงรัตน์ ศรีวงศ์คณ ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการเรียนการสอนออนไลน์และ
มัลติมีเดีย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทา พลิตวานนท์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
4. อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ ดร.ณัฐวี อุตกฤษฎี หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้
ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระยะที่ 1 ของการวิจัย
จำนวน 21 ท่าน จาก 11 มหาวิทยาลัย

- | | |
|---|---|
| 1. อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม | ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. อาจารย์ ดร.ประกอบ กรณีย์กิจ | ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ธีรวิดี ถึงคบุตร | ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงรัตน์ ศรีวงศ์คณ | ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการเรียนการสอนออนไลน์และ
มัลติมีเดีย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ | ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 6. ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ศาสตร์
เสาวคนธ์ | คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัญญา ผลิตวานนท์ | ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 8. อาจารย์ ดร.วันดี นิลสำราญจิต | ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม, รองคณบดีฝ่ายบริหาร
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 9. อาจารย์ ดร.ประยุทธ์ เดชสุทธิกร | ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม, รองคณบดีฝ่ายกิจการ
นิสิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 10. อาจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ | ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ | คณะศิลปศาสตร์ |

- ตระกูลสถิตย์
12. อาจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมร หล้าสมบูรณ์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
14. อาจารย์ ดร.วิทยา เมฆขำ
หัวหน้าวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
15. อาจารย์เสถียร จันทร์ปลา
รองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
16. อาจารย์ ดร.กันยารัตน์ ดัดพันธ์
ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
17. อาจารย์ ดร.สมชาย สุริยะไกร
ภาควิชาเภสัชกรรมคลินิก
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
18. อาจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
19. อาจารย์ ดร.สุภัทร พัฒน์วิชัยโชติ
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
20. อาจารย์ภาสกรณ์ กลิ่นขวัญ
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
21. อาจารย์เกศณีย์ สัตตรัตน์ขจร
สาขาวิชาการท่องเที่ยว คณะสังคมศาสตร์และ
มนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยโยนก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับประเมินต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้
ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระยะที่ 2 ของการวิจัย
จำนวน 7 ท่าน

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณศ์ ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
รองผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. อาจารย์ ดร.ณัฐวี อุดกฤษฏี หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

4. รองศาสตราจารย์ ดร.กุหลาบ รัตนสังฆธรรม ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัญญา ผลิตวานนท์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

6. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นายแพทย์
ศาสตรี เสาวคนธ์ คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงรัตน์ ศรีวงศ์คณ ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการเรียนการสอนออนไลน์และ
มัลติมีเดีย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับประเมินรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา
เป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระยะที่ 2 ของการวิจัย
จำนวน 23 ท่าน

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชัย
ธีระเรืองไชยศรี รองผู้อำนวยการโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย (TCU)
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณศ์ ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชญนันท์ นิลสุข ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษดา กฤตทอง รองอธิการฝ่ายวิชาการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
8. อาจารย์ ดร.ประกอบ กรณีย์กิจ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
9. อาจารย์ ดร.ณัฐวี อุตกฤษฎี หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
10. อาจารย์ ดร.ทิววัฒน์ วัฒนกุลเจริญ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
11. อาจารย์ ดร.ดุสิต ขาวเหลือง ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
12. อาจารย์ ดร.วิทยา เมฆขำ ภาควิชาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัญญา ผลิตวานนท์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชนี สุวรรณศรี ภาควิชาสุขศึกษาและพฤติกรรมสุขภาพ
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
15. อาจารย์ ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ"
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
16. อาจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
17. อาจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

18. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นายแพทย์
ศาสตราจารย์ เสาวคนธ์ คณะบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
19. รองศาสตราจารย์ ดร.กุหลาบ รัตนสังฆธรรม ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัย พานิช ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
21. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงรัตน์ ศรีวงศ์คัล ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการเรียนการสอนออนไลน์และ
มัลติมีเดีย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
22. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์
ตระกูลสถิตย์ คณะศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
23. ดร.วรรณุช เนตรพิศาวนิช นักวิชาการพยาบาล 6ว กองการสาธารณสุข
สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา ในระยะที่ 2 ของการวิจัย
จำนวน 7 ท่าน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภา ผลิตวานนท์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ดร.ประกอบ กรณียกิจ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ธีรวิดี ถังคบุตร ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. อาจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
7. อาจารย์ ดร.ดุสิต ขาวเหลือง ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบการเรียนการสอน
บนเว็บแบบผสมผสาน ในระยะที่ 2 ของการวิจัย จำนวน 7 ท่าน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงรัตน์ ศรีวงศ์คณ ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการเรียนการสอนออนไลน์และ
มัลติมีเดีย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณศ์ ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัญญา ผลิตวานนท์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
5. อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. อาจารย์ ดร.ดุสิต ขาวเหลือง ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
7. อาจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระยะที่ 2 ของการวิจัย จำนวน 7 ท่าน

- | | |
|---|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงรัตน์ ศรีวงศ์คณ | ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการเรียนการสอนออนไลน์และ
มัลติมีเดีย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ | ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข | ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทา ผลิตวานนท์ | ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 5. อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม | ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 6. อาจารย์ ดร.ประกอบ กรณียกิจ | ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 7. อาจารย์ ดร.ดุสิต ขาวเหลือง | ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับประเมินรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้
ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระยะที่ 4 ของการวิจัย
จำนวน 5 ท่าน

- | | |
|---|---|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ | ประธานฝ่ายเทคโนโลยี
วิทยาลัยการศึกษาทางไกลอินเทอร์เน็ต
มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ |
| 2. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นายแพทย์
ศาสตรี เสาวคนธ์ | คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์
คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร | ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงรัตน์ ศรีวงศ์กุล | ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการเรียนการสอนออนไลน์และ
มัลติมีเดีย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข | ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบสัมภาษณ์เพื่อกำหนดโครงสร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- แบบสัมภาษณ์คุณลักษณะของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต
- แบบสัมภาษณ์เพื่อสร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- แบบประเมินต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- แบบประเมินประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา (Content)
- แบบประเมินประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (Instructional Design)
- แบบประเมินประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System)
- แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ Cornell Critical Thinking Test Level Z

แบบสัมภาษณ์
เพื่อกำหนดโครงสร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์มุ่งสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้คำถามที่ครอบคลุมโครงสร้างของการจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในประเด็น สภาพปัจจุบันที่เป็นอยู่ สภาพที่ควรจะเป็นหรือเหมาะสมกับระบบการศึกษาระดับอุดมศึกษาของสังคมไทย ซึ่งครอบคลุมโครงสร้างของต้นแบบ 10 ด้าน ดังนี้

1. เนื้อหา (Content)
2. ระบบบริหารจัดการ (Learning Management System / Course Management System)
3. รูปแบบการสื่อสาร (Mode of communication)
4. การประเมินผล (Assessment)
5. ผู้เรียน (Learner)
6. ผู้สอน (Instructor)
7. ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียน (Facilitator)
8. กิจกรรมการเรียนการสอน (Activities)
 - 8.1 วิธีการเรียนการสอน (Learning and Teaching Method)
 - 8.2 กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ (Web Based Instruction)
 - 8.3 กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน (Traditional Classroom)
9. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)
10. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

แนวการสัมภาษณ์

1. เนื้อหา (Content)
 - เนื้อหา/รายวิชาที่สามารถจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานได้
 - ลักษณะของเนื้อหา/รายวิชาควรใช้การเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
 - เนื้อหาวิชาที่ควรจัดการเรียนบนเว็บ
 - เนื้อหาวิชาที่ควรจัดการเรียนในห้องเรียน
 - เนื้อหาควรมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตและประสบการณ์ของผู้เรียน
2. ระบบบริหารจัดการ (Learning Management System / Course Management System)
 - ควรพัฒนา LMS ขึ้นใช้เอง หรือ ซื้อ LMS ที่มีผู้พัฒนาแล้ว หรือ ใช้ Open Source
3. รูปแบบการสื่อสาร (Mode of communication)
 - ควรใช้การสื่อสารแบบ Synchronous: Instant messenger, Chat Room ในกรณีใด
 - ควรใช้การสื่อสารแบบ Asynchronous: Web board, e-Mail, SMS ในกรณีใด
 - กิจกรรมที่ควรใช้การสื่อสารแบบแบบ Synchronous
 - กิจกรรมที่ควรใช้การสื่อสารแบบแบบ Asynchronous
4. การประเมินผล (Assessment)
 - การประเมินผลควรจัดในห้องเรียน หรือบนเว็บ
 - การประเมินผลควรทำอย่างไร
5. ผู้เรียน (Learner)
 - ผู้เรียนควรมีการเตรียมความพร้อมอย่างไร
 - บทบาท หน้าที่ของผู้เรียนควรเป็นอย่างไร
 - ความรู้ ความสามารถที่จำเป็นควรเป็นอย่างไร
6. ผู้สอน (Instructor)
 - ผู้สอนควรมีการเตรียมความพร้อมอย่างไร
 - บทบาท หน้าที่ของผู้สอนควรเป็นอย่างไร
 - ความรู้ ความสามารถที่จำเป็นควรเป็นอย่างไร

7. ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียน (Facilitator)
- ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนควรมีการเตรียมความพร้อมอย่างไร
 - บทบาท หน้าที่ของผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนควรเป็นอย่างไร
 - ความรู้ ความสามารถที่จำเป็นควรเป็นอย่างไร
8. กิจกรรมการเรียนการสอน (Activities)
- วิธีการเรียนการสอน (Learning and Teaching Method) ควรใช้รูปแบบใด
 - กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ (Web Based Instruction) ควรมีกิจกรรมใดบ้าง
 - กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน (Traditional Classroom) ควรมีกิจกรรมใดบ้าง
 - เมื่อต้องการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ของผู้เรียนควรใช้กิจกรรมการเรียนการสอน / วิธีการเรียนการสอนอย่างไร
9. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)
- การเตรียมความพร้อมของสถาบันการศึกษาควรเป็นอย่างไร
 - จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตควรเป็นอย่างไร
 - การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตควรเป็นอย่างไร
 - เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อรองรับการใช้งานควรเป็นอย่างไร
 - ความเร็วในการสื่อสารข้อมูลควรเป็นอย่างไร
 - โปรแกรม/ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินกิจกรรมการเรียนควรเป็นอย่างไร
 - การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายควรเป็นอย่างไร
 - การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลควรเป็นอย่างไร
 - การป้องกันการทำสำเนาเนื้อหาประกอบบทเรียนจากบุคคลภายนอกควรเป็นอย่างไร
10. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

แบบบันทึกการสัมภาษณ์
 เพื่อกำหนดโครงสร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
 โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้เชี่ยวชาญ

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

.....

วันที่สัมภาษณ์ เวลา

1. เนื้อหา (Content)

.....

.....

.....

.....

2. ระบบบริหารจัดการ (Learning Management System/Course Management System)

.....

.....

.....

.....

3. รูปแบบการสื่อสาร (Mode of communication)

.....

.....

.....

.....

4. การประเมินผล (Assessment)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ผู้เรียน (Learner)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ผู้สอน (Instructor)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน (Facilitator)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. กิจกรรมการเรียนการสอน (Activities)

วิธีการเรียนการสอน (Learning and Teaching Method)

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ (Web Based Instruction)

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน (Traditional Classroom)

.....

.....

.....

.....

9. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

แบบสัมภาษณ์
เพื่อสร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
(สำหรับอาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษา)

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต
 DEVELOPMENT OF A PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING MODEL
 TO DEVELOP UNDERGRADUATE STUDENTS' CRITICAL THINKING

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร
ผู้วิจัย	นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณ

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อ
 พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิด
 อย่างมีวิจารณญาณ
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา
 เป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนา
 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบสัมภาษณ์
เพื่อสร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
(สำหรับอาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษา)

ผู้เชี่ยวชาญ

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

วันที่สัมภาษณ์ เวลา

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์นี้เป็นการสอบถามเกี่ยวกับวิธีการและรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Blended Learning) ซึ่งมีทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน (Traditional classroom) และกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ซึ่งประกอบด้วย การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Self pace e-Learning) และการเรียนบนเว็บแบบสด (Live e-Learning) เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 การเตรียมการก่อนการเรียนการสอน
- ตอนที่ 2 การจัดกระบวนการเรียนการสอน
- ตอนที่ 3 การวัดและประเมินผล
- ตอนที่ 4 ระยะเวลาที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

ตอนที่ 1 การเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ผู้สอนและผู้ช่วยสอน เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน การสอนและการวัดและประเมินผลการเรียน รวมถึงการสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

6. การปฐมนิเทศควรใช้วิธีการอย่างไร

1.6.1 การปฐมนิเทศผู้ช่วยสอน

ปฐมนิเทศผ่านเว็บ (Online)

ปฐมนิเทศในห้องเรียน (F2F)

1.6.2 การปฐมนิเทศผู้เรียน

ปฐมนิเทศผ่านเว็บ (Online)

ปฐมนิเทศในห้องเรียน (F2F)

7. การฝึกปฏิบัติ

ผู้สอนอธิบาย สาธิต และให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติในห้องเรียน

ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจากคู่มือในระบบการเรียนการสอน (LMS) และฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง

ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจากคู่มือในระบบการเรียนการสอน (LMS) จากนั้น ผู้สอนอธิบาย สาธิต และให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติในห้องเรียนอีกครั้งหนึ่ง

8. การจัดกลุ่มผู้เรียนควรใช้วิธีการอย่างไร

ให้ผู้เรียนทำการจัดกลุ่มผ่านเว็บ (Online)

ให้ผู้เรียนทำการจัดกลุ่มในห้องเรียน (F2F)

9. การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียนควรใช้วิธีการอย่างไร

ให้ผู้เรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเว็บ (Online)

ให้ผู้เรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในห้องเรียน (F2F)

10. การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร

การเรียนการสอนบนเว็บ 50% การเรียนการสอนเรียนในชั้นเรียนปกติ 50%

การเรียนการสอนบนเว็บ 60% การเรียนการสอนเรียนในชั้นเรียนปกติ 40%

การเรียนการสอนบนเว็บ 40% การเรียนการสอนเรียนในชั้นเรียนปกติ 60%

อื่น ๆ

ตอนที่ 2 การจัดกระบวนการเรียนการสอน

การจัดกระบวนการเรียนการสอนสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนที่ผสมผสาน ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning) และกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) โดยมีทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน (Traditional classroom) และการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ซึ่งประกอบด้วย การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Self pace-Learning) และการเรียนบนเว็บแบบสด (Live e-Learning)

กระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรม จำนวน 10 ขั้นตอน ดังนี้

กิจกรรมการเรียนการสอน	รูปแบบการเรียน		
	การเรียนการสอนบนเว็บ		การเรียนการสอนเรียนในชั้นเรียนปกติ
	การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ	การเรียนบนเว็บแบบสด	
ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี			
ขั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา			
ขั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา			
ขั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา			
ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน			
ขั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้			
ขั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม			
ขั้นที่ 8 สังเคราะห์ และตรวจสอบสมมติฐาน			
ขั้นที่ 9 สรุปหลักการ, แนวคิด			
ขั้นที่ 10 นำเสนอและประยุกต์ใช้			

ตอนที่ 4 **ระยะเวลาที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน**

กิจกรรมการเรียนการสอน	เวลาที่ใช้	ระดับความเหมาะสม		หมายเหตุ
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน				
1. การปฐมนิเทศ	20 นาที			
2. การฝึกปฏิบัติ	40 นาที			
3. การจัดกลุ่มผู้เรียน	20 นาที			
4. การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน	90 นาที			
ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน				
ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี	30 นาที			
ขั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา	10 นาที			
ขั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา	10 นาที			
ขั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา	10 นาที			
ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน	10 นาที			
ขั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้	10 นาที			
ขั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม	10 นาที			
ขั้นที่ 8 สังเคราะห์ และตรวจสอบสมมติฐาน	10 นาที			
ขั้นที่ 9 สรุปหลักการ, แนวคิด	20 นาที			
ขั้นที่ 10 นำเสนอและประยุกต์ใช้	กลุ่มละ 10 นาที			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ
()

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ให้ความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง
ต่อการพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ ผู้วิจัย
โทรศัพท์: 08 1455 5741
panitaw@kmutnb.ac.th

แบบสัมภาษณ์

เพื่อสร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
(สำหรับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต)

ชั้นปี ภาควิชา
คณะ มหาวิทยาลัย
วันที่สัมภาษณ์ เวลา

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์นี้เป็นการสอบถามเกี่ยวกับความรู้ ประสบการณ์ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลผ่านเว็บ และสิ่งที่นิสิตต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน

ประเด็นคำถาม

1. นิสิตเคยเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานหรือไม่
2. นิสิตยินดีที่จะเรียนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานไม่ เพราะอะไร
3. การเตรียมพร้อมสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานควรทำอย่างไร
4. เครื่องมือที่นิสิตสามารถใช้เพื่อการเรียนการสอนบนเว็บ คืออะไรบ้าง
5. ลักษณะระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) ที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร
6. สัดส่วนของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ควรเป็นอย่างไร
7. วิธีการแนะนำขั้นตอนการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานควรเป็นอย่างไร
8. วิธีการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรทำอย่างไร
9. วิธีการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม ควรเป็นอย่างไร
10. วิธีทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายในแต่ละหน่วยการเรียน ควรเป็นอย่างไร
11. วิธีประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละหน่วยการเรียน ควรเป็นอย่างไร
12. วิธีสรุปผลการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียน ควรเป็นอย่างไร
13. วิธีการเผยแพร่ผลงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละหน่วยการเรียน ควรเป็นอย่างไร

แบบประเมินต้นแบบ
รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต
 DEVELOPMENT OF A PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING MODEL
 TO DEVELOP UNDERGRADUATE STUDENTS' CRITICAL THINKING

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร
ผู้วิจัย	นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิด
 อย่างมีวิจารณญาณ

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิด
 อย่างมีวิจารณญาณ
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา
 เป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนา
 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบประเมินต้นแบบ
รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

.....

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับหลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน กระบวนการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนได้จากรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------------|
| 5 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

**ตอนที่ 2 รายละเอียดของรูปแบบในส่วนของขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนบน
เว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ**

รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นการเตรียมการก่อนการ เรียนการสอน มีความเหมาะสมในระดับใด						
1.1 การประชุมניתศ						
1.2 การลงทะเบียนและฝึกปฏิบัติ						
1.3 การจัดกลุ่มผู้เรียน						
1.4 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ ผู้เรียนก่อนเรียน						
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับกิจกรรมที่ใช้ในขั้นก่อนการเรียนการสอน						
.....						
.....						
.....						
.....						
รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
2. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นการจัดกระบวนการ เรียนการสอน มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.1 ชั้นศึกษาเนื้อหา						
2.2 ชั้นนำเสนอสถานการณ์ปัญหา						
2.3 ชั้นทำความเข้าใจประเด็นปัญหา						
2.4 ชั้นกำหนดประเด็นปัญหา						
2.5 ชั้นสร้างสมมติฐานและจัดลำดับ สมมติฐาน						
2.6 ชั้นกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้						
2.7 ชั้นค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม						

รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
2.8 ชั้นสังเคราะห์ และตรวจสอบสมมติฐาน						
2.9 ชั้นสรุปหลักการ, แนวคิด						
2.10 ชั้นนำเสนอและประยุกต์ใช้						
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับกิจกรรมที่ใช้ในชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณในระดับใด 						
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ขั้นตอนและกิจกรรมของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับใด 						
<ul style="list-style-type: none"> ▪ รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้น มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับใด 						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการนำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้

.....

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า..... ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ
การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเรียบร้อยแล้ว
และเห็นควรว่า

รูปแบบมีความเหมาะสมดีแล้ว

รูปแบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(.....)

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ ผู้วิจัย
โทรศัพท์ 081 455 5741
panitaw@kmutnb.ac.th

แบบประเมินคุณภาพสื่อ
ด้านเนื้อหา (Content)
สำหรับการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

ประเด็นการประเมิน	ระดับความเหมาะสม			
	4	3	2	1
1. เนื้อหาที่นำเสนอตรงและครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้				
2. การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม				
3. โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง				
4. เนื้อหาที่มีความความทันสมัย				
5. ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนเรียนเหมาะสม				
6. ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับระดับผู้เรียน (ข้อความและเสียงบรรยาย)				
7. การยกตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาและระดับผู้เรียน				
8. รูปแบบบทเรียนบนเว็บดึงดูดความสนใจของผู้เรียน				
9. สถานการณ์ปัญหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์				
10. สถานการณ์ปัญหาสัมพันธ์กับเนื้อหา				
11. สถานการณ์ปัญหาสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของผู้เรียนได้				
12. ความถูกต้องของแนวทางในการแก้ปัญหาในแต่ละสถานการณ์ปัญหา				
13. ความเหมาะสมของแผนการสอน				

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

()

ผู้ประเมิน

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 081 455 5741

panitaw@kmutnb.ac.th

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา
ชื่อไฟล์: Eva_Content.doc
2. รายการเนื้อหาวิทยุวิชาการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา
(Electronic Media Production for Education)
ชื่อไฟล์: Content_eMedia.pdf
3. โครงสร้างเนื้อหา (Content Mapping E Media) วิทยุวิชาการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์
เพื่อการศึกษา (Electronic Media Production for Education)
ชื่อไฟล์: ContentMapping_eMedia.pdf
4. แผนการสอนวิทยุวิชาการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (Electronic Media
Production for Education)
ชื่อไฟล์: InstructionalPlan_eMedia.pdf
5. รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิด
อย่างมีวิจารณญาณ
ชื่อไฟล์: PBBL_Model.pdf

แบบประเมินคุณภาพสื่อ
ด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (Instructional Design)
สำหรับการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน)

ประเด็นการประเมิน	ระดับความเหมาะสม			
	4	3	2	1
1. มีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน				
2. ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS)				
3. การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน				
4. การออกแบบส่งเสริมความร่วมมือในการเรียนระหว่างผู้เรียน (Collaborative Learning)				
5. กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ				
6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมลำดับการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม				
7. มีแบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดและการประเมินผลที่ครอบคลุมตาม วัตถุประสงค์				
8. มีการป้อนกลับ (Feedback) เพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสม				
9. การออกแบบผังโครงสร้างเว็บไซต์ (Flow Chart) มีความเหมาะสม				
10. การออกแบบสตอรีบอร์ด (Story Board) มีความเหมาะสม				
11. การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด การคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
12. การออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
13. เอกสารคู่มือการใช้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม				
14. ความเหมาะสมของแผนการสอน				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

()

ผู้ประเมิน

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของ
การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน (Instructional Design)
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 081 455 5741

panitaw@kmutnb.ac.th

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
ชื่อไฟล์: Eva_InstructionalDesign.doc
- 2.ผังโครงสร้างเว็บไซต์ (Flow Chart) ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
ชื่อไฟล์: FlowChart_eMedia.pdf
3. สตอรี่บอร์ด (Story Board) ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
ชื่อไฟล์: Storyboard_eMedia.pdf
4. เอกสารคู่มือการใช้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
ชื่อไฟล์: Manual_PanitaLMS.pdf
5. แผนการสอนรายวิชาการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (Electronic Media Production for Education)
ชื่อไฟล์: InstructionalPlan_eMedia.pdf
6. รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ชื่อไฟล์: PBBL_Model.pdf

แบบประเมินคุณภาพสื่อ
ด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System)
สำหรับการพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน)

ประเด็นการประเมิน	ระดับความเหมาะสม			
	4	3	2	1
1. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบ (Login)				
2. ความเสถียรของระบบ (Stable)				
3. ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอ				
4. ความสะดวกในการใช้งานหน้าจอ (User Friendly)				
5. การออกแบบหน้าจอมีความคิดสร้างสรรค์				
6. ขนาดตัวอักษร ภาพกราฟิก และวีดิทัศน์สตรึมมิง มีความเหมาะสม				
7. ความสะดวกในการเข้าถึง แก๊ไข และบันทึกข้อมูล				
8. การออกแบบหน้าจอมีส่วนที่เหมาะสมและสวยงาม				
9. ปุ่ม (Button) สัญลักษณ์ (Icon) การเชื่อมโยง (Hyperlink, Hypertext) มีความชัดเจน ถูกต้องและสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม				
10. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการใช้เครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ ห้องสนทนา (Chat room) กระดานเสวนา (Web Board) ข้อความสั้น (SMS) และเว็บบล็อก (Weblog)				
11. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในใช้เครื่องมือส่งการบ้าน ได้แก่ การเข้าถึง การส่งการบ้าน (Online Question) การแก้ไข การอัปโหลดไฟล์ และการลบไฟล์				
12. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนและรายงานผลการเรียนของผู้เรียนด้วยตนเอง				
13. ความสะดวก รวดเร็วและง่ายในการปรับปรุงข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เรียน				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

()

ผู้ประเมิน

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของ
ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System)
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ ผู้วิจัย

โทรศัพท์ 081 455 5741

panitaw@kmutnb.ac.th

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน
ชื่อไฟล์: Eva_LMS.doc
2. ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
URL1: <http://lms.panitaw.com>
UR: 2: <http://www.panita.ssru.ac.th>
3. ผังโครงสร้างเว็บไซต์ (Flow Chart) ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
ชื่อไฟล์: FlowChart_eMedia.pdf
4. แผนการสอนรายวิชาการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (Electronic Media
Production for Education)
ชื่อไฟล์: InstructionalPlan_eMedia.pdf
5. รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิด
อย่างมีวิจารณญาณ
ชื่อไฟล์: PBBL_Model.pdf

**แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ**

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต
DEVELOPMENT OF A PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING MODEL
TO DEVELOP UNDERGRADUATE STUDENTS' CRITICAL THINKING

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร
ผู้วิจัย	นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิด
อย่างมีวิจารณญาณ
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา
เป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนา
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

**แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ**

ชื่อผู้รับรองรูปแบบ

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

.....

คำชี้แจง

การประเมินรับรองความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับหลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน กระบวนการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนได้จากรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 5 หมายถึง | เหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 หมายถึง | เหมาะสมในระดับมาก |
| 3 หมายถึง | เหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อย |
| 1 หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

ตอนที่ 1 รายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฯ มีความเหมาะสมในระดับใด						
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน กำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนที่ต้องการพัฒนาได้เหมาะสมกับหลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนฯ ในระดับใด						
3. กระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนเตรียมการก่อนการเรียนการสอน และ 2) ขั้นตอนจัดกระบวนการเรียนการสอน มีความเหมาะสมในระดับใด						
4. การวัดและประเมินผล ของรูปแบบการเรียนการสอนฯ มีความเหมาะสมในระดับใด						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดของรูปแบบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ตอนที่ 2 รายละเอียดของรูปแบบในส่วนของขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนบน
เว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ**

รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นการเตรียมการก่อน การเรียนการสอน มีความเหมาะสมใน ระดับใด						
1.1 การปฐมนิเทศ						
1.2 การลงทะเบียนและฝึกปฏิบัติ						
1.3 การจัดกลุ่มผู้เรียน						
1.4 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ ผู้เรียนก่อนเรียน						
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับกิจกรรมที่ใช้ในขั้นก่อนการเรียนการสอน						
.....						
.....						
.....						
รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
2. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นการจัดกระบวนการ การเรียนการสอน มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.1 ชั้นศึกษาเนื้อหา						
2.2 ชั้นนำเสนอสถานการณ์ปัญหา						
2.3 ชั้นทำความเข้าใจประเด็นปัญหา						
2.4 ชั้นกำหนดประเด็นปัญหา						
2.5 ชั้นสร้างสมมติฐานและจัดลำดับ สมมติฐาน						
2.6 ชั้นกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้						
2.7 ชั้นค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม						

รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
2.8 ชั้นสังเคราะห์ และตรวจสอบสมมติฐาน						
2.9 ชั้นสรุปหลักการ, แนวคิด						
2.10 ชั้นนำเสนอและประยุกต์ใช้						
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับกิจกรรมที่ใช้ในชั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
รายละเอียดของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณในระดับใด 						
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ชั้นตอนและกิจกรรมของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับใด 						
<ul style="list-style-type: none"> ▪ รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักฯ ที่พัฒนาขึ้น มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับใด 						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการนำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้

.....

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า..... ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ
การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเรียบร้อยแล้ว
และเห็นควรว่า

รูปแบบมีความเหมาะสมดีแล้ว

รูปแบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(.....)

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ ผู้วิจัย
โทรศัพท์ 081 455 5741
panitaw@kmutnb.ac.th

**แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบ
การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
(สำหรับนิสิต)**

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านวิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Blended Learning) ซึ่งมีทั้งกิจกรรมเรียนการสอนในห้องเรียน (Traditional classroom) และกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ซึ่งประกอบด้วย การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Self pace e-Learning) และการเรียนบนเว็บแบบสด (Live e-Learning)

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของนิสิต

1. เพศ ชาย หญิง
2. ชั้นปี ปี 1 ปี 2 ปี 3 ปี 4
3. สาขาวิชา
4. นิสิตเคยเรียนบนเว็บหรือไม่
 - เคย วิชา.....
ระยะเวลาที่เรียน..... วัน / เดือน / สัปดาห์ / ปี
ลักษณะการเรียน (โปรดอธิบายโดยสรุป)
 - ไม่เคย

คำชี้แจงตอนที่ 2-4

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนิสิตมากที่สุด

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 การเตรียมการก่อนการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
5. การปฐมนิเทศ					
6. การลงทะเบียนและฝึกปฏิบัติ					
7. การจัดกลุ่มผู้เรียน					
8. การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียน					
9. การปฐมนิเทศ					

ตอนที่ 3 การจัดกระบวนการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ขั้นที่ 1 ศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี					
ศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ					
ขั้นที่ 2 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา					
ขั้นที่ 3 ทำความเข้าใจประเด็นปัญหา					
ขั้นที่ 4 กำหนดประเด็นปัญหา					
ขั้นที่ 5 สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน					
ขั้นที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
ขั้นที่ 7 ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม					
ขั้นที่ 8 สังเคราะห์ และตรวจสอบสมมติฐาน					
ขั้นที่ 9 สรุปหลักการ, แนวคิดในการแก้ปัญหา					
ขั้นที่ 10 นำเสนอและประยุกต์ใช้					
การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนหลังเรียน					

ตอนที่ 4 **การเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสาน**

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
20. นิสิตสามารถติดต่ออาจารย์ได้มากขึ้น					
21. นิสิตสามารถติดต่อเพื่อนในห้องได้มากขึ้น					
22. มีกิจกรรมหลากหลายไม่น่าเบื่อ					
23. นิสิตทราบผลการเรียนได้ตลอดเวลา					
24. นิสิตทราบพัฒนาการในการเรียนของตนเองตลอดเวลา					
25. นิสิตมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากขึ้น					
26. การเรียนการสอนในลักษณะนี้ทำให้นิสิตได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น					
27. ทำให้นิสิตสนุกกับการเรียนมากขึ้น					
28. ทำให้นิสิตมีความสุขกับการเรียนมากขึ้น					
29. ทำให้นิสิตชอบเรียนวิชานี้มากขึ้น					
30. ทำให้นิสิตมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น					
31. นิสิตมีความกังวลต่อการเรียนลดลง					
32. นิสิตเข้าใจเนื้อหาภาคทฤษฎีมากขึ้น					
33. นิสิตเข้าใจเนื้อหาภาคปฏิบัติมากขึ้น					
34. นิสิตมีความสามารถในการแก้ปัญหามากขึ้น					
35. นิสิตมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น					
36. นิสิตน่าจะมีผลการเรียนดีขึ้น					
37. การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเป็นเรื่องใหม่					
38. นิสิตต้องการให้สอนในลักษณะนี้ ในวิชาอื่นๆ					

ขอบคุณนิสิตที่น่ารักทุกท่าน

สำหรับการตั้งใจในการเรียนและการทำแบบสอบถามนะคะ

ขอให้นิสิตประสบความสำเร็จในการสอบปลายภาคนะคะ

แล้วพบกันใหม่ค่ะ

Aj.Jan & Aj.Kik

แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับ Z
(Cornell Critical Thinking Test Level-Z)
(Ennis and Millman, 1985)

สำหรับการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา
 เป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต

ผู้วิจัย	นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
ภาควิชา	หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

วัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ

เพื่อวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต

คำแนะนำในการตอบแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งสิ้น 7 ตอน จำนวน 52 ข้อ
2. เวลาในการทำแบบทดสอบ 50 นาที
3. โปรดอ่าน คำชี้แจง ในแบบทดสอบให้เข้าใจทุกตอน ก่อนตอบคำถามในแต่ละข้อ
4. กรุณาทำข้อสอบทุกข้อ อย่าเสียเวลามากเกินไปในข้อสอบข้อใดข้อหนึ่ง ถ้าไม่แน่ใจ ให้เดาคำตอบได้
5. ให้นิสิต/นักศึกษาตอบแบบทดสอบโดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

ขอขอบคุณในความตั้งใจและความพยายามในการตอบแบบทดสอบอย่างเต็มความสามารถ

ตอนที่ 1

ตอนที่ 1A

คำชี้แจง

ข้อคำถาม 5 ข้อต่อไปนี้เป็นเรื่องราวของชาย 2 คนที่กำลังโต้แย้งกันเกี่ยวกับการลงคะแนนเสียงเลือกตั้งของผู้มีอายุ 18 ปี โดย 3 ข้อแรกเป็นคำพูดของนายสมชาย ส่วน 2 ข้อหลังเป็นคำพูดของนายสามารถ แต่ละข้อประกอบด้วยข้ออ้างจำนวนหนึ่งและข้อสรุป โดยจะขีดเส้นใต้ข้อสรุปไว้ในแต่ละข้อ อย่าสนใจว่าข้อสรุปหรือข้ออ้างเป็นความจริงหรือไม่ และข้อคำถามแต่ละข้อเป็นอิสระจากกัน

ขอให้นิสิตเลือกคำตอบ ก , ข หรือ ค ในแต่ละข้อตั้งแต่ข้อ 1 ถึงข้อ 5 ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- หากข้อสรุปสอดคล้อง เป็นเหตุเป็นผลกับข้ออ้าง **ให้เลือกอักษร ก**
- หากข้อสรุปขัดแย้งกับข้ออ้าง **ให้เลือกอักษร ข**
- หากข้อสรุปไม่สอดคล้องหรือไม่เป็นเหตุเป็นผลกับข้ออ้าง หรือข้อสรุปไม่ได้ขัดแย้งกับข้ออ้าง **ให้เลือกอักษร ค**

ทั้งนี้หากข้อสรุปสอดคล้อง เป็นเหตุเป็นผลกับข้ออ้าง ผู้ที่เห็นด้วยกับข้ออ้างจะต้องเห็นด้วยกับข้อสรุปอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หากข้อสรุปและข้ออ้างขัดแย้งกัน ข้อสรุปและข้ออ้างจะไม่ถูกต้องด้วยกันทั้งคู่

จงพิจารณาข้อคำถามต่อไปนี้ทีละข้อ โดยพิจารณาแต่ละข้อแยกจากกัน

1. คุณสมชายบอกว่าผู้มีอายุ 18 ปี ยังไม่เคยเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ในโลกนี้ และผู้ที่ยังไม่เคยเผชิญกับปัญหาเหล่านี้ไม่ควรจะมีสิทธิลงคะแนนเสียง ที่คุณพูดมาก็ถูก **แต่ผู้มีอายุ 18 ปี ควรจะมีสิทธิลงคะแนนเสียง** พวกเขาเป็นมนุษย์ผู้มีวุฒิภาวะแล้วไม่ใช่หรือ
2. นอกจากนี้ **ผู้มีอายุ 18 ปีควรจะได้รับอนุญาตให้ลงคะแนนเสียง** เพราะว่าใครก็ตามที่มีส่วนได้ส่วนเสียจากการตัดสินใจของผู้มีสิทธิลงคะแนนเสียง ควรจะได้รับอนุญาตให้ลงคะแนนเสียงได้ เห็นได้ชัดว่าผู้มีอายุ 18 ปี จะมีส่วนได้ส่วนเสียจากการตัดสินใจของผู้มีสิทธิลงคะแนนเสียง

เฉลย

แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับ Z
(Cornell Critical Thinking Test Level-Z)
(Ennis and Millman, 1985)

ตามที่ได้เกริ่นมาก่อนหน้านี้บ้างแล้วเกี่ยวกับความสัมพันธ์กันอย่างตึงพิงซึ่งกันและกันของการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับความจำเป็นเร่งด่วนของการทดสอบ เนื้อหา 7 ตอนในระดับ Z ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย (Deductive) (ข้อ 1-10) การให้ความหมาย (Semantics) (ในความหมายทั่วไป ไม่ใช่ความหมายทางปรัชญา ข้อ 11-21) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (Credibility) (ข้อ 22-25) การสรุปแบบอุปนัย (Inductive) (ข้อ 26-38) การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนายโดยเน้นเรื่องการวางแผนการทดลอง (Induction planning experiments) (ข้อ 39-42) การให้นิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน (Definition and assumption identification) (43 - 52)

ตอนที่ 1 การสรุปแบบนิรนัย ข้อ 1-10

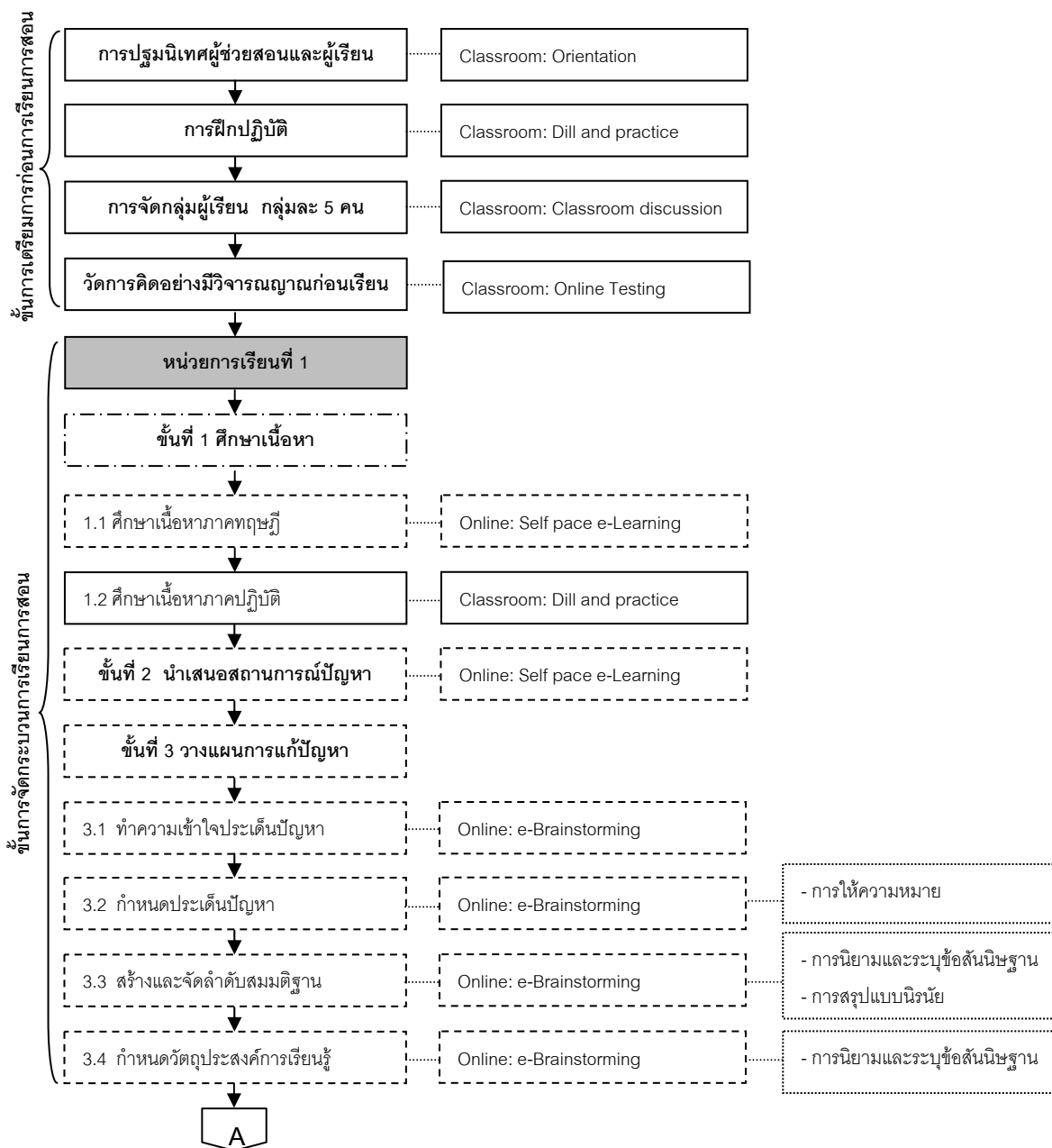
ในแต่ละข้อต่อไปนี้ ข้อสรุปในใจทย์ อาจได้มาจากข้อความที่ให้ไว้โดยตรงหรือขัดแย้งกับข้อความที่ให้หรือไม่ใช่ทั้งสองกรณี ด้วยบริบทที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของคุณค่าเป็นสำคัญ การอภิปรายเนื้อหาในข้อทดสอบเหล่านี้ จึงย้ำให้เห็นความสำคัญของการใช้เหตุผลได้อย่างเป็นกลางโดยใช้สิ่งที่ วิลกินส์ (1928) เรียกว่า เนื้อหา "สอ" (ดั่งขยายความโดยละเอียดใน เอนนิส 1981b หน้า 342 - 344)

1. ข. ข้อสรุปยืนยันถึงสิ่งที่ได้รับการปฏิเสธโดยอาศัยความในข้อความที่ให้มา
2. ก. รูปแบบ: เมื่อ X เท่ากับ Y และ Z เท่ากับ X ดังนั้น Z ก็เท่ากับ Y

ภาคผนวก ค

- ผังโครงสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บ
แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ผังโครงสร้างระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ตัวอย่างหน้าจกระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

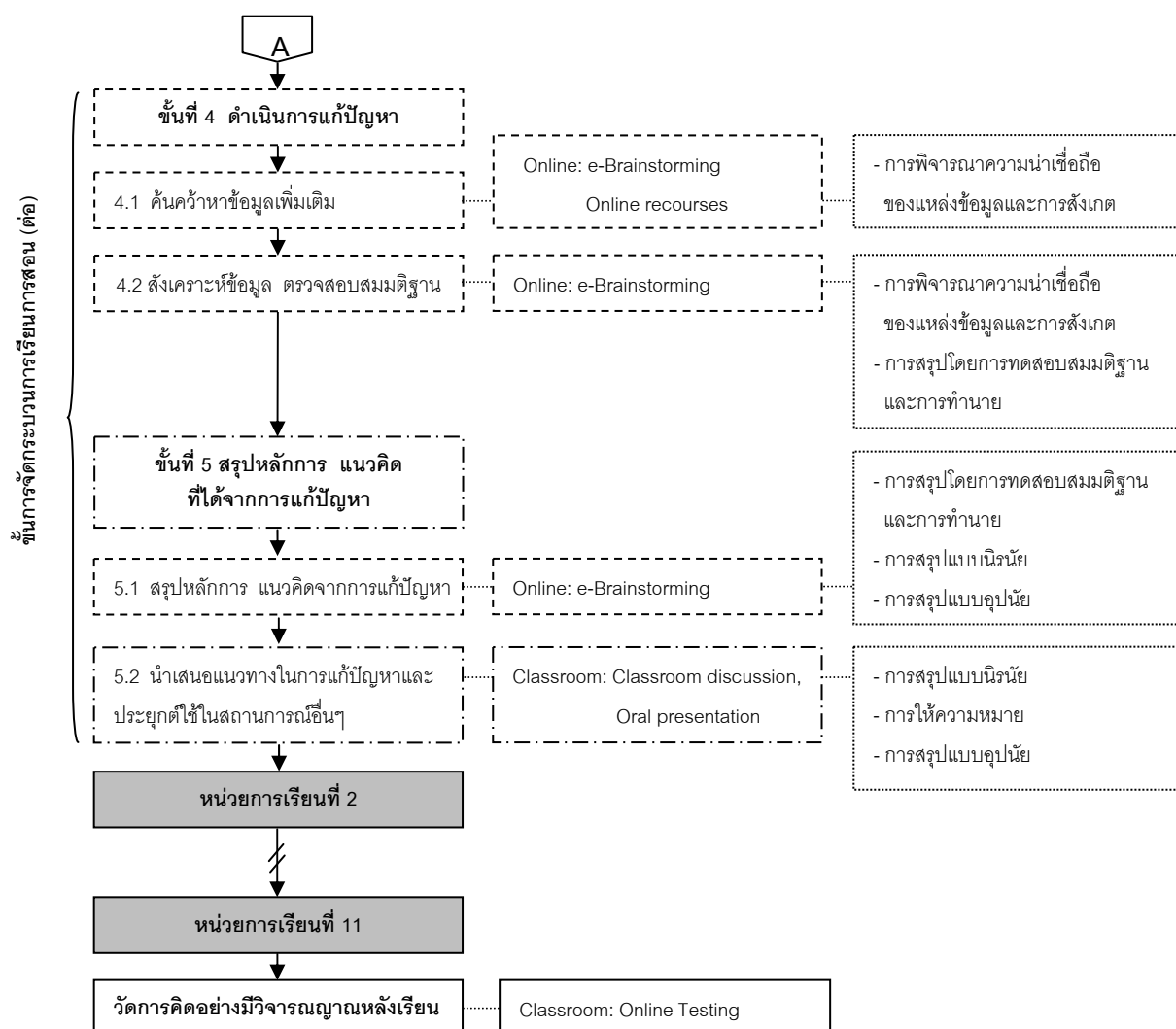
ผังโครงสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บ แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



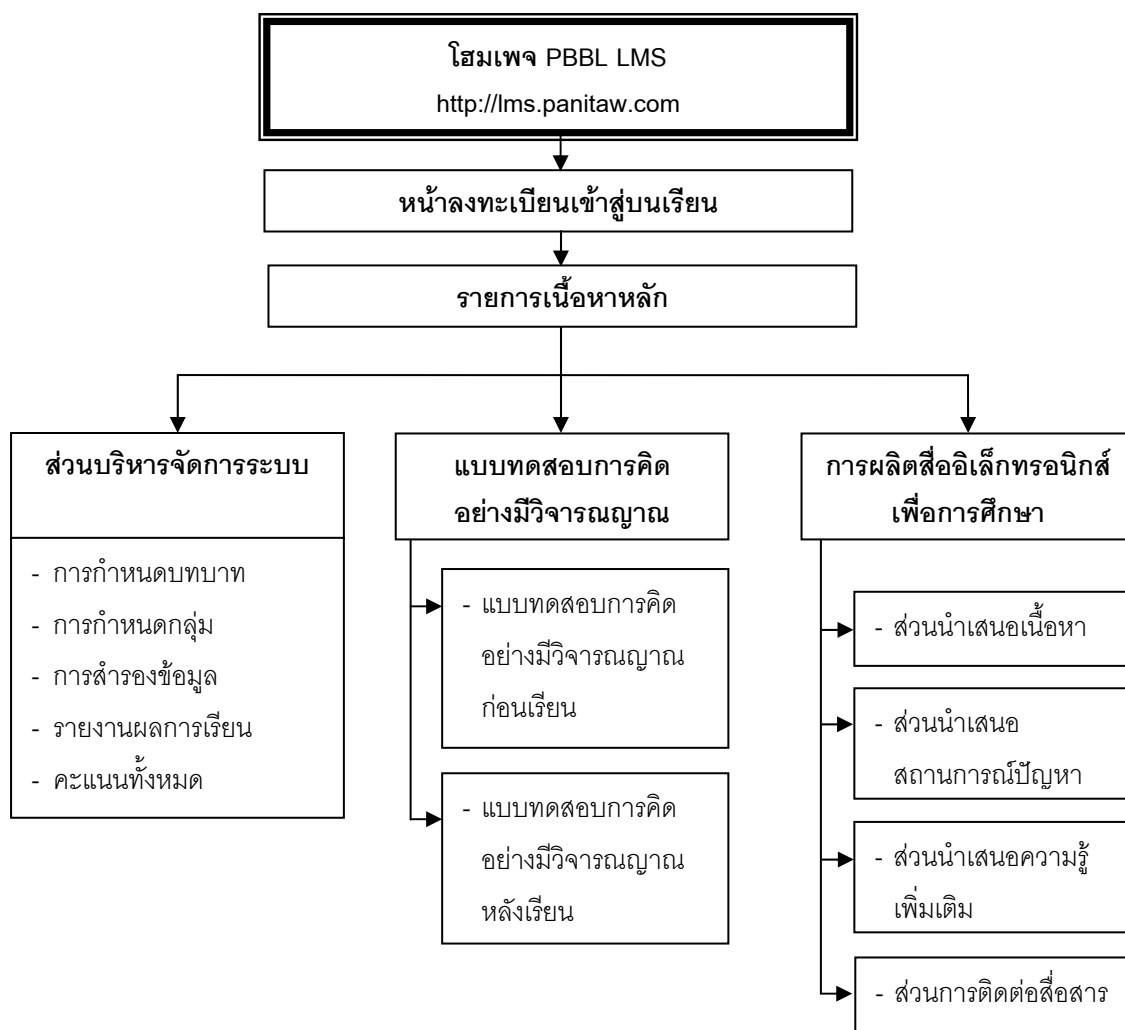
	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ
	กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน
	กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บและในห้องเรียน
	ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- การให้ความหมาย
- การนิยามและระบุข้อสันนิษฐาน
- การสรุปแบบนิรนัย
- การนิยามและระบุข้อสันนิษฐาน

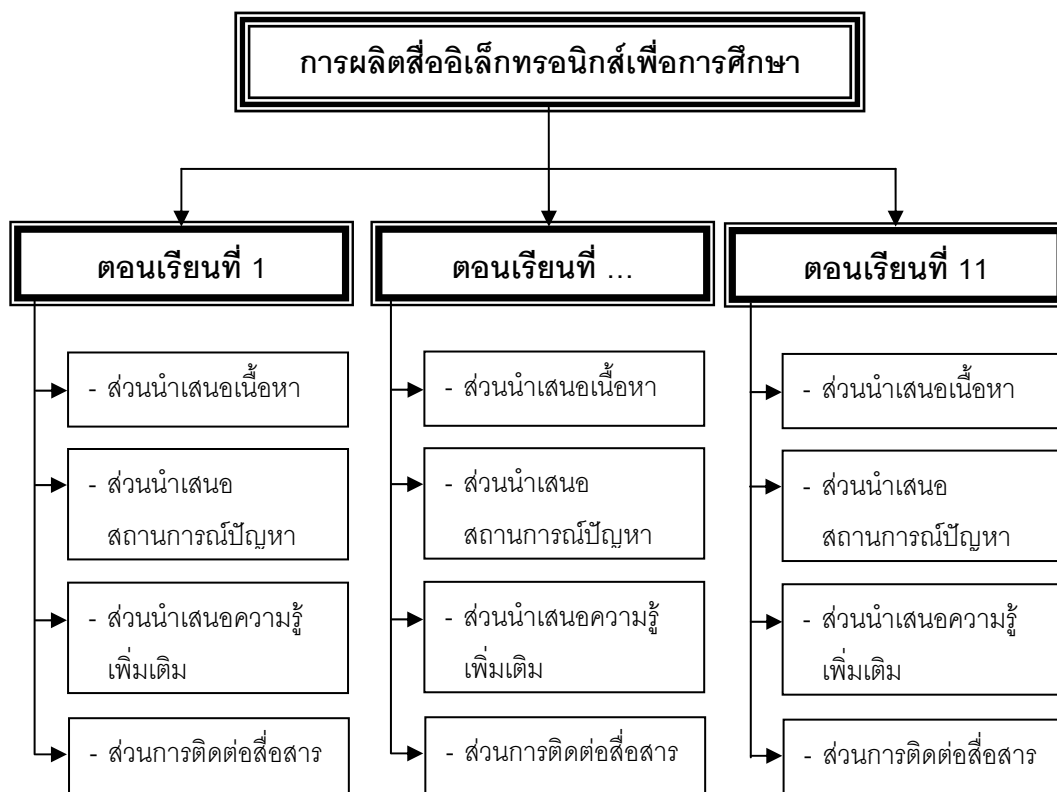
ผังโครงสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนบนเว็บ
แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
(ต่อ)



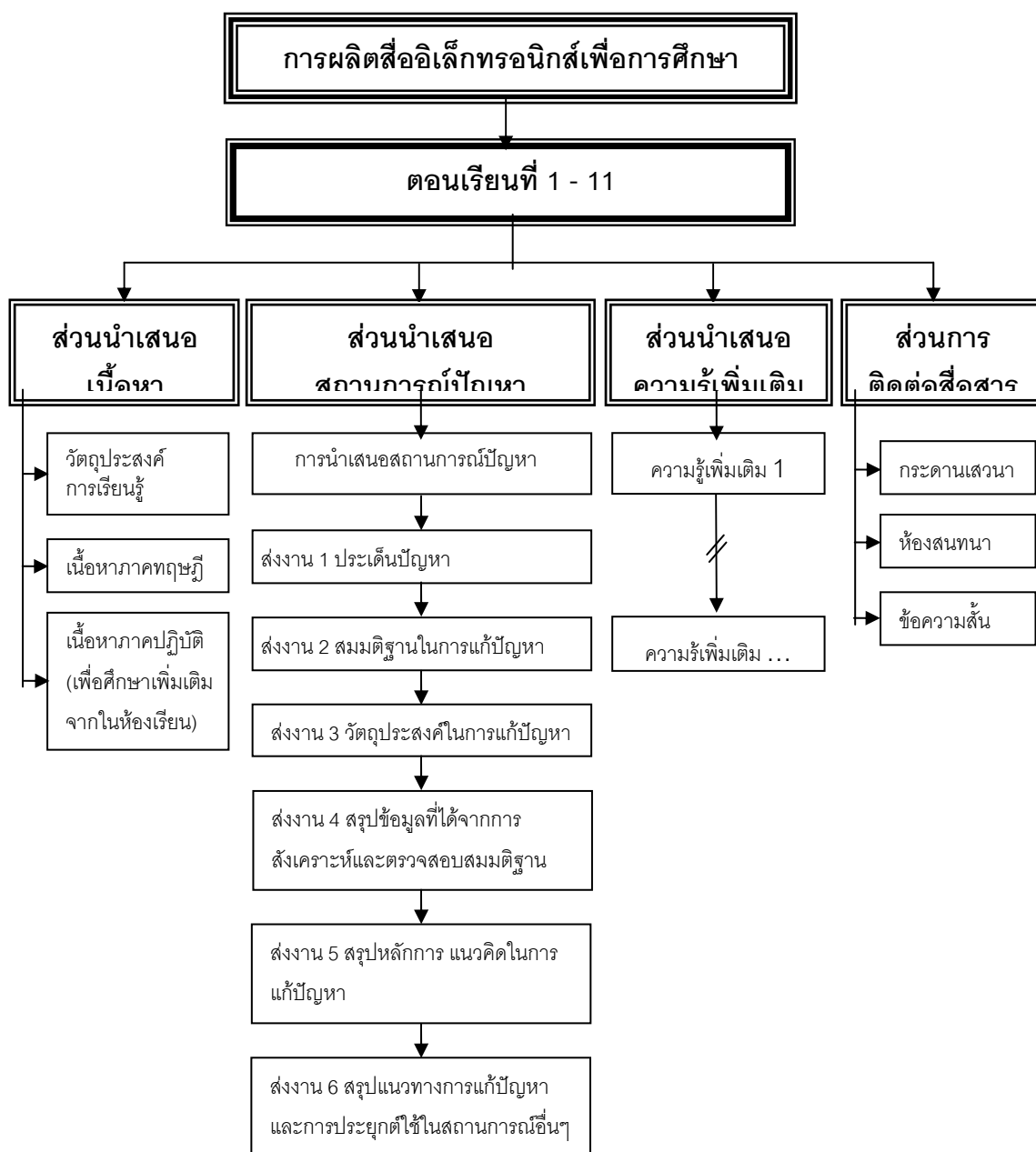
ผังโครงสร้างระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



ผังโครงสร้างระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



ผังโครงสร้างระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
แต่ละตอนเรียน



The screenshot displays a web browser window with the URL <http://lms.panitaw.com>. The page title is "2726122 ELETRONIC MEDIA PRODUCTION FOR EDUCATION 3(1-4-5)". The interface includes a header with the university logo and name, a sidebar with user profiles and navigation options, and a main content area with course details and a calendar.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
การเขียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING

คุณเข้าสู่ระบบโพธิ์ Admin Panita's LMS Student (จากเครื่องคอมพิวเตอร์)

<http://lms.panitaw.com>

Penita's LMS ▶ E-Media

อาจารย์ประจำวิชา: อ.ธีรศักดิ์ ถึงคุณคร
E-mail: theeravadee@hotmail.com

อ.ปณิตา วรรณพิน
E-mail: nongnang99@hotmail.com
โทรศัพท์: 08 1455 5741

2726122 ELETRONIC MEDIA PRODUCTION FOR EDUCATION 3(1-4-5)

อาจารย์ประจำวิชา: อาจารย์ธีรศักดิ์ ถึงคุณคร อาจารย์ธีรศักดิ์ ถึงคุณคร theeravadee@hotmail.com
ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาจารย์ออนไลน์: อาจารย์ปณิตา วรรณพิน k_panita@yahoo.com
ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์และTA จะทำการเช็ค E-mail ทุกวัน จันทร์-พุธ-ศุกร์

ประกาศข่าว E-Media
แผนการสอน Electronic Media Production for Education

ใบงานที่ 4 วันที่ 12 ก.ย. 51-กรณีศึกษาเขียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่งวันที่ 6 ต.ค. 51 [40 คะแนน]

เว็บไซต์สำหรับ Download Macromedia Authorware

การติดต่อสื่อสาร E-Media
กระดานข่าวจากอาจารย์ถึง E-Media
กระดานข่าวจาก E-Media ถึงอาจารย์

- ห้องสนทนา E-Media
- ห้องสนทนา E-Media กลุ่มที่ 1 The Leo Minor
- ห้องสนทนา E-Media กลุ่มที่ 2 ไร่ฟ้า
- ห้องสนทนา E-Media กลุ่มที่ 3 เรืองเสียง ๆ
- ห้องสนทนา E-Media กลุ่มที่ 4 สาวสวย แร่แร่จางจางจางจาง
- ห้องสนทนา E-Media กลุ่มที่ 5 ติ่งน้อง
- ห้องสนทนา E-Media กลุ่มที่ 6 ซื่อะโหลย
- ห้องสนทนา E-Media กลุ่มที่ 7 ฟ้าพระกาฬ
- ห้องสนทนา E-Media กลุ่มที่ 8 ปี 4

ปฏิทิน: พฤษภาคม 2009

อา	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

กิจกรรมของ Admin Panita's LMS

จำนวนผู้เข้าชม: 004962

1 **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์**
วัตถุประสงค์การเรียนรู้: เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- อธิบายประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- อธิบายประเภทของคอมพิวเตอร์: ฮาร์ดแวร์
- อธิบายประเภทของคอมพิวเตอร์: ซอฟต์แวร์
- อธิบายประเภทของคอมพิวเตอร์: บุคลากร

2 **การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการนำเสนอ**
วัตถุประสงค์การเรียนรู้: การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการนำเสนอ

- อธิบายประเภทของการสอน: Compatibility Model
- อธิบายประเภทของการสอน: แนวคิดในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนและความสำคัญของสื่อการเรียนการสอน
- การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- นำการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการนำเสนอ

3 **การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการนำเสนอ**
วัตถุประสงค์การเรียนรู้: การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการนำเสนอ

- อธิบายประเภทของการสอน: Compatibility Model
- อธิบายประเภทของการสอน: แนวคิดในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนและความสำคัญของสื่อการเรียนการสอน
- การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- นำการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการนำเสนอ

หน้าจอระบบบริหารจัดการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
วิชาการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา สำหรับการศึกษาค้นคว้าและการใช้รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING

http://lms.panitaw.com
 Panita's LMS > E-Media > นักเรียนและผู้สนใจ

2726122 ELETRONIC MEDIA PRODUCTION FOR EDUCATION

นักเขียนและผู้สนใจ Blogs

กลุ่มแบบที่ทราบจำนวนได้ (แต่ทำกิจกรรมในกลุ่มไม่ได้) สมาชิกทั้งหมด แสดงสมาชิกที่ไม่ได้เข้าสู่ระบบเป็นเวลานานกว่า เลือกช่วงเวลา รายชื่อสมาชิก รายละเอียดโดยย่อ

Current role: ทั้งหมด

สมาชิกทั้งหมด: 178

(บัญชีผู้ใช้ที่ไม่ได้ใช้เกิน 120 วันถือว่าหมดสิทธิ์สมาชิกภาพ)

ชื่อ ทั้งหมด ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ กขคดงจฉชฉฉญญฎฐฏฑฒฒตถทธนบปผฝฟภภมจรลวศสสหฬอ
 นามสกุล ทั้งหมด ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ กขคดงจฉชฉฉญญฎฐฏฑฒฒตถทธนบปผฝฟภภมจรลวศสสหฬอ

หน้า: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (ต่อไป)

ภาพประจำตัว	ชื่อ / นามสกุล	จังหวัด	ประเภท	เข้ามาครั้งแรกเมื่อ
	TA_ธนพล ส้มอรุณ	BKK	ไทย	2 วัน 14 ชั่วโมง
	S4_ทรวทล แจ่มหุตตรา	กรุงเทพฯ	ไทย	10 วัน 3 ชั่วโมง
	อ.ดร.ประภอย กษณอิจ	กรุงเทพมหานคร	ไทย	28 วัน 12 ชั่วโมง
	TE_อ.ธีรวิศ มีนหุบุตร	กรุงเทพมหานคร	ไทย	29 วัน 13 ชั่วโมง
	ศ.ดร.ดวงวิทย์ ศรีวงษ์กุล	กรุงเทพฯ	ไทย	50 วัน 9 ชั่วโมง
	s2_นางสาววิมลพร พงษ์มณีโรจน์	หนองคาย	ไทย	56 วัน 9 ชั่วโมง
	S4_ธนาวิรัชย์ การดีถือกุล	กรุงเทพฯ	ไทย	75 วัน 7 ชั่วโมง
	CU_สุชราดา จิราพงษ์	กรุงเทพฯ	ไทย	75 วัน 13 ชั่วโมง
	S4_นฤพรวิภา จรัสชัยมงคล	กทม.	ไทย	88 วัน 5 ชั่วโมง
	s4_ธีรวัฒน์ เอื้ออุดมสิน	กรุงเทพฯ	ไทย	91 วัน 17 ชั่วโมง
	s4_ธิษณ อัครวิจิตร	กรุงเทพฯ	ไทย	92 วัน 4 ชั่วโมง
	S4_ฉวีรัตน์ วัฒนสุรงค์	Bangkok	ไทย	92 วัน 6 ชั่วโมง
	s4_สิสสร ศิริปัญญา	เพชรบูรณ์	ไทย	92 วัน 14 ชั่วโมง
	s4_พัชรินทร์ ไชยรักษ์	ยโสธร	ไทย	93 วัน 14 ชั่วโมง
	S4_พรพรรณ พิริยะสุวรรณดี	กทม.	อาณาจักรมอริสสโคตได้	94 วัน 4 ชั่วโมง
	น.ส.ศัทธา ทิมธา	สิงห์บุรี	ไทย	95 วัน 3 ชั่วโมง

หน้า: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (ต่อไป)
 แสดง 178 ทั้งหมด

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Admin Panita's LMS: Student (แก้ไขชื่อและรหัส)

หน้าจอแสดงรายชื่อผู้เรียนผ่านระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์แบบผสมผสาน
 โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

E-Media: Blogs - Windows Internet Explorer

http://www.sru.ac.th/kmutnb/panita/moodle/blog/index.php?filtertype=course&filterselect=5&blogpage=0

File Edit View Favorites Tools Help

E-Media: Blogs

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การเขียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING

คุณเจ้าของระบบในชื่อ Admin Panita's LMS: Student (รายละเอียดเพิ่มเติม)

http://lms.panitaw.com

Panita's LMS ► Blogs

เริ่มการสนทนาในหน้านี้

2726122 ELETRONIC MEDIA PRODUCTION FOR EDUCATION

ฝึกเขียนและอัปเดตใจ Blogs

หน้า: 1 2 3 (ต่อไป)

เริ่มบทความใหม่

Windows 7 วางตลาดต้นปี 2010


โดย CU_อภิรักษ์ ศรีผ่อง - สตรี, 26 กันยายน 2008, 04:14PM

เพราะสมาชิกของเว็บไซต์

Windows 7 วางตลาดต้นปี 2010

ในงาน PDC (Professional Developers Conference) 2008 ไมโครซอฟท์กล่าวกับผู้เข้าร่วมประชุมในงานครั้งนี้ว่า ทางบริษัทจะส่งมอบ Windows 7 รุ่นทดสอบให้ดาวน์โหลดใช้กัน โดยจะส่งเป็นยูเอสบีซีการ์ดโรดโชว์ขนาด 160GB อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานว่า Windows 7 รุ่นทดสอบตัวแรก หรือ Beta 1 จะออกเมื่อไร

แต่ทางบริษัทกล่าวในงานนี้ว่า กำหนดการวางตลาดระบบปฏิบัติการ Windows 7 น่าจะเป็นช่วงต้นปี 2010 ในขณะที่ตารางกำหนดการของโอเอสดีวีใหม่ในปี 2009 อย่างไรก็ตาม บริษัทยืนยันว่า จะส่ง Windows 7 ให้กับนักพัฒนาที่เข้าร่วมในงานนี้ในวันที่ 28 ตุลาคม โดยจะติดตั้ง และคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการตัวใหม่ถึงบนยูเอสบีซีการ์ดโรดโชว์ขนาด 160GB แม้ในการประชุมครั้งล่าสุดจะไม่มีการให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโอเอสดีวีใหม่สักเท่าใด แต่ทางบริษัทมีแผนที่จะพูดคุยเกี่ยวกับคอนเนล หรือแกนหลักการทำงานของโอเอส และวิธีที่มันจะได้ออกการทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์ในการประชุมที่จะจัดให้มีขึ้นเดือนหน้า



ในส่วนของข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ Windows 7 ที่มีการเปิดเผยเพิ่มเติมในการประชุมครั้งนี้ ทางไมโครซอฟท์ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับการทำงานบนเครือข่าย ยูสเซอร์อินเตอร์เฟซใหม่ และอินเตอร์เฟซของมัลติทัชวินโดวเท่านั้น

source : <http://www.arip.co.th/2006/news.php?id=407822>

แก้ไข | ลบ

หน้า: 1 2 3 (ต่อไป)

คุณเจ้าของระบบในชื่อ Admin Panita's LMS: Student (รายละเอียดเพิ่มเติม)

หน้าจอแสดงการสะท้อนความคิดของผู้เรียนผ่านเว็บบล็อกในระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเว็บ
แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
การเขียนบบเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING
http://lms.panitay.com
Panita's LMS ► E-Media ► ห้องสนทนา ► ห้องสนทนา E-Media กลุ่มที่ 1 The Leo Minor ► กำหนดการสนทนา

ผู้ลงแบบฝึกอย่างชัดเจน(ศึกษาข้ามกลุ่มไม่ได้) สมาชิกทั้งหมด
พุธ, 3 กันยายน 2008, 10:02PM → พุธ, 3 กันยายน 2008, 11:18PM

22:02 s4_วิชาพล ยัดวันวิจิตรเข้าห้องสนทนา
22:03 s4_วิชาพล: mine jade
22:03 S4_อดิษฐ์ เจษฎานนท์ เข้าห้องสนทนา
22:04 S4_ฐาปณี วงศ์สิริศักดิ์ เข้าห้องสนทนา
22:05 s4_วิชาพล: เมย์ก็ชื่อ4
22:05 S4_ฐาปณี: เริ่มงานยัง
22:05 s4_วิชาพล: ได้ปะ
22:05 s4_วิชาพล: กัดจะ
22:05 S4_ฐาปณี: เขาก็ชื่อไม่ปะ
22:05 S4_ฐาปณี: นอกก่อนมันยังไม่ได้อะ
22:06 S4_อดิษฐ์: 4 ใช้โปรแกรมตั้งทำการใช้งานเบื้องต้นสำหรับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ได้
22:15 S4_สุนิตา ไกรวงศ์ เข้าห้องสนทนา
22:15 S4_สุนิตา: มานแล้ว
22:16 S4_ฐาปณี: เเร่ที่ต่อจออยู่นะคะคิดถึงสรุปได้ ไ่ม๊ะ
22:18 s4_วิชาพล: ฮ่า
22:18 s4_วิชาพล: หนึ่งจะทำจอไหน
22:19 s4_วิชาพล: หนึ่งมีหน้าที่โพส
22:19 S4_สุนิตา: คุยกันถึงไหนแล้วนี่
22:19 s4_วิชาพล: ok
22:19 S4_สุนิตา: เรายังไม่ได้ดำเนินการมีินหาอะไรอะดิ
22:20 s4_วิชาพล: จะเอาดีก็ขึ้นอะไร
22:20 s4_วิชาพล: ป-1-ป.6
22:20 S4_สุนิตา: หมายถึงอะไร
22:20 S4_สุนิตา: งงๆ
22:20 s4_วิชาพล: ป.1 ห้องลงขนาดไม่ได้
22:20 s4_วิชาพล: สถานการณ์อะ
22:21 s4_วิชาพล: ป.3ขาดไม่ได้
22:21 s4_วิชาพล: ป.4ไม่รู้จักเล่นกับประตอต่างๆในโน้ต

หน้าจอแสดงการอภิปรายกลุ่มย่อยบนระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์แบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING

http://lms.panitaw.com

Panita's LMS > E-Media > กระดาษข่าว > กระดาษข่าวจากนิสิต E-Media ถึงอาจารย์

ข่าวและประกาศจากนิสิตถึงอาจารย์
 Electronic Media Production for Education

ส่งกระดาษ

กระบวน	นาม	กลุ่ม	ตอน	ตอบครั้งสุดท้าย	
ชื่อกลุ่ม 2 ชื่อ		s4_ณัฐชารัตน์ ปู่เอียด	กลุ่มที่ 2 ปารีส	1	Admin Panita's LMS พ. 16 ต.ค. 2008, 04:08 PM
ส่งงานสถานการณ์ปัญหา การออกแบบข้อชี้คหาชนิดสื่อเพื่อการนำเสนอผลงาน		s4_ประจักษ์ อ่ำช่วย	กลุ่มที่ 5 พิจะ ห้อง	0	S4_ประจักษ์ อ่ำช่วย พ. 16 ต.ค. 2008, 12:14 AM
กลุ่มที่ 5 กลุ่มพิจะห้อง 4		s4_ประจักษ์ อ่ำช่วย	กลุ่มที่ 5 พิจะ ห้อง	0	S4_ประจักษ์ อ่ำช่วย พ. 16 ต.ค. 2008, 12:07 AM
สรุปผลการจัดกลุ่ม eMedia S.4		Admin Panita's LMS		0	Admin Panita's LMS พ. 13 ต.ค. 2008, 04:29 PM
รายชื่อกลุ่ม 5 ครั้ง		s4_ธีรวิมล เขียวคุณสิน		1	Admin Panita's LMS พ. 13 ต.ค. 2008, 02:23 AM
รายชื่อกลุ่มที่ 6		s4_ประจักษ์ อ่ำช่วย		1	Admin Panita's LMS พ. 7 ต.ค. 2008, 10:55 PM
รายชื่อกลุ่ม 6 ตอนเรียน 4		s4_อุไรรุย์ ถิ่นสุวรรณ		1	Admin Panita's LMS พ. 31 ต.ค. 2008, 12:29 AM
อาจารย์ค้นคืนผลการวิจัยสอนทั้งในระคน แต่ยังไม่ได้คือค้นคืน		s4_สราวุฒ ศักดิ์		1	Admin Panita's LMS อ. 29 ต.ค. 2008, 01:07 PM
SPSC_Team_A_S4		s4_เขารวิมล การ์ดสีสุด		2	Admin Panita's LMS อ. 29 ต.ค. 2008, 01:05 PM
รายชื่อกลุ่มที่ 2		s4_ณัฐชารัตน์ ปู่เอียด		1	Admin Panita's LMS อ. 29 ต.ค. 2008, 01:03 PM
ทำอย่างไรดีคะ		s4_ชศกานา โจรง		1	Admin Panita's LMS อ. 29 ต.ค. 2008, 01:01 PM
The Leo Minor		s4_ริชพล อัครวิจิตร		1	Admin Panita's LMS พ. 13 ต.ค. 2008, 03:26 PM
งานครั้งที่ 1 จัดกลุ่มหาเรียน Electronic Media Production for Education กระดาษข่าว (เฉพาะนิสิตตอนเรียนที่ 4)		Admin Panita's LMS		0	Admin Panita's LMS อ. 8 ต.ค. 2008, 11:11 PM

คุณแจ้งสถานะในชื่อ Admin Panita's LMS (สภคจ.)

หน้าจอการส่งงานที่ได้รับมอบหมายบนระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์แบบผสมผสาน
 โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

สถานการณ์ปัญหา เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

การเขียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยปัญหาเป็นหลัก
PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING

http://lms.panitaw.com

Panita's LMS ► E-Media ► แหล่งข้อมูล ► สถานการณ์ปัญหา เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

สถานะการแก้ปัญหาหน่วยการเรียนรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

เรื่อง

"เลือกซื้อคอมพิวเตอร์อย่างไรดี?"

ผู้จัดทำหรือผู้สอนเรื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในการเรียน โดยมีลักษณะการใช้งาน คือ การใช้มีเดียออนไลน์ การพิมพ์รายงานที่มีภาพสี การนำเสนอภาพนิ่งเป็น การสร้างเว็บไซต์ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การตกแต่งภาพ การสร้าง e-Book สร้างการนำเสนอแบบสื่อประสม รวมถึงการดูภาพยนตร์และต้องการสำรองข้อมูลอยู่เสมอ ในการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์จึงมีผู้จัดทำประมาณ 40,000 บาท

นี่คือตัวอย่างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน คือ การใช้มีเดียออนไลน์ การพิมพ์รายงานที่มีภาพสี การนำเสนอภาพนิ่งเป็น การสร้างเว็บไซต์ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การตกแต่งภาพ การสร้าง e-Book สร้างการนำเสนอแบบสื่อประสม รวมถึงการดูภาพยนตร์และต้องการสำรองข้อมูลอยู่เสมอ มีอะไรบ้าง และควรฝึกฝนสมมติ (Specification) ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างไร

แก้ไขครั้งสุดท้าย: อาทิตย์, 24 สิงหาคม 2008, 04:14AM

คุณใช้ระบบไฟล์ใด? [sdhth Panita's LMS](#) (ดูจาก)

หน้าจอการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาบนระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์แบบผสมผสาน
โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 การเรียนแบบเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING
 http://lms.panitaw.com

Panita's LMS > E-Media > การบ้าน > ส่งงานครั้งที่ 2 สมมติฐานในการแก้ปัญหา [2 คะแนน] > การบ้านที่ส่ง

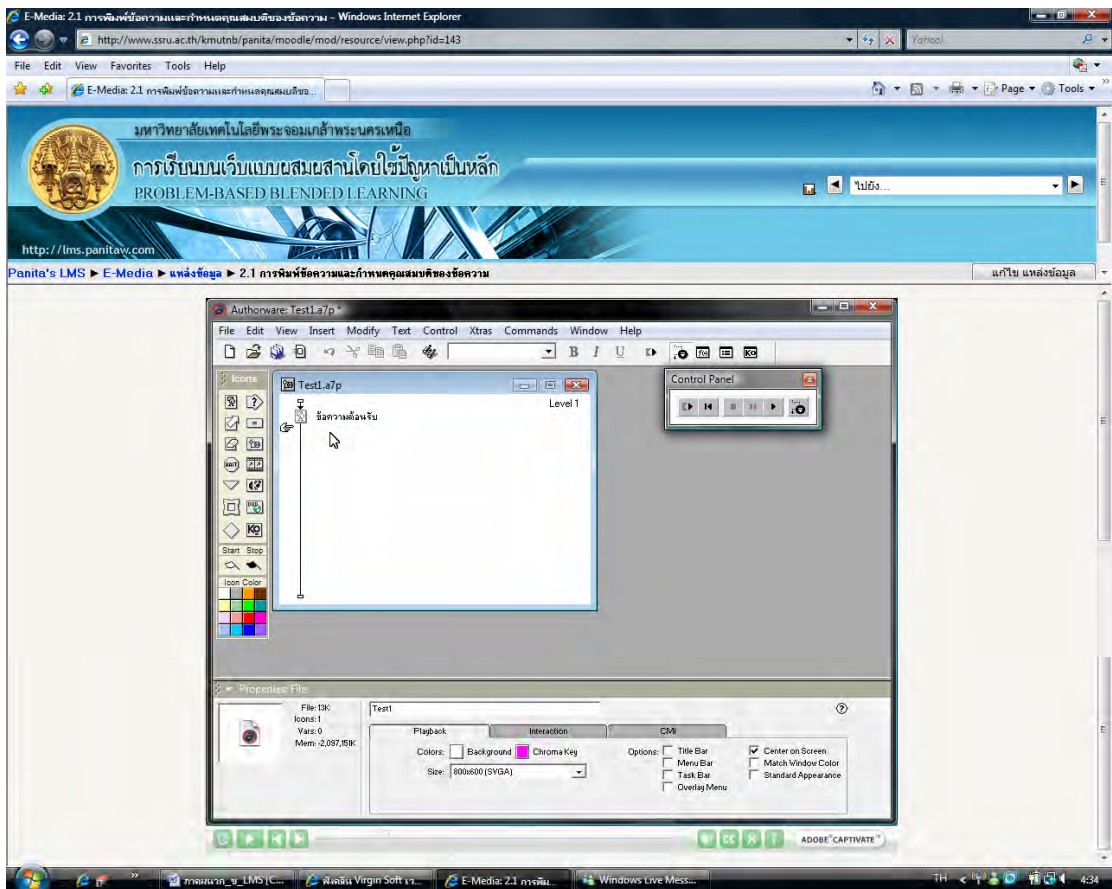
กลุ่มแบบแยกย่อยอย่างชัดเจน(ศึกษาข้ามกลุ่มไม่ได้) กลุ่มที่ 1 The Leo Minor ชื่อ: **ทั้งหมด** ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZกขฌคจฉชฌอฎฐทฒคตถนบปศฝภกมรลวคยสทห
 นามสกุล: ทั้งหมด ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZกขฌคจฉชฌอฎฐทฒคตถนบปศฝภกมรลวคยสทห
 สถานะ: สถานะที่

ชื่อ / นามสกุล	คะแนนที่ได้	ความคืบหน้า	แก้ไขครั้งสุดท้าย (นักเรียน)	แก้ไขครั้งสุดท้าย (อาจารย์)	สถานะ
TA_Danaikit Saksawang	-				คะแนนที่ได้
TE_อริราชดี ถึงบุตร	-				คะแนนที่ได้
S4_สุวาทิ ทองเงิน	2 / 2	สร...	จาก... จันทร์, 25 สิงหาคม 2008, 08:40PM	จันทร์, 1 กันยายน 2008, 11:49PM	ยังคง
S4_พรพรรณ นิชะสุวรรณ	2 / 2	สร...	จาก... อาทิตย์, 24 สิงหาคม 2008, 03:05AM	จันทร์, 1 กันยายน 2008, 11:50PM	ยังคง
S4_ฐานิณี วงศ์สวัสดิ์	2 / 2	สร...	จาก... อังคาร, 26 สิงหาคม 2008, 11:15AM	จันทร์, 1 กันยายน 2008, 11:50PM	ยังคง
TE_อ.ปติลา วรจนทิม	-				คะแนนที่ได้
S4_รัชพล อัครวิจิตร	2 / 2	สร...	จาก... พุธ, 3 กันยายน 2008, 12:19AM	อาทิตย์, 21 กันยายน 2008, 12:08AM	ยังคง
S4_อภิเชษฐ์ เจริญพันธ์	2 / 2	สร...	จาก... อาทิตย์, 24 สิงหาคม 2008, 12:52AM	จันทร์, 1 กันยายน 2008, 11:52PM	ยังคง
S4_สุธิดา ไกรวงศ์	2 / 2	สร...	จาก... จันทร์, 3 กันยายน 2008, 10:30PM	อาทิตย์, 21 กันยายน 2008, 12:09AM	ยังคง
S4_อภิเชษฐ์ เจริญพันธ์	2 / 2	สร...	จาก... อาทิตย์, 24 สิงหาคม 2008, 12:52AM	จันทร์, 1 กันยายน 2008, 11:52PM	ยังคง
S4_สุธิดา ไกรวงศ์	2 / 2	สร...	จาก... พุธ, 3 กันยายน 2008, 10:30PM	อาทิตย์, 21 กันยายน 2008, 12:09AM	ยังคง

จำนวนการบ้านต่อหน้า: 200
 ใช้อักษรให้คะแนนแบบเร็ว:
 บันทึกค่าที่ต้องการ

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ: **ทั้งหมด** Formid: 1316 (panita)

หน้าจอแสดงคะแนนจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายบนระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์
 แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก



หน้าจอแสดงการนำเสนอเนื้อหาภาคปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนฝึกทบทวนบนระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

E-Media: กระดานเสาวนา หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน - Windows Internet Explorer

http://www.sru.ac.th/kmutnb/panita/moodle/mod/forum/view.php?id=22

File Edit View Favorites Tools Help

E-Media: กระดานเสาวนา หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING

http://lms.panitaw.com

Panita's LMS > E-Media > กระดานเสาวนา > กระดานเสาวนา หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กรุณาระบุชื่อผู้เรียนที่ต้องการดู (แต่ถ้าผู้เรียนในกลุ่มอื่นไม่ได้) สมาชิกทั้งหมด

กระดานนี้ถูกผูกไว้สามารถแสดงกิจกรรมได้
 *คุณต้องล็อกอินเป็นสมาชิกกระดานนี้
 *แสดงสมาชิกกระดาน
 *ต้องการดูจากทางเว็บสมาชิกกระดาน

กระดานเสาวนา

คลิกที่รูปเพื่อแสดงรายละเอียด

ตั้งกระดาน

กระดาน	ถาม	กลุ่ม	ตอบ	ตอบล่าสุดด้วย
กลุ่ม 3 ของคำถามข้อที่ 3	๑4_อุทัยทิพย์ อภิระยธรรม	กลุ่มที่ 3 เหนือ สาขา	1	Admin Panita's LMS ๓. 21ก.ย. 2008, 03:27 AM
กลุ่ม 3 ของคำถามข้อที่ 4	๑4_อุทัยทิพย์ อภิระยธรรม	กลุ่มที่ 3 เหนือ สาขา	1	Admin Panita's LMS ๓. 21ก.ย. 2008, 03:27 AM
ข้อที่ 3 ระบุเสร็จ กลุ่มที่ 7	๑4_ปริยภรณ์ ไชยศรีวงษ์	กลุ่มที่ 7 ฟ้า พระ ภคินี	1	Admin Panita's LMS ๓. 21ก.ย. 2008, 03:26 AM
ข้อที่ 4 การสรุปข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและตรวจสอบสมมติฐานที่ได้จากการศึกษาข้อมูล กลุ่ม 7	๑4_ปริยภรณ์ ไชยศรีวงษ์	กลุ่มที่ 7 ฟ้า พระ ภคินี	1	Admin Panita's LMS ๓. 21ก.ย. 2008, 03:26 AM
ส่งงานครั้งที่ 3 กลุ่มที่ 6	๑4_ศิริณี เขียวอุคนสิน		1	Admin Panita's LMS ๓. 21ก.ย. 2008, 03:26 AM
ส่งงานครั้งที่ 4 กลุ่มที่ 6	๑4_ศิริณี เขียวอุคนสิน		1	Admin Panita's LMS ๓. 21ก.ย. 2008, 03:26 AM
การส่งงานครั้งที่ 3 กลุ่ม 1 The Leo Minor	S4_สุธิดา ไกรวงศ์		1	Admin Panita's LMS ๓. 21ก.ย. 2008, 03:25 AM
การส่งงานครั้งที่ 4 กลุ่ม 1 The Leo Minor	S4_สุธิดา ไกรวงศ์		1	Admin Panita's LMS ๓. 21ก.ย. 2008, 03:25 AM
งานครั้งที่ 3 วัตถุประสงค์ กลุ่ม 4	๑4_บุศกานา ไชยวงษ์	กลุ่มที่ 4 ฟ้า พระ ภคินี	1	Admin Panita's LMS ๓. 21ก.ย. 2008, 03:24 AM
งานครั้งที่ 4 กลุ่ม 4	๑4_บุศกานา ไชยวงษ์	กลุ่มที่ 4 ฟ้า พระ ภคินี	1	Admin Panita's LMS ๓. 21ก.ย. 2008, 03:24 AM
งานครั้งที่ 5 กลุ่ม 4	๑4_บุศกานา ไชยวงษ์	กลุ่มที่ 4 ฟ้า พระ ภคินี	1	Admin Panita's LMS ๓. 21ก.ย. 2008, 03:23 AM
องค์ความรู้ข้อที่ 5 สรุปหลักการแนวคิดในการแก้ปัญหา	S4_สิริพรุฑ์ สาขา	กลุ่มที่ 7 ฟ้า พระ ภคินี	1	Admin Panita's LMS Fri, 19Sep 2008, 01:54 PM
กลุ่ม 3 ของคำถามข้อที่ 6	๑4_อุทัยทิพย์ อภิระยธรรม	กลุ่มที่ 3 เหนือ สาขา	1	Admin Panita's LMS Sat, 13Sep 2008, 04:08 AM
ข้อ 6 สรุปแนวทางแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง	๑4_ปริยภรณ์ ไชยศรีวงษ์	กลุ่มที่ 7 ฟ้า พระ ภคินี	1	Admin Panita's LMS Sat, 13Sep 2008, 04:08 AM
ส่งงานครั้งที่ 6 กลุ่มที่ 6	๑4_ศิริณี เขียวอุคนสิน		1	Admin Panita's LMS Sat, 13Sep 2008, 04:07 AM
การส่งงานครั้งที่ 6 กลุ่ม 1 The Leo Minor	S4_สุธิดา ไกรวงศ์		1	Admin Panita's LMS Sat, 13Sep 2008, 04:07 AM
กลุ่ม 3 ของคำถามข้อที่ 5	๑4_อุทัยทิพย์ อภิระยธรรม	กลุ่มที่ 3 เหนือ สาขา	1	Admin Panita's LMS Sat, 13Sep 2008, 03:54 AM
ข้อ 5 สรุปหลักการแนวคิดในการแก้ปัญหา กลุ่ม 7	๑4_ปริยภรณ์ ไชยศรีวงษ์	กลุ่มที่ 7 ฟ้า พระ ภคินี	1	Admin Panita's LMS Sat, 13Sep 2008, 03:54 AM
ส่งงานครั้งที่ 5 กลุ่มที่ 6	๑4_ศิริณี เขียวอุคนสิน		1	Admin Panita's LMS Sat, 13Sep 2008, 03:53 AM
การส่งงานครั้งที่ 5 กลุ่ม 1 The Leo Minor	S4_สุธิดา ไกรวงศ์		1	Admin Panita's LMS Sat, 13Sep 2008, 03:53 AM

คุณกำลังชมในชื่อ Admin Panita's LMS [ปิดหน้าต่าง]

หน้าจอแสดงกระดานเสาวนาประจำรายวิชา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
การเขียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING
คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Admin Panita's LMS: Student (รายละเอียดเพิ่มเติม)
http://lms.panitaw.com

Panita's LMS ► Cornell Test [Pre-test] รายละเอียดเพิ่มเติม

สมาชิก: ฝึกซ้อมและฝึกใจ

สมาชิกออนไลน์ (ในช่วง 5 นาทีที่ผ่านมา): Admin Panita's LMS

การจัดการระบบ: คะแนนทั้งหมด, ออกจากชั้นเรียนของของ Cornell Test [Pre-test], ประวัติส่วนตัว

โครงการวิจัย

แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
Cornell Critical Thinking test, Level Z

คำแนะนำในการตอบแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งสิ้น 7 ตอน จำนวน 52 ข้อ
2. เวลาในการทำแบบทดสอบ 50 นาที
3. โปรดอ่าน คำชี้แจง ในแบบทดสอบให้เข้าใจทุกข้อ ก่อนตอบคำถามในแต่ละข้อ
4. กรุณาทำข้อสอบทุกข้อ อย่างเสียเวลามากเกินไปในข้อสอบข้อใดข้อหนึ่ง ถ้าไม่แน่ใจให้เดาคำตอบได้
5. ทรัพย์สินของแบบทดสอบโดยทำเครื่องหมาย X หน้าคำตอบที่ต้องการ

ขอให้โชคดีทุกคน มีความสุขกับการทำแบบทดสอบและ
แล้วพบกันใหม่ค่ะ
Aj_Jan

1 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับ Z [Cornell Critical Thinking test, Level Z] [Pre-Test]
 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับ Z [Pre-Test]

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Admin Panita's LMS: Student (รายละเอียดเพิ่มเติม)

หน้าจอแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ Cornell Critical Thinking Test, Level Z

บนระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
การเขียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING
คุณเจ้าของระบบในชื่อ Admin Panita's LMS (admin@panita.ac.th)

เวลา: 0:49:44

Panita's LMS > Cornell Test [Pre-test] > แบบทดสอบ > แนววิธีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับ Z [Pre-Test] > ครั้ง 1

หมายเหตุ คำถามนี้ยังไม่เปิดให้นักเรียนทำ

คู่มืออย่าง แนววิธีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับ Z [Pre-Test]

เริ่มใหม่

1 ข้อ คะแนน: -/1

คำแนะนำในการตอบแบบทดสอบ
1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งสิ้น 7 ตอน จำนวน 52 ข้อ
2. เวลาในการทำแบบทดสอบ 50 นาที
3. โปรดอ่านข้อชี้แจง ในแบบทดสอบให้เข้าใจทุกตอน ก่อนตอบคำถามในแต่ละ ข้อ
4. กรุณาทำข้อสอบทุกข้อ อย่างละเอียด ระมัดระวังไปในเรื่องข้อสอบใช้ข้อจริง ถ้าไม่แน่ใจให้เดาคำตอบได้
5. ให้คลิก/คลิกเมาส์ตอบแบบทดสอบโดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

ตอนที่ 1A

ข้อชี้แจง
ข้อคำถาม 5 ข้อต่อไปนี้ เป็นเรื่องราวของชาย 2 คนที่กำลังได้เมื่อก่อนเกี่ยวกับภารกิจของระบบเสียงเตือนภัยของมีอายุ 18 ปี โดย 3 ข้อแรกเป็นคำถามของนายสมชาย ส่วน 2 ข้อหลังเป็นคำถามของนายสมชาย และข้อประกอบท้ายของนายสมชาย และข้อประกอบท้ายข้ออย่างจำนวนหนึ่งและข้อสรุป โดยจะตัดสินให้ข้อสรุปไว้ในแต่ละข้อ อย่างสนใจว่าข้อสรุปหรือข้ออย่างเป็นการจริงหรือไม่ และข้อคำถามแต่ละข้อเป็นอิสระต่อกัน

ขอให้คลิก/คลิกเมาส์เลือกคำตอบ ก, ข หรือ ค ในแต่ละข้อต่อไปนี้
- หากข้อสรุปสอดคล้อง เป็นเหตุเป็นผลกับข้ออย่าง ให้เลือกอักษร ก
- หากข้อสรุปขัดแย้งกับข้ออย่าง ให้เลือกอักษร ข
- หากข้อสรุปไม่สอดคล้องหรือไม่เป็นเหตุเป็นผลกับข้ออย่าง หรือข้อสรุปไม่ได้ขัดแย้งกับข้ออย่าง ให้เลือกอักษร ค

ทั้งนี้หากข้อสรุปสอดคล้อง เป็นเหตุเป็นผลกับข้ออย่าง ผู้ที่เห็นด้วยกับข้ออย่างจะต้องทำด้วยข้อสรุปอย่างหลังเสียงไม่ ได้ หากข้อสรุปและข้ออย่างขัดแย้งกัน ข้อสรุปและข้ออย่างจะไม่ถูกต้องตามที่เห็นที่ข้อ

จงพิจารณาข้อคำถามต่อไปนี้และข้อ โดยพิจารณาแต่ละข้อแยกจากกัน

1. คุณสมชายบอกว่า ผู้ที่มีอายุ 18 ปี ยังไม่ยอมติดต่อกับปัญหาต่าง ๆ ในโลกนี้ และผู้ที่ยังไม่ยอมติดต่อกับปัญหาเหล่านี้ในภาวะจะมีสิทธิละทิ้งระบบเสียงเตือนภัยที่ถูกต้อง **แต่ผู้ที่มีอายุ 18 ปี ควรจะมีสิทธิละทิ้งระบบเสียงเตือนภัยที่ถูกต้องหรือไม่** หากเขาเป็นเหตุของผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปีหรือไม่

เลือกคำตอบเดียว ก. ข้อสรุปสอดคล้อง เป็นเหตุเป็นผลกับข้ออย่าง ข. ข้อสรุปขัดแย้งกับข้ออย่าง ค. ข้อสรุปไม่สอดคล้องหรือไม่เป็นเหตุเป็นผลกับข้ออย่าง หรือข้อสรุปไม่ได้ขัดแย้งกับข้ออย่าง

ส่งข้อนี้

2 ข้อ คะแนน: -/1

2. นอกจากที่ **ผู้ที่มีอายุ 18 ปี ควรจะได้รับการแจ้งเตือนระบบเสียง** เพราะถ้าใครก็ตามที่มีส่วนได้ส่วนเสียจากการตัดสินใจของผู้มีสิทธิละทิ้งระบบเสียงเตือนภัยที่ถูกต้อง **ควรจะได้รับการแจ้งเตือนเสียงได้** เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่มีอายุ 18 ปี จะมีส่วนได้ส่วนเสียจากการตัดสินใจของผู้มีสิทธิละทิ้งระบบเสียง

เลือกคำตอบเดียว ก. ข้อสรุปสอดคล้อง เป็นเหตุเป็นผลกับข้ออย่าง ข. ข้อสรุปขัดแย้งกับข้ออย่าง ค. ข้อสรุปไม่สอดคล้องหรือไม่เป็นเหตุเป็นผลกับข้ออย่าง หรือข้อสรุปไม่ได้ขัดแย้งกับข้ออย่าง

ส่งข้อนี้

หน้าจอแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ Cornell Critical Thinking Test, Level Z
บนระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

Cornell Test [Post-Test] แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับ Z [Post-Test] - Windows Internet Explorer

http://www.sru.ac.th/kmutnb/panita/moodle/mod/quiz/report.php?q=7

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 PROBLEM-BASED BLENDED LEARNING

http://lms.panitaw.com

Panita's LMS > Cornell Test [Post-Test] > แบบทดสอบ > แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับ Z [Post-Test]

สถานะ: [ข้อมูล](#) [ผลสอบ](#) [ดูตัวอย่าง](#) [แก้ไข](#)

กำหนด: [ให้คะแนนใหม่](#) [ให้คะแนนที่ซ่อน](#) [การวิเคราะห์ข้อสอบ](#)

31 นักเรียน ทำแบบทดสอบนี้แล้ว 34 ครั้ง

ชื่อ: **ทั้งหมด** ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ **ทั้งหมด** ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

หน้า: 1 2 3 4 (ต่อไป)

ชื่อ / นามสกุล	เริ่มเมื่อ	ทำเสร็จเมื่อ	เวลาที่ใช้	คะแนน/52
s4_สุวาทิ ทองเงิน	19 กันยายน 2008, 01:25 PM	19 กันยายน 2008, 02:14 PM	49 นาที 45 วินาที	44
S4_พศิมาะ นาก	19 กันยายน 2008, 01:25 PM	19 กันยายน 2008, 02:10 PM	44 นาที 32 วินาที	42
S4_ศิยาพร อารณเสงิโซ	19 กันยายน 2008, 01:26 PM	19 กันยายน 2008, 02:07 PM	40 นาที 47 วินาที	41
s4_สุราวณี ศักดิ์	19 กันยายน 2008, 01:41 PM	19 กันยายน 2008, 02:13 PM	31 นาที 57 วินาที	41
S4_ทรงพล แจ่มบุตรหา	19 กันยายน 2008, 01:26 PM	19 กันยายน 2008, 02:12 PM	45 นาที 13 วินาที	44
s4_พนมิก อธิคณณะ	19 กันยายน 2008, 01:26 PM	19 กันยายน 2008, 02:10 PM	43 นาที 42 วินาที	43
S4_เสศพรดา บุณาค	19 กันยายน 2008, 11:36 PM	19 กันยายน 2008, 11:55 PM	18 นาที 20 วินาที	32
	19 กันยายน 2008, 11:55 PM	19 กันยายน 2008, 11:55 PM	ตอนนี้	32
S4_พิงพิธ ศรีศิริจรงาม	19 กันยายน 2008, 01:29 PM	19 กันยายน 2008, 02:00 PM	30 นาที 42 วินาที	45
S4_สุวิรัตน์ เตศศิริวงษ์	19 กันยายน 2008, 01:26 PM	19 กันยายน 2008, 01:58 PM	32 นาที 13 วินาที	46

หน้า: 1 2 3 4 (ต่อไป)

เลือกทั้งหมด / ไม่เลือกทั้งหมด **รวมที่เลือก**

[ดาวน์โหลดในรูปแบบ ODS](#) [ดาวน์โหลดรูปแบบตาราง Excel](#) [ดาวน์โหลดรูปแบบตัวหนังสือ](#)

แสดงตัวเลือก

แสดงจำนวนครั้งที่ทำต่อหน้า: 10

แสดงเฉพาะ: **นักเรียน ที่ทำแบบทดสอบแล้ว**

แสดงรายละเอียดคะแนน

คุณกำลังชมเว็บไซต์ Panita's LMS (ภาษาไทย)

หน้าจอแสดงผลคะแนนจากการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ Cornell Critical Thinking Test, Level Z บนระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวปณิตา วรรณพิรุณ เกิดวันที่ 29 มกราคม 2522 ที่จังหวัดชลบุรี สำเร็จปริญญาการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เมื่อปีการศึกษา 2542 สำเร็จปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เมื่อปีการศึกษา 2544 เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2547 และได้รับทุนพัฒนาอาจารย์ตามโครงการเครือข่ายเชิงกลยุทธ์เพื่อการผลิตและพัฒนาอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ประจำปี 2549 ปัจจุบันรับราชการตำแหน่งอาจารย์ สังกัดภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ