



การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด
เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหา
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สิบเอกเลอสันต์ ฤทธิจันทร์

วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2561



ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง : การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยง
การเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ผู้วิจัย : สิเบเอกเลอสันต์ ฤทธิขันธุ์

ได้รับอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฐรัชย์ จันทุม)
คณบดีคณะครุศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ศาสตรเมธี ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ)

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย บุขหมั่น)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน)

กรรมการ

ชื่อเรื่อง : การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ผู้วิจัย : สิบเอกเลอสันต์ ฤทธิจันทร์

ปริญญา : ปรัชญาดุสิตบัณฑิต (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน

ปีการศึกษา : 2561

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด (2) เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนา (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น กับผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบปกติ และ (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ จำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 35 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่า (1) การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ที่พัฒนาขึ้นมีหลักการสำคัญคือ มีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ร่วมกับการจัดลำดับเนื้อหา การให้แนวเทียบ และการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสมตามแนวทฤษฎีการขยายความคิด ส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ศึกษาอย่างเป็นองค์รวม สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ยังคำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเป็นสำคัญคือ ผู้เรียนในระดับนี้มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นการใช้การจัดการเรียนการสอนบนเว็บร่วมกับหลักการดังกล่าว จึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มศักยภาพ วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนคือ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การถ่ายโยงการเรียนรู้ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนใหญ่ ๆ 3 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียมเนื้อหา มีอยู่ 4 ขั้นตอนย่อย 1) กำหนดจุดมุ่งหมาย 2) จัดผังมโนทัศน์ก่อนเรียน 3) จัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรม 4) ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรม ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้มีอยู่ 5 ขั้นตอนย่อย 1) จัดปฐมนิเทศ

ผู้เรียน 2) การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ 3) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4) การสรุปและจัดระเบียบความรู้ 5) การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ และขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน มีอยู่ 2 ขั้นตอนย่อย

1) ประเมินรายบุคคล 2) การประเมินรายกลุ่ม ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนี้มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมระดับมากที่สุด (2) หลังการทดลองใช้การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริม การถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และ (3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ : รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ทฤษฎีการขยายความคิด การถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา

Title : The Development of Integrated Learning Instruction Model Based on Elaboration Theory to Enhance Transfer Learning and Problem-Solving Thinking For Vocational Education Level

Author : Sgt. Lerson Littikun

Degree : Doctor of Philosophy (Computer Education)
Rajabhat Maha Sarakham University

Advisors : Assistant Professor Dr.Songsak Songsanit
Assistant Professor Dr.Prawit Simmatun

Year : 2018

ABSTRACT

The purposes of this research were (1) to develop Integrated Learning Instruction Model Based on Elaboration Theory to Enhance Transfer Learning and Problem-Solving Thinking with developed teaching instructional model. (2) to compare learning achievement, transfer learning, and problem-solving Thinking before and after implementation of the model between those with and without developed instructional model. and (3) to study students' satisfaction with this model. The samples were 70 Vocational Certificate students of Buriram Technical College. These samples were divided into two groups; 35 students were experimental group and 35 students were control group. Data were analyzed using mean, standard deviation, and t-test.

Findings of this research were as follows: (1) the development of Integrated Learning instruction Model Based on Elaboration Theory to Enhance Transfer Learning and Problem-Solving Thinking, principles development were the Integrated Learning Instruction assembled with sequencing subject matters, Analogies, and use of the appropriate organizational strategies based on elaboration theory resulting to the students' holistic understanding and concreted knowledge usage. In addition, considering characteristics of Technical College level students is important which revealed students' self-learning ability. Therefore, the use on web-based instruction assembled with the above principles results to the students' fully self-learning potential. The objectives of the model were to enhance learning achievement, transfer learning, and problem-solving Thinking. There are three main stages of instructional processes. Step 1: content

preparation with 4 following steps, i.e., 1) specifying objectives, 2) concept planning preparation, 3) content and activity preparations, and 4) content and activity rearrangement. Step 2: Learning Management with 5 following steps, i.e., 1) students' orientation, 2) learning new contents, 3) learning exchange, 4) Knowledge summary and organizing, 5) new creation. Step 3: Teaching Evaluation with 2 following steps, i.e. 1) Individual Evaluation, 2) Group Evaluation. The developed instructional model as evaluated by a group of specialist were appropriate at the highest level, (2) After implementing the Blended Learning Instruction Model Based on Elaboration Theory it was found that the post-test score of the learning achievement, transfer learning, and problem-solving Thinking of the experimental group was significantly higher than that of the pre-test score at .05 level; and the post-test score of the learning achievement, learning transfer, and problem-solving Thinking of the experimental group were significantly higher than those of the control group at .05level, and (3) The students obtained their satisfactions on the developed instructional model at the highest level.

Keywords : Blended Learning Instruction Model, Elaboration Theory,
Transfer Learning, and Problem-Solving Thinking

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ศาสตราจารย์เมธี ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย บุษหมั่น กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท ประธานกรรมการสอบและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาพัน กรรมการสอบ

ขอขอบพระคุณขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบให้คำแนะนำเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ รองศาสตราจารย์ ดร.เผชญิ กิจระการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา สาคร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชวีวรรณ ตั้งภักดี อาจารย์ ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ์ อาจารย์ ดร.มานิตย์ อาชานอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปณี สีเนลียว อาจารย์ ดร.เนติรัฐ วีระนาคินทร์ อาจารย์ ดร.วณิชา สาคร อาจารย์ ดร.บรรพต วงศ์ทองเจริญ อาจารย์ ดร.สุชาติ หอมจันทร์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ เพื่อปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้การส่งเสริมสนับสนุนและให้ความรู้ในการศึกษาตลอดหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิตแก่ผู้วิจัยจนกระทั่งสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และขอบคุณเพื่อน ๆ สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาที่ช่วยให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย โดยได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์รังสรรค์ ทบวอ ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการจัดการห้องเรียน เพื่อเก็บข้อมูลงานวิจัย และอาจารย์จารุมาศ แสงสว่างที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูลในงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณบิดา (ผู้ล่วงลับไปแล้ว) มารดา น้ำ พี่ชาย น้องสาว รวมถึงญาติๆ และผู้ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่อยมา และท้ายสุดขอขอบพระคุณสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

สิบเอกเลอสันต์ ฤทธิพันธ์

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ค
ABSTRACT	จ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ	ซ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	6
1.3 สมมติฐานการวิจัย	6
1.4 ขอบเขตการวิจัย	7
1.5 นิยามศัพท์	8
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ	10
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	11
2.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน	11
2.2 การเรียนการสอนแบบผสมผสาน	17
2.3 การเรียนการสอนบนเว็บ	27
2.4 ทฤษฎีขยายความคิด	41
2.5 การถ่ายโยงการเรียนรู้	48
2.6 การคิดแก้ปัญหา	53
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	68
2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย	75
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	77
3.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานบนเว็บตามทฤษฎี การขยาย ความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	77

หัวเรื่อง	หน้า
3.2 การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	80
3.3 แบบแผนการวิจัย	81
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	88
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	91
3.6 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน	93
บทที่ 4 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา	95
4.1 หลักการของรูปแบบ	95
4.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ	96
4.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	96
4.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	95
4.5 แนวทางในการนำรูปแบบไปใช้	96
บทที่ 5 ผลการวิจัย	104
5.1 ผลการตรวจสอบและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด	104
5.2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับ ทฤษฎีการขยายความคิด	107
บทที่ 6 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	116
6.1 สรุป	116
6.2 อภิปรายผล	119
6.3 ข้อเสนอแนะ	125
บรรณานุกรม	129
ภาคผนวก	135
ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์	136
ภาคผนวก ข แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอน	142
ภาคผนวก ค ค่าความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้	184

หัวเรื่อง	หน้า
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน	213
ภาคผนวก จ คู่มือการใช้บทเรียนบนเว็บวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม ...	228
ประวัติผู้วิจัย	242

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	อัตราในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนของการเรียนแบบต่าง ๆ	26
2.2	เทคนิคในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต	40
3.1	แบบแผนการวิจัย	81
5.1	ผลการตรวจสอบและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎี การขยายความคิด	105
5.2	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์	108
5.3	การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง	108
5.4	การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง	109
5.5	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม	109
5.6	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง ผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม	110
5.7	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการถ่ายโอน การเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม	110
5.8	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม	111
5.9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนการถ่ายโอนการเรียนรู้ และความสามารถทักษะการแก้ปัญหา (รูปแบบการเรียนการสอน)	112
5.10	การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน	112

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอน	15
2.2	รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบหลอมรวม	22
2.3	รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบคู่ขนาน	22
2.4	รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบสหวิทยาการ	23
2.5	รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบข้ามวิทยาการ	23
2.6	การสอนตามทฤษฎีการขยายความคิด	47
2.7	กระบวนการคิดแก้ปัญหา	56
2.8	รูปแบบความคิดรวบยอดของกระบวนการคิดแก้ปัญหา	58
2.9	กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผสมผสาน ร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด	76
3.1	การประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมในแบบบันทึก	90
4.1	ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยาย ความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	97
6.1	ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับ ทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	117

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศของโลกในยุคปัจจุบัน ทำให้โลกเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ และส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของประเทศไทย รวมทั้งประเทศอื่น ๆ ทั่วโลกในศตวรรษที่ 21 ทำให้เศรษฐกิจของโลกมุ่งไปสู่ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-based Economy) ที่ใช้ความรู้และนวัตกรรม (Innovation) เป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาและการผลิตมากกว่าเงินทุนและแรงงาน ความรู้กลายเป็นสิ่งที่มีอำนาจและมีอิทธิพลอย่างมากในการพัฒนา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2549)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมากระแสความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมส่งผลให้ประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารไร้พรมแดนมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากมาย เครื่องมือเครื่องใช้ทันสมัยนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศหลังไหลเข้าสู่ครัวเรือนจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิต การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วก่อให้เกิดผลกระทบและปัญหาต่าง ๆ เศรษฐกิจอยู่ในสภาพวิกฤติเกิดความผันผวนทางการเมือง ความเสื่อมของวัฒนธรรมและศีลธรรม ระบบการศึกษาที่มีอยู่ไม่มีบทบาทหรือพลังเพียงพอที่จะเตรียมคนและพัฒนาศักยภาพของคนให้พร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงได้ ประชากรขาดทักษะในการคิด ไม่สามารถเชื่อมโยงประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำเนินชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมอย่างรุนแรง การเผชิญปัญหามีทุกระดับตั้งแต่ปัญหาธรรมดาไปจนถึงขั้นซับซ้อนที่จำเป็นต้องใช้ความรู้ ความคิด ทักษะจากหลายสาขามาช่วยแก้ปัญหา (กรมวิชาการ, 2549, น. 2) ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงนับว่าเป็นฐานสำคัญที่สุดประการหนึ่งในการพัฒนาคนให้มีความสามารถในการแสวงหาและนำสารสนเทศต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาและสามารถถ่ายทอดการเรียนรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่มีอยู่รอบตัวได้ (Shin et al., 1997, Merrienboer, 1997) ผนวกกับจุดเน้นเรื่อง แนวทางการจัดการศึกษาที่ระบุในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ใน 3 มาตรา คือ มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และ

การศึกษา ตามอัยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการ ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) มีจุดหมายเพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพ ให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, น. 2) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจ และแก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, น.72) ดังนั้นเพื่อให้การจัดการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้สอนและการเรียนของผู้เรียนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด ปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในลักษณะโปรแกรม บทเรียน ถือได้ว่าเป็นสื่อการสอนที่เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนสามารถเรียนตามความสามารถของตนเองตามอัตราการเรียนรู้ โดยไม่ต้องรอหรือเร่งให้ไปพร้อม ๆ กับเพื่อนในห้องเรียน และผู้เรียนสามารถเรียนได้ โดยไม่ต้องมีครูสามารถทบทวนบทเรียนได้เองตลอดเวลาตลอดจนช่วยลดปัญหาการเรียนการสอนได้ ซึ่งในห้องเรียนมักจะพบปัญหาเกี่ยวกับผู้เรียนที่มีพื้นความรู้ไม่เท่ากันมีความเข้าใจในบทเรียนไม่พร้อมกันผู้เรียนที่มีความรู้มากกว่าจะเข้าใจในบทเรียนได้เร็ว แต่ก็ต้องรอเพื่อนที่ยังเรียนไม่เข้าใจจะทำให้เกิดความเบื่อหน่ายหรือขาดความสนใจ สอดคล้องกับเอกสารรายงานประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับอาชีวศึกษา พบว่า ด้านการจัดการเรียนการสอนยังขาดการใช้สื่อการเรียนการสอน และการนิเทศภายในและประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ โดยกลุ่มงานบริหารวิชาการโดยการสังเกตการสอนของครูผู้สอน พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูยังใช้วิธีถ่ายทอดความรู้ด้วยการบรรยายให้กับนักศึกษา มุ่งวัดและประเมินผลด้านความรู้ความเข้าใจ และผลสำเร็จของงานเฉพาะแต่ละบุคคล ทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งเห็นได้จากจากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีการศึกษา 2554 พบว่า ผู้เรียนเพียงร้อยละ 18.12 การจัดการเรียนการสอนเรื่องการสร้างเว็บเพจ วิชาการสร้างเว็บเพจ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ย้อนหลัง 2 ปี ในปีการศึกษา 2554 ผลการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการสร้างเว็บเพจ เฉลี่ยเท่ากับ 2.75 และปีการศึกษา 2555 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากรดเฉลี่ยเท่ากับ 2.80 ในระยะเวลา 2 ปี ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการสร้างเว็บเพจ ต่ำกว่าเกณฑ์ทางวิทยาลัยกำหนดไว้คือ 3.25 ซึ่งวิธีการสอนแบบเดิมอาจขาดประสิทธิภาพ ไม่สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ ทำให้เกิดปัญหาในสังคมไม่สามารถแก้ปัญหาเองได้ จึงเป็นหน้าที่ของครูและผู้

เกี่ยวข้องหาทางปรับปรุงและดำเนินการแก้ไขพัฒนาต่อไป ดังนั้นการพัฒนา รูปแบบการเรียนรูแบบผสมผสาน ร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และทักษะการแก้ปัญหา จะช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี รูปแบบการเรียนรูสามารถสนองความต้องการในการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างดี และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นผลสำเร็จเห็นความเจริญก้าวหน้าของตนในการเรียนรู้ในแต่ละตอน แต่ละหน่วยการเรียน สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถนำศักยภาพของคนมาใช้ได้อย่างสมบูรณ์นั้น การเรียนการสอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยสัมพันธ์กับความจริง เกิดความคิดนำไปเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ได้ และที่สำคัญเกิดจิตสำนึกที่ดิ้นรนมีความเข้าใจกับสรรพสิ่งรอบตัวสำนึกถึงความเป็นชุมชน พร้อมทั้งจะช่วยให้ชุมชนเข้มแข็งและมีชุมชนเข้มแข็งประเทศชาติย่อมเข้มแข็ง (เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว, 2544, น. 3) อีกทั้งการบูรณาการยังส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนเกิดกิจกรรมการเรียนรู้ได้กว้างขวาง มีทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหา ส่งเสริมให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างวิชาที่เรียนกับวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง (ชนันท์ ธาตุทอง, 2551, น. 21) การถ่ายโยงเป็นหัวใจและเป็นส่วนสำคัญของการแก้ไข ปัญหา การคิดสร้างสรรค์และกระบวนการทางความคิด (Mental Processes) ในขั้นสูงอื่น ๆ ทั้งหมด นอกจากนี้ยังเป็นหัวใจสำคัญของการประดิษฐ์คิดค้นและสร้างสรรค์ผลผลิตที่มีความงามด้วยการถ่ายโยงการเรียนรู้มีส่วนสำคัญที่จะช่วยประหยัดเวลาและพลังงานเพราะการเรียนรู้ที่มีมาก่อนนั้น จะช่วยเอื้อหรือเข้าไปช่วยการเรียนรู้สิ่งใหม่ และจะสามารถลดหรือเพิ่มเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ (Hunter, 1995, p. 2)

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based Instruction) ได้รับความสนใจ จากนักการศึกษาเป็นอย่างมาก ในช่วง ค.ศ. 1995 ถึงปัจจุบัน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอนทั้งระบบการสอน และการออกแบบบทเรียนได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ศุภรินทร์, 2550, น. 34) การจัดการเรียนการสอนในสังคมที่มีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีนั้น การนำเทคโนโลยีมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอย่างสอดคล้องกับสภาพการณ์ของสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยการรวมเอารูปแบบการเรียนเข้าไว้ด้วยกันกับการติดต่อสื่อสาร ซึ่งมีความสะดวกและเป็นการเพิ่มแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนอีกทางหนึ่งด้วย ดังที่ Ndon (2007) ได้ทำการศึกษาเรื่องประสบการณ์ของคณะอาจารย์ผู้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสม ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ได้ดีที่สุด คือใช้รูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน เหตุผลเพราะว่าการเรียนแบบผสมผสานนั้น เป็นการเรียนที่ได้รวมเอารูปแบบการเรียนเข้าไว้ด้วยกันกับการติดต่อสื่อสาร ซึ่งมีความสะดวก มีแหล่งข้อมูลมาก มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับครูสอน และสิ่งที่ได้รับจากสภาพแวดล้อมการเรียนแบบห้องเรียนออนไลน์ คือ

ความสะดวกที่ผสานไว้กับการเรียนรู้ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นออกแบบเพื่อการเรียนการสอนที่สามารถเข้าถึงสารสนเทศอย่างไม่จำกัด และสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งการเรียนรู้แบบส่วนบุคคลและการเรียนรู้แบบกลุ่ม โดยการติดต่อกันผ่านระบบออนไลน์ ในส่วนกิจกรรมในชั้นเรียนแบบปกติก็ช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนทั้งในภาคทฤษฎีและการนำเสนอผลงานในเชิงปฏิบัติ และยังเป็น การสนับสนุนทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และการถ่ายโยงการเรียนรู้ของได้อีกด้วย

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการขยายความคิดพบว่า นักวิจัยเน้นผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนด้านต่าง ๆ เช่น ด้านประสิทธิภาพในการเรียนรู้หลักการ (Youngblood, 1989) พบว่า การใช้ยุทธศาสตร์การสังเคราะห์เนื้อหาทางทฤษฎีมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้หลักการและช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะประยุกต์หลักการไปสู่ปัญหาที่เป็นอยู่จริง ด้านการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Doyle, 1981, Collins, 1991) พบว่า ผู้เรียนมีการถ่ายโยงการเรียนรู้และมีความคงทนในการเรียนรู้ได้ดี และด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Jackson, 1993) พบว่า ผู้เรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีการขยายความคิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติ ดังนั้นการนำทฤษฎีการขยายความคิดมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานจึงน่าจะมีประโยชน์กับผู้เรียน เพราะการจัดเนื้อหาสาระอย่างเป็นลำดับขั้นตอนร่วมกับยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสม จะทำให้ผู้เรียนมองเห็นศาสตร์ที่ศึกษาอย่างเป็นองค์รวมสามารถแบบผสมผสานศาสตร์หรือทักษะต่าง ๆ ร่วมกัน เพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้น

การเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่ทุกคนเรียน ทำงานและใช้ชีวิตสื่อสารในระบบเครือข่าย Internet ความเร็วสูง เราไม่สามารถควบคุมองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้ เพราะทุกคนในเครือข่ายสามารถปรับเปลี่ยนองค์ความรู้ได้ตลอดเวลา การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันทั้งภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้และสัมพันธ์กับชีวิตจริงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายส่งผลให้เกิดทักษะด้านความรู้ ความเข้าใจ ด้านทักษะกระบวนการและเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบบูรณาการหรือแบบองค์รวมจะช่วยให้มีการถ่ายโยงความรู้และทักษะระหว่างวิชาต่าง ๆ ได้ อีกทั้งเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับหลักธรรมชาติ เนื่องจากในชีวิตจริงของคนเรากการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์จะมีลักษณะการเชื่อมโยงเป็นองค์รวมมากกว่าการมองปัญหาเพียงแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งและจะใช้สิ่งที่สัมพันธ์เป็นภูมิปัญญาและความรู้ที่มีมาทั้งหมดเป็นเครื่องตัดสินใจ เข้าใจว่าสิ่งต่าง ๆ ที่ดำรงอยู่มีความสัมพันธ์กันและสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตความรู้ประสบการณ์และคุณลักษณะที่เกิดจากการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ (ธีระชัย ปุณณโชติ, 2544, น. 6-7)

รูปแบบการสอนอีกรูปแบบหนึ่งภายใต้กระแสแห่งพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นรูปแบบของการบูรณาการปรับใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ก้าวไกล เกิดทั้งประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งรูปแบบดังกล่าวนี้ เรียกว่า “การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning)” เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ผสมผสาน โมดูล (Module) การเรียนการสอนหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน เป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียน ทางไกล (Distance Learning) ผ่านระบบเครือข่าย Online ร่วมกับการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียนปกติ ทั้งนี้ จะให้ความสำคัญกับการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมและถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับ (Graham, 2012) มหาวิทยาลัย Brigham Young University ประเทศสหรัฐอเมริกา กล่าวว่า เป็นระบบการเรียนการสอน ที่ผสมผสานระหว่าง การเรียนแบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Horn and Staker, 2011) แห่ง Innosight Institute ได้นิยามเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสานของผู้เรียนในระดับ K-12 หมายถึง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับมวลประสบการณ์ทางการเรียนรู้อย่างเป็นอิสระผ่านระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ โดยนักเรียนสามารถควบคุมตัวแปรทางการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในด้านเวลา สถานที่ แนวทางการเรียนรู้และอัตราการเรียนรู้ของตนเอง

ปัญหาที่ผู้สอนได้ประสบระหว่างการเรียนการสอนในรายวิชาการสร้างเว็บเพจนี้คือ การสอน เนื้อหาในแต่ละประเด็นแบบแยกส่วนกัน โดยไม่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงความสัมพันธ์ เชื่อมโยงกันของแต่ละหัวข้อเรื่อง ซึ่งมีประเด็นที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ ผู้เรียนต้องเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ ด้วยตนเอง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยจัดลำดับเนื้อหาสาระประเด็นต่าง ๆ ในวิชาอย่างเป็นระบบ จึงมี ส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ได้ เพราะการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีขยายความคิดนี้ มีลักษณะที่เน้นให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงการเรียนรู้ของตนเองตลอดระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้แต่ละเรื่อง ทั้งที่เป็นการเชื่อมโยงการเรียนรู้ภายในวิชา และการเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้อันนี้น่าจะส่งเสริม ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ดี การวิจัยนี้จึงศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวกับความสามารถใน การถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบ ผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เป็นแนวการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เน้นผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง และช่วยพัฒนาทักษะทางการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ผู้วิจัยตระหนักถึง ความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิด ที่ส่งเสริม การคิดแก้ปัญหาโดยอาศัยพื้นฐานในการพัฒนาจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) ที่ได้จากหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและจากการศึกษางานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับการสร้างความรู้ การ เชื่อมโยงการเรียนรู้ การคิดแก้ปัญหา และนำมาออกแบบและพัฒนาเป็นรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ

ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาไปพร้อมกับการพัฒนาการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เน้นถึงกระบวนการภายใน (Cognitive Process) ซึ่งข้อค้นพบที่ได้จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร และยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการวิจัย และการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาที่เน้นถึงกระบวนการภายใน (Cognitive Process) ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1.2.2 เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิดที่ส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1.2.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิดที่ส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1.2.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์เมกยูแกนส์

1.2.2.3 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิด

1.2.2.4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิด สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่พัฒนาขึ้นกับการสอนปกติ

1.2.2.5 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิด

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 นักศึกษาที่จัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด มีเฉลี่ยความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3.2 นักศึกษาที่เรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิด มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3.3 นักศึกษาที่เรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิดมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถใน การถ่าย โยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักศึกษาที่เรียนรู้ในห้องเรียนปกติ

1.3.4 ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่พัฒนาขึ้นมีค่า สูงกว่า 1.00 ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์

1.3.5 นักศึกษาที่เรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิดมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาแตกต่างจากนักศึกษาที่เรียนรู้ใน ห้องเรียนปกติ

1.3.6 นักศึกษาเห็นด้วยกับการเรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิดในระดับมาก

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา

1.4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.2.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ที่ลงทะเบียนเรียนการประยุกต์ใช้สื่อประสม จำนวน 70 คน

กลุ่มที่ 1 ผู้เรียนกลุ่มทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 35 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้เรียนกลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่เรียนแบบปกติ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 35 คน

1.4.2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลาทดลองทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการเตรียมกลุ่ม ทดลอง การทดสอบก่อนทดลองและหลังทดลอง)

1.4.2.3 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

หน่วยที่ 1 เรื่อง สื่อประสม และมัลติมีเดีย

หน่วยที่ 2 ระบบมัลติมีเดีย และการนำไปใช้งาน

หน่วยที่ 3 การจัดทำโครงสร้างเรื่องราว

หน่วยที่ 4 เรื่อง การใช้งานโปรแกรมตกแต่งภาพ

หน่วยที่ 5 เรื่อง การสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรม Photoshop

หน่วยที่ 6 เรื่อง การใช้งานโปรแกรมตัดต่อวิดีโอ

หน่วยที่ 7 เรื่อง การสร้างชิ้นงานนำเสนอ

หน่วยที่ 8 เรื่อง การเผยแพร่ชิ้นงาน

1.4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการทดลอง

1.4.3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามทฤษฎีการขยายความคิด

1.4.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2) การถ่ายโยงการเรียนรู้
- 3) ความสามารถการคิดแก้ปัญหา

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

“รูปแบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด” หมายถึง กระบวนการและขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น จากการผสมผสานหลักการและทฤษฎีทางด้าน การเรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิดมาใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กำหนดเป็นหลักการ วัตถุประสงค์ และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาไปสู่บริบทใหม่ได้ โดยมีจุดมุ่งหมายที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

“รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีขยายความคิด” หมายถึง แบบแผนในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งนำแนวคิดและยุทธศาสตร์ในทฤษฎีขยายความคิดมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนใหญ่ ๆ ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการ เป็นขั้นตอนในการเตรียมและจัดลำดับเนื้อหาตามทฤษฎีขยายความคิด 2) ขั้นสอน มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 2.1) ขั้นนำ คือนำเข้าสู่บทเรียน โดยการให้ผู้เรียนระบุนิยามที่สัมพันธ์กับสิ่งที่จะเรียน 2.2) ขั้นขยายความคิดของผู้เรียนจากฐานความรู้เดิม และฝึกปฏิบัติจนทำได้ โดยผู้สอนใช้วิธีสอนที่หลากหลาย 2.3) ขั้นให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนชำนาญ เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ และขยายการเรียนรู้โดยอิสระ และ 2.4) ขั้นจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนถ่ายโยงการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนสรุปสาระที่ได้เรียนรู้ เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ไปสู่บริบทใหม่ และประกอบยุทธศาสตร์การจัดการ มี 7 ประการ ดังนี้ 1) การลำดับเนื้อหาจากง่ายสู่ขยายรายละเอียด 2) การให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้หรือลำดับที่ต้องมีก่อนในการเรียนรู้ 3) การสรุปย่อ 4) การสังเคราะห์ 5) การให้แนวเทียบ 6) การใช้สิ่งกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา 7) การควบคุมโดยผู้เรียน

“กระบวนการเรียนรู้” หมายถึง การเรียนรู้แบบผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นโดยผู้สอนนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านเทคโนโลยีผสมผสานกับการสอนแบบเผชิญหน้า แต่หลังจากนั้นผู้สอนนำเสนอเนื้อหาบทความเว็บ จากนั้นติดตามการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้โอเอ็ลเอ็มเอส (Learning Management System) ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นสรุปบทเรียน ด้วยการอภิปรายร่วมกับอาจารย์ผู้สอนในห้องเรียน

“การถ่ายโอนการเรียนรู้” หมายถึง ระดับการกระทำที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยเป็นผลมาจากการนำสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้แล้ว (ในรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม) ซึ่งผู้เรียนได้เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามทฤษฎีการขยายความคิด ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 กระตุ้นประสบการณ์ ขั้นที่ 2 สร้างการถ่ายโอนการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 เสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ซึ่งประเมินได้จากการใช้แบบประเมินการถ่ายโอนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

“การจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหา” หมายถึง กระบวนการคิดแก้ปัญหา ที่ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ มีขั้นตอนมีเหตุผล ด้วยตนเอง โดยผสมผสานทั้งความรู้ ความเข้าใจ ความริเริ่มสร้างสรรค์ที่จะทำให้พบวิธีหรือแนวทางในการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้เป็นผลสำเร็จ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 เข้าใจ และคิดตัวแทนปัญหา ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์และดำเนินการคิดแก้ปัญหา และขั้นที่ 3 ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการสร้างเว็บไซต์ระหว่างเรียน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

“รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา” หมายถึง แบบแผนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งนำแนวคิดและยุทธศาสตร์ของทฤษฎีการขยายความคิดมาใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานบนเว็บกับแบบเผชิญหน้า กำหนดเป็นหลักการ วัตถุประสงค์ และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ ถ่ายโอนการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาจากอีกบริบทไปสู่บริบทใหม่ได้

“ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับหลังจากศึกษาเนื้อหาบนเว็บตามทฤษฎีการขยายความคิด ที่ส่งเสริมส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยวัดระดับการเรียนรู้ 3 ระดับ ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

“ความพึงพอใจของผู้เรียน” หมายถึง ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามทฤษฎีการขยายความคิด ซึ่งประเมินได้จากการใช้แบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาที่เข้ากับบริบทในรายวิชาและสังคม จนเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์หรือการคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ได้

1.6.2 ผลการวิจัยนี้ช่วยให้อาจารย์ที่สอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพได้นำรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด สามารถจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา และเป็นแนวทางสำหรับอาจารย์ที่สอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาอื่นนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้วางแผนและเรียนรู้บนเว็บ ตลอดจนสามารถแสวงหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารบนเว็บได้

1.6.3 สถานศึกษาได้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสามารถนำไปใช้ได้จริงและเป็นต้นแบบสำหรับวิชาอื่น ๆ ในการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานบนเว็บตามทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
2. การเรียนการสอนแบบผสมผสาน
3. การเรียนการสอนบนเว็บ
4. ทฤษฎีขยายความคิด
5. การถ่ายโยงการเรียนรู้
6. การคิดแก้ปัญหา
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

การจัดการศึกษาให้มีคุณภาพนั้นจะต้องคำนึงถึงการจัดการเรียนการสอนเป็นสำคัญ กระบวนการเรียนการสอน มีปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องโดยตรง คือ ผู้เรียน ผู้สอน หลักสูตร วิธีการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล การเรียนการสอนมีหลากหลายรูปแบบและจำเป็นต้องจัดอย่างมีระบบ นักการศึกษาให้ความสำคัญต่อการเลือกใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนที่ดี การเตรียมการสอนจึงต้องคำนึงว่าการสอนในแต่ละครั้งควรจะต้องมีการออกแบบรูปแบบหรือระบบการเรียนการสอนอย่างไร การที่ผู้สอนจะนำรูปแบบการเรียนการสอนที่มีผู้พัฒนาไว้แล้วหรือพัฒนาขึ้นเองต้องมีหลักเกณฑ์ในการเลือกหรือพิจารณาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังนั้นผู้สอนควรมีความรู้ความสามารถ และความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนดังนี้

2.1.1 ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า Instructional Model สำหรับรูปแบบการเรียนการสอนมีนักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ชัยยงค์ (2526, น. 161) กล่าวว่าไว้ว่า การเรียนการสอนเป็นกระบวนการสองทาง คือ การให้และการรับความรู้ที่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน ทั้งฝ่ายผู้สอนซึ่งเป็นผู้ให้ความรู้และฝ่ายผู้เรียนซึ่งเป็นผู้รับความรู้ ซึ่งในขณะเดียวกันผู้สอนก็เกิดการเรียนรู้จากการตอบสนองของผู้เรียนด้วย

ทิศนา (2551, น. 5) กล่าวว่าไว้ว่า การเรียนการสอน หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี แนวคิด หรือความเชื่อต่าง ๆ โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ เข้ามาช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ และได้รับการพิสูจน์และทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนได้กล่าวโดยสรุป การเรียนการสอน เป็นกระบวนการที่มีการวางแผนเพื่อจัดสภาพการณ์ให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งในระหว่างการปฏิสัมพันธ์นั้นผู้สอนก็จะได้เรียนรู้จากผู้เรียนด้วย

Alexander and Lewis (1981, p. 70) กล่าวว่าไว้ว่า รูปแบบการเรียนการสอน คือ แบบ (Plan) หรือแผน (Pattern) ของการสอนที่มีการจัดกระทำพฤติกรรมขึ้น ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนแบบหนึ่งจะมีจุดเน้นที่เฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง ด้วยเหตุนี้รูปแบบการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบจึงอาจมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกัน

Joyce, Weil and Showers (1992, p. 40) กล่าวว่าไว้ว่า รูปแบบการสอนคือ แผน (Plan) หรือ แบบแผน (Pattern) ที่สามารถใช้เพื่อการสอนโดยตรงในห้องเรียนหรือการสอนกลุ่มย่อยหรือเพื่อจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน ได้แก่ หนังสือ ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ รวมไปถึงหลักสูตรรายวิชาสำหรับผู้เรียน รูปแบบการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบจะเป็นแนวทางสำหรับผู้สอนในการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามที่รูปแบบนั้น ๆ

2.1.2 ประเภทของรูปแบบการเรียนการสอน

ทิศนา และคณะ (2545, น. 223-269) แบ่งรูปแบบการเรียนการสอนไว้ 5 ประเภทดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาความรู้ด้านพุทธิพิสัย เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระต่าง ๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อมูลข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด เช่น รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย รูปแบบการเรียนการสอนเสนอแนวคิดนำ รูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นความจำ รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก

2. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาการด้านจิตพิสัย เป็นรูปแบบที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม คุณธรรมและจริยธรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งเป็นเรื่องยากแก่การพัฒนาหรือปลูกฝัง เช่น รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาด้านจิตพิสัยของงบลุมรูปแบบการเรียนการสอนโดยการชกค้ำน รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้บทบาทสมมติ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีทำความเข้าใจในค่านิยม

3. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะพิสัย เป็นรูปแบบที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนด้านการปฏิบัติ การกระทำหรือการแสดงออกต่าง ๆ เช่น รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมพ์สัน รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิด

4. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการ เป็นรูปแบบที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีการดำเนินการต่าง ๆ อาจเป็นกระบวนการทางสติปัญญา กระบวนการคิดกระบวนการทางสังคม รูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะนี้ เช่น รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดอุปนัยรูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหาตามแนวคิดของเทอร์เรนซ์

5. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการ เป็นรูปแบบที่พยายามพัฒนาการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนไปพร้อม ๆ กัน โดยการบูรณาการทั้งด้านเนื้อหาสาระและวิธีการ เช่น รูปแบบการเรียนการสอนทางตรง รูปแบบการเรียนการสอนโดยการสร้างเรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือกัน

2.1.3 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

นักการศึกษาได้อธิบายองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนไว้ดังนี้

สจัด (2532, น. 101) กล่าวถึงความสำคัญของรูปแบบการสอนว่า เป็นสิ่งที่ช่วยให้ครูผู้สอนดำเนินการสอนได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นในการสอน และประการที่สำคัญคือ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและเจตคติไปในแนวทางที่ต้องการอย่างมาก ประสิทธิภาพ รูปแบบการสอนควรมีองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1. มีแนวคิดหรือหลักการพื้นฐาน หลักการพื้นฐานเป็นส่วนประกอบ ซึ่งรูปแบบการสอนหนึ่งอาจมีเพียงแนวคิดเดียวหรืออาจจะมีหลายแนวคิด แนวคิดและหลักการพื้นฐานเหล่านี้จะใช้เป็นหลักหรือแนวทางในการกำหนดและจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบให้สอดคล้องต่อเนื่องกัน

2. องค์กรประกอบที่สัมพันธ์กันตลอดรูปแบบการสอน เป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบการสอนจะต้องมีความรู้ ประสบการณ์ ความละเอียดรอบคอบและคิดวิเคราะห์ ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบทั่วไปและองค์ประกอบเฉพาะสาขา นอกจากนี้รูปแบบการสอนควรมีลักษณะของการให้ความสำคัญขององค์ประกอบทั้งหมดร่วมกัน ในรูปแบบการสอนหนึ่งแต่ละองค์ประกอบจะมีความสัมพันธ์กันและร่วมกันส่งผลต่อผู้เรียน รูปแบบการสอนนั้นจึงเป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ

3. มีการพัฒนาหรือออกแบบอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบ กำหนดองค์ประกอบที่สำคัญ จัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบให้สอดคล้องนำแผนการจัดองค์ประกอบไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ และรับรองผลที่เกิดกับผู้เรียนว่าสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการจึงยอมรับว่าการจัดองค์ประกอบนี้เป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ

4. มีผลต่อพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนทั้งเฉพาะเจาะจงและทั่วไป รูปแบบการสอนแต่ละรูปแบบจะส่งผลต่อผู้เรียนต่างกันออกไปตามแนวคิดและหลักการของรูปแบบการสอนนั้น ดังนั้นก่อนที่จะนำรูปแบบการสอนไปใช้ควรพิจารณาความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการมีผลนั้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอาจไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้

5. มีแนวทางการนำไปใช้ รูปแบบการสอนจะต้องมีการกำหนดแนวทางการนำไปใช้อย่างชัดเจนเพื่อสอดคล้องกับครูผู้สอนในการนำไปปฏิบัติ เช่น การเตรียมการของครูผู้สอน บทบาทของครูผู้เรียน การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน เป็นต้น จะช่วยให้มองเห็นภาพและสามารถปฏิบัติได้ง่ายส่งผลให้การสอนตามรูปแบบมีประสิทธิภาพบรรลุผลตามที่ต้องการมากขึ้น

Gerlach and Ely (1971, p. 32) ได้นำเสนอองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนออกเป็น 10 องค์ประกอบ ดังนี้

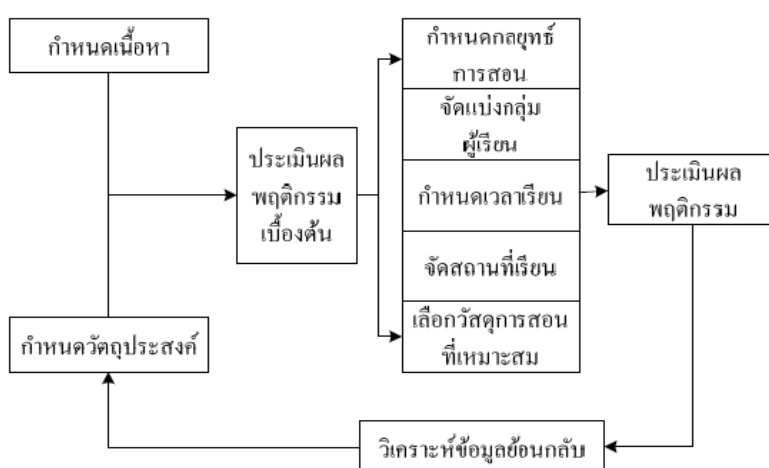
1. การกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นจุดเริ่มต้นของระบบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้นควรเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์เฉพาะที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ผู้สอนสามารถวัดและสังเกตได้

2. การกำหนดเนื้อหา เป็นการเลือกเนื้อหาเพื่อนำมาช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

3. การประเมินผลพฤติกรรมเบื้องต้น เป็นขั้นตอนของการศึกษาข้อมูลของผู้เรียนว่ามีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ ทั้งนี้จะได้เริ่มต้นสอนให้เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน

4. การกำหนดกลยุทธ์การสอน ยุทธศาสตร์การสอนมี 2 แบบ ดังนี้

- 4.1 การสอนแบบป้อน เป็นการสอนที่ผู้สอนจะเป็นผู้ป้อนความรู้ต่าง ๆ ทั้งหมดให้กับผู้เรียน
- 4.2 การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการสอนที่ผู้สอนจะมีบทบาทเป็นเพียงผู้เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ และจัดสภาพการณ์การเรียนรู้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
5. การจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียน เป็นการจัดกลุ่มเพื่อให้ได้เรียนรู้ร่วมกัน วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนจะทำให้สามารถจัดกลุ่มผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม
6. การกำหนดเวลาเรียน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เนื้อหา สถานที่ การบริการและความสามารถตลอดจนความสนใจของผู้เรียน
7. การจัดสถานที่เรียน ห้องเรียนปกติโดยทั่วไปจะมีผู้เรียนประมาณ 30-40 คน ซึ่งนับว่า เหมาะสมกับการสอนแบบบรรยาย แต่อาจไม่เหมาะสมกับการสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์แบบอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้ห้องเรียนควรมีหลายขนาด
8. การเลือกวัสดุการสอนที่เหมาะสม ผู้สอนควรรู้จักเลือกสื่อและแหล่งวิทยาการที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนกับยุทธศาสตร์การสอนที่ต่างกัน
9. การประเมินผลพฤติกรรม เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อตรวจสอบดูว่าผู้เรียนได้รับความรู้ หรือมีความเปลี่ยนแปลงไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เพียงใด
- 10.การวิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการพิจารณาเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนของ Gerlach and Ely แสดงดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอน. ปรับปรุงจาก *Teaching and Media : A Systematic Approach*. (p.271) by Gerlach and Ely, 1971, New Jersey : Prentice-Hall, Saylor.

ทิตนา (2545, น. 98) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอนต้องมียอดประกอบสำคัญดังนี้

1. มีปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือความเชื่อที่เป็นพื้นฐานหรือเป็นหลักการของรูปแบบการสอนนั้น ๆ
2. มีการบรรยายและอธิบายสภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักการที่ยึดถือ
3. มีการจัดระบบ คือ มีการจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบให้สามารถนำไปสู่เป้าหมายของระบบหรือกระบวนการนั้น ๆ
4. มีการอธิบายหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนนั้น ๆ เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.1.4 ความสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอน

สังัด อุทรานันท์ (2532, น. 50) ได้กล่าวถึงความสำคัญของรูปแบบการสอนว่า เป็นสิ่งที่ช่วยครูผู้สอนให้ดำเนิน การสอนได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นในการสอน และประการที่สำคัญ คือ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและเจตคติไปในแนวทางที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพรูปแบบการสอนควรมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. มีแนวคิดหรือหลักการพื้นฐาน หลักการพื้นฐานเป็นส่วนประกอบ ซึ่งรูปแบบการสอนหนึ่งอาจมีเพียงแนวคิดเดียว หรืออาจจะมีหลายแนวคิด (Multidisciplinary) แนวคิดและหลักการพื้นฐานเหล่านี้จะใช้เป็นหลักหรือแนวทางในการกำหนดและจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบให้สอดคล้องต่อเนื่องกัน
2. มียอดประกอบที่สัมพันธ์กันตลอดรูปแบบการสอน ผู้ออกแบบการสอนจะต้องมีความรู้ประสบการณ์ ความละเอียดรอบคอบ และต้องคำนึงถึงองค์ประกอบทั่วไปและองค์ประกอบเฉพาะสาขาและต้องเลือกองค์ประกอบของรูปแบบให้เหมาะสม โดยต้องให้มีความสัมพันธ์และส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างสอดคล้องต่อเนื่องกันเป็นลำดับ ตามแนวคิดหรือหลักการพื้นฐานของรูปแบบ นอกจากนี้รูปแบบการสอนควรมีลักษณะของการให้ความสำคัญขององค์ประกอบทั้งหมดร่วมกันกล่าวคือ ในรูปแบบการสอนหนึ่งแต่ละองค์ประกอบจะต้องมีความสัมพันธ์กันและร่วมกันส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงจะกล่าวได้ว่ารูปแบบการสอนนั้นเป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ
3. มีการพัฒนาหรือออกแบบอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบกำหนดองค์ประกอบที่สำคัญ จัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบให้สอดคล้อง นำแผนการจัดองค์ประกอบไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ และรับรองผลที่เกิดกับผู้เรียนว่าสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการ จึงจะยอมรับว่าการจัดองค์ประกอบนี้เป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ

4. มีผลต่อพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนทั้งเฉพาะเจาะจงและทั่วไป ซึ่งรูปแบบการสอนแต่ละรูปแบบจะส่งผลต่อผู้เรียนต่างกันออกไปตามแนวคิดและหลักการของรูปแบบการสอนนั้น ดังนั้นก่อนที่จะนำรูปแบบการสอนไปใช้ ควรพิจารณาความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการมีผลนั้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น อาจจะไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้

5. มีแนวทางการนำไปใช้ รูปแบบการสอนจะต้องมีการกำหนดแนวทางการนำไปใช้ อย่างชัดเจนเพื่อสะดวกกับครูผู้สอนในการนำไปปฏิบัติ เช่น การเตรียมของครูผู้สอน บทบาทของครูผู้เรียน การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน เป็นต้น จะช่วยให้มองเห็นภาพและสามารถปฏิบัติได้ง่าย ส่งผลให้การสอนตามรูปแบบมีประสิทธิภาพและบรรลุผลตามที่ต้องการมากขึ้น

สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอน (Teaching Learning Model) คือ โครงสร้างองค์ประกอบการดำเนินการสอน ที่ได้รับการจัดเป็นระบบสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎีหลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือและได้รับการพิสูจน์ ทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้นๆ ส่วนใหญ่มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ 1) ปรัชญาหลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน 3) ขั้นตอนหรือกระบวนการจัดการเรียนการสอน สารความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน 4) วิธีการวัดและประเมินผลที่ใช้ในรูปแบบการเรียนการสอน การจัดและดำเนินการสอนอื่น ๆ ที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะเช่นเดียวกันได้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กันแพร่หลายมีจำนวนมาก แต่ละรูปแบบมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามจุดเน้นด้วยขั้นตอน วิธีการองค์ประกอบที่แตกต่างกันไป

2.2 การเรียนการสอนแบบผสมผสาน

จากกระแสของการเปลี่ยนแปลงทางด้านการบริหารจัดการ การแข่งขัน และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ ในการบริหารและจัดการ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าจากหลักฐานที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นเอกสาร ตารา วารสาร สิ่งพิมพ์ บทความทางวิชาการการประชุมทางวิชาการหรือแม้กระทั่งระบบการศึกษาที่ปรากฏอยู่ในสถานการณศึกษาต่าง ๆ นั้นน่าจะนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นไปได้ว่าได้มีการค้นพบรูปแบบการศึกษาในรูปแบบใหม่ซึ่งตลอดช่วงระยะเวลากว่า 40 ปี ซึ่งพบว่าได้มีการผสมผสานและดัดแปลงรูปแบบการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วย เพื่อการเรียนรู้ในลักษณะที่ว่าการเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องมีการเรียนรู้แบบตัวต่อตัว (Non Face to Face Instruction) จากบทความ From Teaching to Learning A New Paradigm for Undergraduate Education Change ของ Barr and Tagg (Dziuban, Hartman & Moskal, 2004, p.70) ที่กล่าวถึง การปฏิรูประบบการเรียนการสอนนั้นก่อให้เกิด รูปแบบการศึกษาดังนี้

1. การศึกษาแบบผู้ใหญ่วิธีใหม่ (New Pedagogies) เช่น รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลางพัฒนาเป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบใหม่ (New Theories of Learning) เช่น Brain-based Learning และ Social Constructivism

3. การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Changing in Technology) เช่น การขยายตัวและการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของ อินเทอร์เน็ต (Internet) World Wide Web และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทั้ง 3 ส่วนข้างต้นได้ปฏิรูปและก่อให้เกิดตัวแบบ (Model) ใหม่ ๆ ต่อการเรียนการสอนและการเรียนรู้ซึ่งสิ่งดังกล่าวเป็น ปัจจัยที่มีอิทธิพลมากเพียงพอที่ส่งผลให้เกิดการปฏิรูปทางการศึกษา (Educational Transformation) หรือการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) ที่ซึ่งจะก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมใหม่ คือ Online Environment เป็นต้น

โดยการเรียนรู้ดังกล่าวทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เรียกว่าการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งมีแนวคิดในการรวมคุณลักษณะของการเรียนการสอนในชั้นเรียน ซึ่งเป็นลักษณะการเรียนแบบเข้าชั้นเรียนมารวม เข้ากับการเรียนรู้แบบ Online ที่จะช่วยให้สามารถลดเวลาการเข้าชั้นเรียน และการนำ Web มาช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้ เป็นต้น

การเรียนแบบผสมผสานคงมีใช้เพียงแต่การนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ แต่ยังรวมถึงวิธีการจัดการเรียนรู้ในการเรียนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การผสมผสานระหว่างการใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางกับใช้ผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เป็นต้น เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน ผู้ซึ่งมีประสบการณ์เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ เป็นพิเศษ หากพิจารณาถึงการออกแบบการเรียนรู้แบบเรียนซึ่งผู้เรียนซึ่งส่วนมากจะเป็นเด็กโต และผู้ใหญ่จำเป็นต้องออกแบบหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับสิ่งที่พวกเขาอยากรู้ และสามารถนำไปแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง สามารถที่จะปรับปรุงและพัฒนาทักษะให้เกิดขึ้นได้ ผ่านรูปแบบการเรียนที่หลากหลาย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (Swart, Mann, Brown and Price, 2005, p. 180)

2.2.1 ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

เป็นการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในส่วนของสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งมีนักการศึกษาและนักวิชาการได้ให้นิยามและคำจำกัดความเกี่ยวกับความหมายของการเรียนรู้ แบบผสมผสาน ดังต่อไปนี้

เจนเนตร (2545, น. 66) กล่าวว่า เป็นการผสมผสานกันของวิธีสอนที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการสอนที่มีผู้สอนบรรยาย ให้การอบรม ใช้สื่อการสอน หรือการสอนแบบทำงานกลุ่ม ที่มีผู้รู้คอยตอบคำถาม ทั้งแบบเผชิญหน้าหรือใช้ระบบที่ปรึกษาออนไลน์

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2547, น. 69) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสานไว้ว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นการผสมผสานวิธีหลาย ๆ วิธี (Multiple Learning Methods) เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะด้านการปฏิบัติ (Practice Skill) เช่น การสอนในชั้นเรียนร่วมกับการสอนแบบออนไลน์ (A combination of Face-to-Face and Online Learning)

มนต์ชัย (2549, น. 60) กล่าวว่า เป็นการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนโดยมีผู้สอนเป็นผู้นำกับการเรียนรู้แบบออนไลน์โดยมีผู้เรียนเป็นผู้นำ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

ประพรรณ (2550, น. 13) ให้นิยามของการเรียนแบบผสมผสานว่า เป็นการบูรณาการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่าย (Online Learning) และการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional Classroom) ที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Meeting) เข้าด้วยกัน โดยใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อและเครื่องมือ ในสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และเน้นการมีปฏิสัมพันธ์จากการเรียนการสอนบนเว็บและการมีส่วนร่วมในการเรียนปกติ โดยใช้เวลาในการเรียนบนเว็บ 50 เปอร์เซ็นต์และในชั้นเรียนปกติ 50 เปอร์เซ็นต์

สายชล (2550, น. 37) ให้นิยามของการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่า เป็นการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้นำ กกับการเรียนรู้แบบออนไลน์โดยมีผู้เรียนเป็นผู้นำ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด ภายใต้สภาพแวดล้อมของชุมชนแห่งการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นช่องทางในการส่งผ่านความรู้และการติดต่อสื่อสาร

ปณิตา (2551, น. 22) ให้นิยามว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้การเรียนด้วยตนเองบนเว็บสำหรับการเรียนเนื้อหาภาคทฤษฎี และการเรียนบนเว็บแบบสดสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ร่วมกับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมสำหรับการศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ แบ่งสัดส่วนการเรียนออกเป็นการเรียนบนเว็บร้อยละ 50 และการเรียนในชั้นเรียน ร้อยละ 50 โดยประมาณ

Donald (2003, p. 4) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ไว้ว่าเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วย e-Learning อันเนื่องมาจากผู้เรียนไม่ต้องการเสียเวลากับการเรียนรู้ด้วย e-Learning มากเกินไป ในขณะที่เดียวกันก็ต้องการคงไว้ซึ่งการเรียนรู้อย่างดั้งเดิม

Allen and Seaman (2005, p. 60) ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่ามีสัดส่วนของเนื้อหาที่นำเสนอออนไลน์ระหว่างร้อยละ 30 ต่อร้อยละ 70 กล่าวว่า เป็นการเรียนที่ผสมการเรียนแบบออนไลน์และการเรียนในชั้นเรียน โดยมีเนื้อหาส่วนใหญ่ส่งผ่านระบบออนไลน์ ใช้การอภิปรายออนไลน์และมีการพบปะกันในชั้นเรียนบ้าง และมีส่วนที่น่าสนใจว่าการอภิปรายออนไลน์ถือว่าการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์เช่นกัน

Bersin, et al. (2003, p. 25) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นการรวบรวมวิธีการสอนที่ช่วยในการเรียนรู้ ส่วน Thomson Delmar กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วยวิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อให้เกิดความยืดหยุ่น ใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนหลายรูปแบบเพื่อกระตุ้นผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอน รวมไปถึง การเรียนแบบออนไลน์ การศึกษาทางไกล หนังสือ และเอกสารต่าง ๆ การเรียนรู้แบบผสมผสานมีประโยชน์ในด้านการลดเวลาในการเรียน ลดต้นทุนในการจัดการเรียนการสอน เพิ่มเวลาในการทำงาน ยกเว้นที่ทักษะทางธุรกิจ และเอื้อให้มีความสะดวกในการจัดตารางที่หลากหลาย

Harriman (2004, p. 40) ให้นิยามว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน เป็นการผสมระหว่างการเรียนการสอนออนไลน์ กับการเรียนแบบเผชิญหน้าเข้าด้วยกัน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างเต็มตามศักยภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Rochester

Institute (2004) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสาน เป็นการผสมผสานการเรียนและการสอนในห้องเรียนเข้ากับการเรียนและการสอนออนไลน์ ซึ่งถือว่าเป็นรูปแบบการเรียนและการสอนที่ดีที่สุดในปัจจุบัน และสอดคล้องกับแนวคิดของ New South Wales Department of Education and Training (2005) ที่ให้นิยามว่า เป็นการผสมผสานกระบวนการเรียนการสอนแบบออนไลน์ กับการบวนการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าเข้าด้วยกัน

Fanter (2005, p. 67) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้ว่า เป็นชั้นเรียนที่มีการวางแผนการเรียนการสอนไว้โดยผสมการเรียนแบบดั้งเดิม ที่สอนแบบบรรยาย เข้าด้วยกันกับกิจกรรมการเรียนแบบออนไลน์ ซึ่งอาจหมายถึงการเรียนการสอนที่นำเอาลักษณะที่ดีที่สุดของการเรียนการสอนทั้งสองแบบรวมเข้าด้วยกัน ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะติดต่อกับผู้สอนและผู้เรียนอื่น ๆ ได้อย่างสะดวก โดยไม่ต้องเดินทางมาที่สถาบัน เพื่อเข้าชั้นเรียน เพราะว่าบทเรียนส่วนใหญ่สามารถเรียนได้อย่างสมบูรณ์แบบผ่านทางอินเทอร์เน็ต

Schroeder (2006, p. 114) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้ว่า เป็นชั้นเรียนกำหนดให้กิจการการเรียนรู้อส่วนที่มีความสำคัญบางส่วนอยู่ในระบบออนไลน์ และเวลาในการเข้าชั้นเรียนปกติก็ยังคงมีอยู่ จุดมุ่งหมายของการเรียนแบบนี้คือการนำส่วนที่ดีที่สุดของการสอนแบบเผชิญหน้า รวมเข้ากับส่วนที่ดีที่สุดของการเรียนแบบออนไลน์ เพื่อที่จะสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและลดเวลาในการเรียนในชั้นเรียน

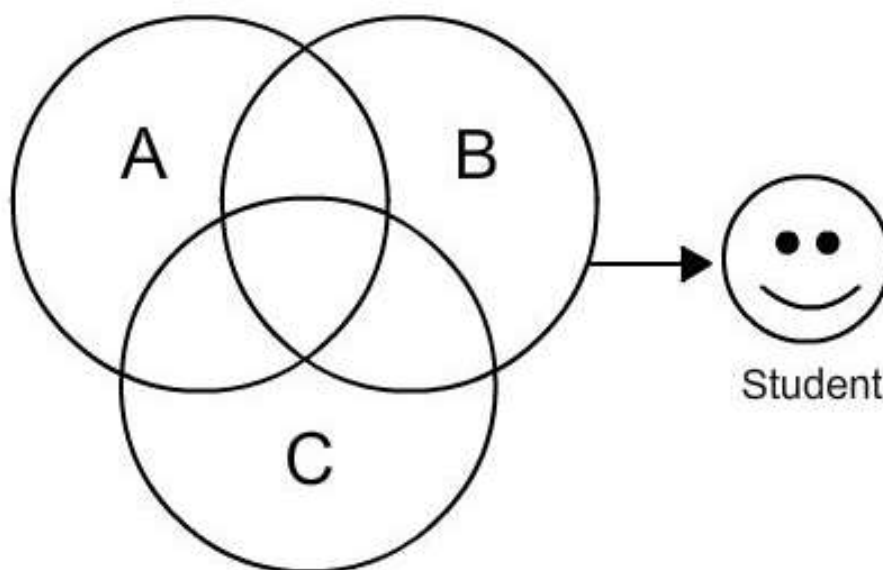
El-Gayar and Dennis (2008, p. 176) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้ว่า การเรียนแบบผสมเป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนในชั้นเรียน และการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน ซึ่งมีลักษณะเป็นระบบการเรียนแบบเปิด (Open System) โดยที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถทำกิจกรรมร่วมกันได้ทั้งในเวลาเดียวกันและต่างเวลา

จากความหมายการเรียนรู้อย่างผสมผสานที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การเรียนรู้อย่างผสมผสานจึงเป็นการจัดการเรียนที่สามารถสนับสนุนให้เกิดการช่วยเหลือแก่ผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งภายในชั้นเรียนและภายนอกชั้นเรียนโดยมีผู้ให้คำปรึกษาและสนับสนุนช่วยเหลือด้านการเรียนทั้งทางการพูดคุยผ่านปฏิสัมพันธ์โดยบุคคลจริงระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน การให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งการสนับสนุนการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนระหว่างผู้เรียนเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม อีกทั้งการเชื่อมโยงไปสู่ผู้เชี่ยวชาญด้านอื่น ทั้งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และภายในชั้นเรียน โดยผู้สอนควรปรับปรุงและพัฒนาการจัดการจัดการเรียนการสอนอยู่เสมอ สิ่งสำคัญคือเมื่อผู้เรียนรู้สึกว่าเขาต้องการความช่วยเหลือ หรือการสนับสนุนเขาจะได้รับโอกาสจากบุคคลที่เหมาะสมและทำให้เขารู้สึกว่าเป็นบุคคลที่น่าไว้วางใจและเข้าถึงได้ง่าย การบูรณาการระหว่างการเรียนรู้อย่างผสมผสานในชั้นเรียนโดยมี ผู้สอนเป็นผู้นำกับการเรียนรู้อย่างออนไลน์ ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.2.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้อย่างผสมผสาน

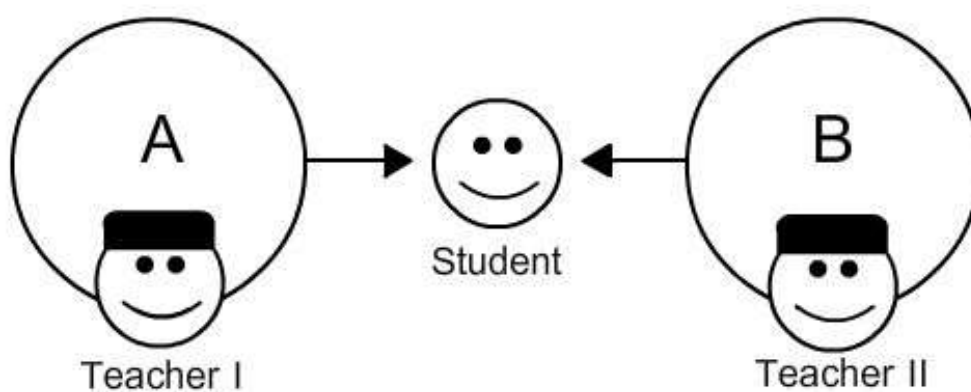
มนต์ชัย (2549, น. 610-619) ได้กล่าวถึง รูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน โดยการบูรณาการสาขาวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน จำแนกออกเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่

1. แบบหลอมรวม (Infusion) เป็นรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสานที่หลอมรวมรายวิชาอื่น ๆ เข้าไปด้วยกัน เป็นกลุ่มวิชาอย่างกลมกลืน โดยไม่ได้แยกเป็นรายวิชาใดวิชาหนึ่งแต่จัดการเรียนรู้อย่างหลอมรวมไปอย่างกลมกลืนในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน ถ้าเป็นการเรียนรู้อย่างเรียน ผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาที่ผสมกลมกลืนกันเป็นเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความคิดรวบยอดที่กว้างไกลและลึกซึ้ง และทราบถึงความสัมพันธ์ของรายวิชาต่าง ๆ ได้ดี ดังภาพที่ 2.2



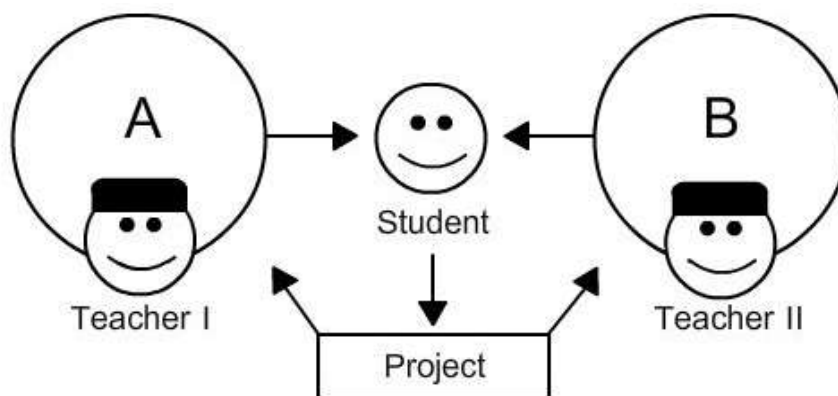
ภาพที่ 2.2 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบหลอมรวม. ปรับปรุงจาก รูปแบบการเรียน การสอนแบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (น.610-619) โดย มนต์ชัย เทียนทอง, 2553.

2. แบบคู่ขนาน (Parallel) เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ดำเนินหลาย ๆ วิชาขนานกัน เป็นการเรียนการสอนในชั้นเรียนจะหมายถึงการที่ผู้สอนหลายคนวางแผนการสอน ร่วมกันตัดสินใจร่วมกัน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันแต่ต่างคนต่างสอนทา ให้ผู้เรียน ได้รับความรู้จากหลากหลายวิชาที่ประสานกลมกลืนกัน ดังภาพที่ 2.3



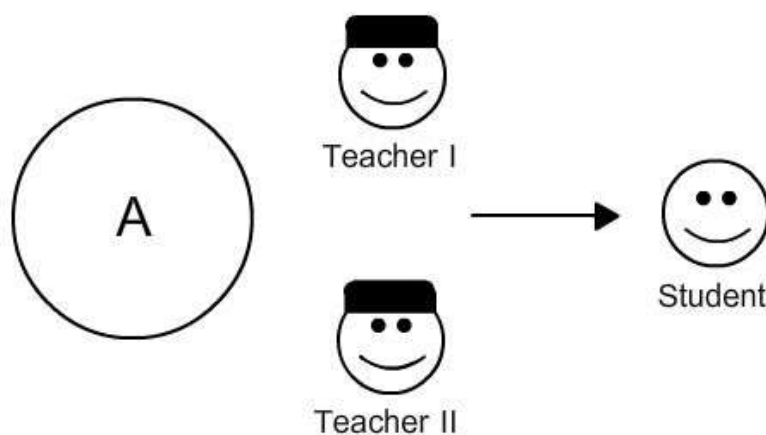
ภาพที่ 2.3 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบคู่ขนาน ปรับปรุงจาก รูปแบบการเรียน การสอนแบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (น. 610-619) โดย มนต์ชัย เทียนทอง, 2553.

3. แบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary) เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่คล้ายกับแบบคู่ขนานแต่แตกต่างกันที่ผู้สอนหลาย ๆ คนจะวางแผนให้ผู้เรียนทำโครงการร่วมกัน โดยเชื่อมโยงสาขาวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างกลมกลืน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์องค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ร่วมกัน ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบสหวิทยาการ ปรับปรุงจาก รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (น. 610-619), โดย มนต์ชัย เทียนทอง, 2553.

4. แบบข้ามวิทยาการ (Trans-disciplinary) เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ผู้สอนหลาย ๆ คน ร่วมวางแผนการสอนด้วยกันเป็นทีม เพื่อจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนเพียงกลุ่มเดียวแตกต่างกันที่สอดคล้อง ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบข้ามวิทยาการ ปรับปรุงจาก รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (น. 610-619), โดย มนต์ชัย เทียนทอง, 2553.

2.2.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

แม้ว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสาน จะมีแนวคิดค่อนข้างกว้าง ซึ่งกำหนดไว้ว่าเป็น การบูรณาการระหว่างวิธีและกระบวนการเรียนรู้ แต่อย่างไรก็ตามสามารถที่จะกำหนดแนวทางการ จัดการเรียนแบบผสมผสานไว้ได้ 6 แนวทาง ดังนี้

2.2.3.1 การบูรณาการระหว่างสถานศึกษากับบ้านพัก เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ตามหลักการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมุ่งเน้นการจัด การศึกษาให้ครอบคลุมทุกระบบ ทั้งในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ซึ่งแนวทางนี้ ICT จะเป็น เทคโนโลยีที่สำคัญในการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะการศึกษาทางไกลแบบผสมผสาน เพื่อให้ ผู้เรียนศึกษาบทเรียนที่สถานศึกษาส่วนหนึ่ง และศึกษาที่บ้านพักหรือสถานที่ทำงานอีกส่วนหนึ่ง ตาม โปรแกรมการเรียนรู้

2.2.3.2 การบูรณาการระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ โดยการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ให้มีความหลากหลายตามเนื้อหาสาระแต่ละส่วน ซึ่งพิจารณาความแตกต่างของผู้เรียนเป็น หลัก ทำให้ในรายวิชาหนึ่ง ๆ มีกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกันที่สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน

2.2.3.3 การบูรณาการระหว่างเนื้อหาภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ โดยการวางแผนการจัด สัดส่วนของการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้กลมกลืนกัน เนื่องจากการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพ มากขึ้น ถ้าให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติหรือทดลองด้วยตนเอง ตามทฤษฎี Learning By Doing ของ John Dewey

2.2.3.4 การบูรณาการระหว่างการพัฒนาความรู้กับการพัฒนาจิตพิสัย โดยการวางแผนการจัดการแสวงหาความรู้ควบคู่กับการพัฒนาจิตพิสัย ได้แก่ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความ สุนทรีย์และความซื่อสัตย์ เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนได้ใช้สมองซีกขวาในการเรียนรู้เชิงมิติสัมพันธ์ และเสริมสร้าง คุณธรรมมากขึ้น

2.2.3.5 การบูรณาการระหว่างวิชาต่าง ๆ โดยการวางแผนให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์พร้อม ๆ กันหลายสาขาวิชา เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการคิด แก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตจริง แนวทางนี้เป็นแนวทางที่มีการนำไปใช้ในการจัดการเรียนแบบผสมผสาน รูปแบบหนึ่ง โดยเฉพาะในยุค ICT สามารถวางแผนให้ผู้เรียนจัดการเรียนรู้หลายสาขาวิชาได้อย่างมี ประสิทธิภาพมาก

2.2.3.6 การบูรณาการแบบรวม โดยการผสมผสานทุกรูปแบบเข้าด้วยกัน ทั้งบูรณาการ วิชาต่าง ๆ การจัดกิจกรรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และสถานศึกษากับบ้านพัก เข้าด้วยกันตาม สัดส่วนที่วางแผนไว้อย่างรอบคอบและรัดกุม เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความแตกต่าง ระหว่างบุคคล ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวทางนี้นับว่าเป็นการผสมผสานที่มีความหลากหลายมากที่สุด

2.2.4 การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

การพิจารณาสำหรับการเรียนรู้แบบผสมผสาน การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการบูรณาการวิธีการเรียนรู้แบบเผชิญหน้ากับการเรียนรู้แบบออนไลน์เข้าด้วยกันตามสัดส่วนที่ผู้สอนได้ออกแบบบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้ โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นช่องทาง อย่างไรก็ตามการจัดการศึกษาตามแนวทางนี้ จะบรรลุผลสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับเกณฑ์การพิจารณาอยู่ด้วยกัน 7 ประเด็น ดังที่ Donald Clarks ได้กล่าวสรุปไว้ดังนี้

1. การเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวทางใหม่นี้ จะต้องเกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียนอย่างแท้จริง
2. การเรียนรู้แบบผสมผสานจะต้องมีความเหมาะสมกับสภาพ และข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน
3. การเรียนรู้แบบผสมผสาน จะต้องสอดคล้องกับวัฒนธรรมการเรียนรู้ ขององค์กร
4. จะต้องมีแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบผสมผสานอย่างพอเพียง
5. ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน จะต้องสนับสนุนการเรียนรู้แบบออนไลน์ได้อย่างดีทั่วถึงและมีเสถียรภาพ
6. การเรียนรู้แบบผสมผสานที่จัดขึ้น จะต้องรองรับปริมาณผู้เรียนที่เพิ่มขึ้นได้ โดยไม่จำกัดจำนวน
7. ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน จะต้องมีความมั่นคงและรองรับกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้นโดยไม่ผูกติดกับเทคโนโลยีทั้งฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์

อัตราส่วนของการใช้การเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนแบบผสมผสาน The Sloan Consortium แห่งสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นองค์กรที่ส่งเสริมและสนับสนุนความร่วมมือแลกเปลี่ยนความรู้และการปรับปรุงการศึกษาผ่านระบบออนไลน์ ได้จัดกลุ่มอัตราการใช้ระบบออนไลน์ในการเรียนการสอนเป็น 4 ระดับตามรูปแบบการเรียนการสอน Allen and Seaman (2010, p. 4) แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1

อัตราในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนของการเรียนแบบต่าง ๆ

อัตราส่วนของเนื้อหาบทเรียนออนไลน์	รูปแบบการเรียนการสอน	รายละเอียดของ
0%	การเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional)	ไม่มีการใช้ออนไลน์เลยเป็นการสอนแบบบรรยาย
1-29%	ใช้เว็บเป็นส่วนสนับสนุนการสอน (Web Facilitated)	เป็นการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า ใช้เว็บช่วยสนับสนุนมีคำอธิบายรายวิชาและการมอบหมายงาน
30-79%	แบบผสมผสาน (Blended/hybrid)	เป็นการเรียนที่ผสมกันระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนออนไลน์ โดยนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สนทนาออนไลน์ และมีส่วนที่มีการพบปะกัน
80%	การเรียนแบบออนไลน์ (Online)	เป็นการเรียนที่นำเสนอเนื้อหาเกือบทั้งหมดผ่านระบบออนไลน์ การเรียนแบบนี้ไม่มีการพบหน้ากัน

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก *Growing by degree : Education in the United States 2005*

The Sloan Consortium. by Allen and Seaman, 2010.

2.2.5 ประโยชน์ของการจัดการสอนแบบผสมผสาน

2.2.5.1 ช่องทางการรับส่งแบบทางเดียวนั้นมีข้อจำกัดที่จะทำให้บรรลุผลในการเรียนและการถ่ายโยงความรู้อย่างแน่นอน ดังนั้นการเรียนการสอนแบบผสมผสาน จึงทำให้เกิดช่องทางการเรียนรู้ที่กว้างขวางขึ้นและสามารถกระจายความรู้ได้มากขึ้น

2.2.5.2 ความแตกต่างในเรื่องมูลค่าและเวลาทำให้เกิดการพัฒนาที่มีความสมบูรณ์ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2.2.5.3 การผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการเรียนการสอนแบบ E-Learning ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากขึ้นกว่าการเรียนเพียงรูปแบบเดียวเท่านั้น

จากการศึกษาเอกสารการเรียนการสอนแบบผสมผสาน สรุปได้ว่า การเรียนแบบผสมผสานคือการเรียนโดยการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบดั้งเดิมหรือแบบพบกันในห้องเรียน (Face to Face) กับการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยี การเรียนการสอนบนเว็บมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะเป็นการลดข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บโดยการนำข้อเด่นของคุณลักษณะของแต่ละ

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ (The Old and New Approach) มาผสมผสานในการจัดทำแผนกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ การเรียนการสอนแบบผสมผสานจึงเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับสัดส่วนในการผสมผสานนั้นขึ้นอยู่กับความพร้อมของสถานศึกษา ทั้งในแง่ของเครื่องมือวัสดุสนับสนุนการศึกษาและบุคลากรว่ามีทักษะเพียงพอต่อการนำวิธีการใหม่นี้มาใช้หรือไม่

2.3 การเรียนการสอนบนเว็บ

2.3.1 ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บ การเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ถือได้ว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีการประยุกต์ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาประกอบในการออกแบบตัวแบบการเรียนการสอน ตัวแบบการเรียนการสอนที่กระทำผ่านสื่อบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้ ทำได้โดยผู้สอนจะนำเสนอข้อมูลความรู้ให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาผ่านเว็บ ทำให้เกิดตัวแบบการเรียนการสอนที่ใช้เว็บเป็นพื้นฐาน หรือเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนรู้ ทำให้มีคำเรียกที่แตกต่างกันไป เช่น การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Webbased Instruction) การเรียนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเว็บ (Web-based Interactive Learning Environment) การศึกษาผ่านเว็บ (Web-based Education) การนำเสนอ 멀티มีเดียผ่านเว็บ (Web-based Multimedia Presentations) เป็นต้น (บุปผชาติ, 2544, น. 9)

วิชุดา (2545, น. 59) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บหรือ Web-Based Instruction เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนทางไกลที่ใช้บริการเวปไซด์ (www) เป็นสื่อกลางในการนำเสนอและถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังใช้บริการเวปไซด์เว็บเป็นสื่อกลางช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกันและในเวลาเดียวกันเหมือนเช่นการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ โดยผู้เรียนศึกษาเนื้อหา บทเรียนที่ผู้สอนนำเสนอไว้ในเว็บเพจ (Web Page) เมื่อผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนในแต่ละตอนจบแล้ว ผู้สอนมักจะมอบหมายให้ผู้เรียนทำกิจกรรมประกอบการเรียนต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน ซักถามข้อสงสัย หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง

ถนอมพร (2545, น. 45) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียน

การสอนก็ได้ กิดานันท์ (2548, น. 84) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ว่า เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เป็นเพียงการนำเสนอข้อมูลบางอย่าง เพื่อประกอบการสอนก็ได้รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การโต้ตอบกันทางอีเมล และการพูดคุยสดด้วยข้อความ ภาพ และเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ไชยยศ (2548, น. 115-136) กล่าวว่า เป็นการผนวกคุณสมบัติของสื่อหลายมิติหรือไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) กับคุณสมบัติของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อสร้างเสริมสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตด้านระยะทาง และด้านเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning Without Boundary) การใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียในการเรียนการสอนบนเครือข่ายนั้น เพื่อเป็นการสนับสนุนศักยภาพการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำพัง (One Alone) กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเลือกสรรเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอ อยู่ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการเชื่อมโยงนี้เป็นได้ทั้งการเชื่อมโยงข้อความไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง หรือสื่อภาพและสื่อเสียง การเชื่อมโยงดังกล่าวจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยเลือกลำดับเนื้อหาบทเรียน ตามความต้องการและเรียนตามเวลาที่สะดวกและเหมาะสมของแต่ละคน

Laanpere (1997, pp.122-130) ให้คำนิยามของการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นการเรียนการสอนที่นำเสนอผ่านทางสิ่งแวดล้อมของเว็ลด์ไวด์ เว็บอาจจัดให้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย เป็นส่วนที่เสริมจากการบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนา การทำโครงการกลุ่ม และการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือการเรียนการสอนบนเว็บอาจจัดทำในรูปแบบของการเรียนทั้งหลักสูตรผ่านเว็ลด์ ไวด์ เว็บเลยก็ได้ การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการรวมระหว่างการศึกษาและการศึกษาศาสตร์ โดยมุ่งเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนให้สูงกว่าระดับมัธยมศึกษาเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังนิยามได้ว่า เป็นการเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งซึ่งรวมเอาการสื่อสารและความสามารถในการค้นหาข้อมูลเข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ตขององค์กร

Parsons (2008, p.20) ได้ทำการศึกษาโดยใช้เทคนิคเดลฟาย ในการศึกษาการวางแผนในการออกแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในประเทศมาเลเซีย ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นเหมือนกันในด้านทฤษฎี องค์ประกอบ และหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ สำหรับสภาพแวดล้อมทางการศึกษาระดับสูงของชาวมาเลเซีย ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้กำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณารูปแบบการเรียนออนไลน์แบบผสม ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าในปัจจุบัน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เวลาที่จะใช้ในการเรียนแบบออนไลน์ไม่จำเป็นต้องแบบเต็ม 100% ของเวลาเรียนทั้งหมด แต่มีแนวโน้มที่เป็นไปได้ในการสร้างสภาพแวดล้อมแบบออนไลน์เพิ่มขึ้น การใช้ประโยชน์จากทฤษฎีการเรียนรู้หลาย ๆ ทฤษฎีในกระบวนการออกแบบการสอนมีความสำคัญ รวมทั้งเนื้อหาวิชาควรสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นของผู้เรียน ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแนะนำให้ประยุกต์ใช้ทฤษฎี Constructivism ในการจัดการเรียนการสอน

จากการวิจัยสรุปได้ว่า ความหลากหลายทางวัฒนธรรมมีผลต่อการออกแบบการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลการตอบแบบสอบถามทั้งสามรอบ แสดงให้เห็นว่าการใช้รูปแบบการออกแบบการสอนแบบ ADDIE มีประสิทธิภาพ แต่ไม่จำเป็นที่จะต้องใช้รูปแบบนี้ ผลการวิจัยมีการเห็นพ้องกันในทุก ๆ ประเด็นที่เกี่ยวข้องในการศึกษา และเมื่อจัดลำดับข้อแตกต่างเล็กน้อยในรายละเอียด

Camplese and Camplese (1998, p. 39) กล่าวว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลต์ไวด์เว็บ เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้ แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกันเนื่องจากเว็ลต์ไวด์เว็บ มีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

จากความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ ดังที่กล่าวมานั้นคือการจัดการเรียนการสอนที่มีการประยุกต์ใช้ศักยภาพ ความสามารถของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเป็นเครื่องมือและแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีสภาพการเรียนต่างไปจากรูปแบบเดิมโดยอาศัยศักยภาพและความสามารถของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีมาช่วยเอื้ออำนวย เป็นเครื่องมือแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน ให้เกิดการเรียนรู้เชื่อมโยงเครือข่าย โดยใช้บทเรียนที่มีรูปแบบเป็นไฮเปอร์มีเดีย ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเอง มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนในชั้นและผู้เรียนกับผู้สอนได้ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา

2.3.2 รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันดี ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะหาความรู้เพิ่มเติม ส่วนการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีวิธีการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนตามปกติ เพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะของตนเอง ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อแบบอื่น ๆ จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บ เช่น การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนที่กระทำแตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม ซึ่งมีวิธีการหลายวิธี อาทิ การสื่อสารผ่านเว็บโดยตรงในรูปการคุยกันในห้องสนทนา (Chat Room) การฝากข้อความบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์หรือกระดานข่าวสาร (Bulletin Board) หรือสื่อสารผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) เป็นต้น ความเป็นเว็บช่วยสอนจึงไม่ใช่แค่การสร้างเว็บไซต์เนื้อหาวิชาหนึ่งหรือรวบรวมข้อมูลชักเรื่องหนึ่งแล้วบอกว่าเป็นเว็บช่วยสอน แต่เว็บช่วยสอนมีความหมายกว้างขวางอันเกิดจากการรวมเอาคุณลักษณะของเว็บโปรแกรมและเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต และการออกแบบระบบการเรียน

ใจทิพย์ (2547, น. 74) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้องค์ประกอบทางเทคโนโลยีหลัก 2 ส่วน ได้แก่ ไฮเปอร์มีเดีย และคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่าย

1. ไฮเปอร์มีเดียหรือสื่อหลายมิติ หมายถึง สื่อในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง ที่เชื่อมโยงถึงกัน (Link) และสามารถแสดงผลทางจอภาพที่ผู้ใช้สามารถเลือกรับเนื้อหาสาระตามการเชื่อมโยงที่ได้กำหนดไว้ คุณสมบัติของสื่อหลายมิตินี้ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการนำเสนอสาระความรู้ที่ให้ทางเลือกรับกับผู้เรียน สามารถศึกษาเนื้อหาสาระตามเป้าหมายของตนเอง และรวมถึงการเรียนการสอนในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถสนองตอบความแตกต่างของบุคคลในการเรียนรู้มีการสร้างกิจกรรมเพื่อการทบทวนความรู้ความเข้าใจ หรือการจำลองสถานการณ์การฝึกปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียน รวมทั้งมีการประเมินการเรียนอย่างเป็นระบบ

2. การใช้คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่าย หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ด้วยกันเป็นเครือข่าย รวมทั้งการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่าย การขยายตัวของเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่มีขอบข่ายกว้างขวางทั่วโลก เปิดโอกาสทางการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้คุณสมบัติของเครือข่ายใน 2 ลักษณะ ได้แก่ การร่วมใช้สารสนเทศ และการใช้ประโยชน์ทางการสื่อสาร

2.1 ร่วมใช้ทรัพยากร (Resources Sharing) หมายถึง การร่วมใช้สารสนเทศ บทเรียนและทรัพยากรอื่น ๆ คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่ายทำให้สารสนเทศ บทเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อหลายมิติที่พัฒนาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ให้บริการ (Computer Server) สามารถเผยแพร่และอนุญาตให้ผู้เรียนเข้าศึกษาบทเรียน และร่วมกิจกรรมทางการเรียนเหล่านั้นผ่านคอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ ณ ที่ใดก็ได้ที่มีการเชื่อมโยงเข้าเป็นเครือข่าย ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องจำกัดว่าผู้เรียนต้องมาอยู่พร้อมกันในสถานที่ใดสถานที่หนึ่งการเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นในเวลาและสถานที่ที่ผู้เรียนแต่ละบุคคลสะดวก (Any Time Any Place) บทเรียนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้นมีคุณสมบัติดังนี้

2.1.1 สามารถแก้ไข ปรับปรุง บทเรียนให้ทันสมัยได้ทันที

2.1.2 สามารถนำเสนอเผยแพร่แก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา

2.1.3 สามารถให้การโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและโปรแกรม

การเรียน

2.1.4 สามารถเก็บข้อมูลและผลการเรียน เพื่อการตรวจสอบผลการเรียนรู้ทั้งจากผู้เรียนและผู้สอน

2.1.5 สามารถอำนวยความสะดวกในการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้ตลอดเวลา

2.2 การสื่อสารโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง (Compute-mediated Communication) การสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นการสื่อสารโดยใช้โปรแกรมที่สามารถทำให้เกิดการสื่อสารติดต่อกันใน 2 มิติเวลา ดังนี้

2.2.1 มิติประสานเวลา (Synchronous Mode of Communication) เป็นการสื่อสารระหว่างผู้เรียนที่ต้องนัดหมายออนไลน์พร้อมกัน และสื่อสารด้วยการใช้โปรแกรมที่สนับสนุนการสื่อสารโต้ตอบแบบทันทีทันใด (Real Time) เช่น โปรแกรมสนทนาโปรแกรมการบรรยายทางไกลด้วยเสียงหรือผ่านกล้องวิดีโอ เป็นต้น

2.2.2 มิติต่างเวลา (Asynchronous Mode of Communication) เป็นการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนติดต่อกันด้วยการฝากข้อความ หรือไฟล์ประเภทต่าง ๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ ผู้รับสารสามารถเลือกรับสารตามเวลาที่ตนเองสะดวกด้วยการใช้โปรแกรม เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กระดานสนทนา (Webboard) เป็นต้น

การเรียนการสอนบนเว็บเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยอาศัยบทเรียนและแหล่งข้อมูลบนเว็บ ซึ่งมีทั้งลักษณะของการเรียนการสอนที่ผู้เรียนกับผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันและไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และมีทั้งรูปแบบการเรียนที่ประสานเวลาและไม่ประสานเวลา

2.3.3 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ถนอมพร (2545) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายของระบบอีเลิร์นนิง (e-Learning) ว่าประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. เนื้อหา (Content) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดสำหรับคุณภาพของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายในระบบอีเลิร์นนิง (e-Learning) การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือเนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดทำให้แก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) เป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ซึ่งผู้ใช้ได้แก่ ผู้สอน (Instructors) ผู้เรียน (Students) และผู้บริหารระบบเครือข่าย (Network Administrator) เครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาจัดเตรียมไว้ให้กับผู้ใช้ ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหา การทำแบบทดสอบ แบบสอบถามการจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ เครื่องมือในการสื่อสาร (e-mail, Webboard, Chatroom) รวมถึงการตรวจสอบผลคะแนนการทดสอบสถิติการเข้าใช้งานในระบบ ตารางเรียน ปฏิทินการเรียน เป็นต้น

3. ระบบบริการการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ขาดไม่ได้ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนวิทยากรและผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมถึงผู้เรียนด้วยกันในลักษณะที่หลากหลายทำให้สะดวกต่อผู้ใช้ ในระบบอาจมีเครื่องมือการสื่อสารมากกว่า 1 รูปแบบและจะต้องมีความสะดวกต่อการใช้งาน ได้แก่ 1) การประชุมทางคอมพิวเตอร์ ทั้งในลักษณะของการติดต่อสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous) เช่น Web board หรือในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ (Chat) หรือการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast) 2) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสื่อสารกับผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกันในลักษณะรายบุคคล รวมถึงการส่งงาน การให้คำปรึกษาและการให้ผลป้อนกลับกับผู้เรียน

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ เป็นองค์ประกอบที่จัดให้กับผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบความรู้ เนื้อหาที่น่าสนใจจำเป็นต้องมีการจัดหาแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ เพราะรูปแบบการเรียนการสอนมุ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ ส่วนแบบทดสอบอาจจะอยู่ในรูปแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนก็ได้ ซึ่งผู้สอนอาจออกแบบการประเมินผลในลักษณะอัตนัย ปรนัย ถูกผิด หรือจับคู่ก็ได้

ใจทิพย์ (2547, น. 55) กล่าวไว้ว่า เว็บไซต์เพื่อการศึกษา และการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายโดยทั่วไปมักประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้

1. โฮมเพจ (Homepage) หน้าแรก que ผู้เรียนพบมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเว็บไซต์นั้น ๆ หรือสถาบันนั้นที่ผู้เรียนควรทราบ โดยทั่วไปจะเสนอสารสนเทศแนะนำหลักสูตร และรายวิชานั้น ๆ มีภาพลักษณ์ที่น่าเชื่อถือ ชักชวนต่อความสนใจ มีภาพและข้อความแสดงการต้อนรับ

2. เนื้อหาสาระของรายวิชา เพจสารบัญ (Index) มักจะทำหน้าที่เชื่อมโยงไปยังเนื้อหาสาระในรายวิชาและกิจกรรมการเรียน

3. เพจบันทึก (Note Page) มักเป็นเพจที่มีสารสนเทศข้อความเป็นส่วนใหญ่

4. ประมวลรายวิชา (Course Syllabus) รายละเอียดของรายวิชาทั้งหมดกำหนดเวลา กิจกรรมการเรียน งานมอบหมาย การสอน การให้คะแนนและเกณฑ์ อาจรวมถึงหนังสือและเอกสารประกอบการเรียนการสอน

5. แหล่งข้อมูล (Resource) เป็นการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลเว็บอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับวิชาที่เรียนโดยทั่วไปได้ให้เครื่องมือสืบค้นเพื่อความสะดวกของผู้เรียน

6. ข้อบังคับของวิชา (Course Requirement)

7. แนะนำการเรียน (Study Guide)

8. หน้าที่และความรับผิดชอบ (Role and Responsibility)

9. ประกาศ (Announcement)
10. แผนผังรายวิชา (Course Map/Site Map)
11. การมอบหมายงานและกิจกรรม (Activities and Assignments)
12. ตารางเรียน (Course Schedule)
13. ตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Test)
14. การประเมินผลรายวิชาหรือโปรแกรม (Course or Program Evaluation)
15. สารสนเทศที่จำเป็น (Vital Information)
16. ประวัติบุคคล (Biography)
17. ดัชนีและคำศัพท์ (Glossary and Index)
18. ส่วนการประชุม (Conference Area)
19. กระดานข่าว (Bulletin Board)
20. คำถาม (FAQ Page)

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโดยระยะไกลหรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนดังนี้ (ปทีป, 2540, น. 22)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา
 - 3.1 เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
 - 3.2 จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ
 - 3.3 กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - 3.4 กำหนดวิธีการศึกษา
 - 3.5 กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - 3.6 กำหนดวิธีการประเมินผล
 - 3.7 กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
 - 3.8 สร้างประมวลรายวิชา

4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับ กิจกรรม การเรียนการสอนนั้น ๆ
5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่
 - 5.1 สํารวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้
 - 5.2 กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต
 - 5.3 สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์
 - 5.4 สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
6. การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่
 - 6.1 แจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน
 - 6.2 สํารวจความพร้อมของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ขั้นตอนนี้ผู้สอน อาจจะต้องมี การทดสอบ หรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษา เพิ่มเติม ในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง
7. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถสร้างขึ้น ได้แก่
 - 7.1 การใช้ข้อความสร้างความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟิกภาพการเคลื่อนไหว
 - 7.2 แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชาหรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์
 - 7.3 สรุปทบทวนความรู้เดิมหรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
 - 7.4 เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
8. การประเมินผล ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการที่ผู้เรียนประเมินผลผู้สอน และการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไข ระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

2.3.4 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บ

2.3.4.1 การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

Cyrs (1997) ได้ออกแบบการเรียนบนเว็บที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยองค์ประกอบบนเว็บ ดังนี้

1. มีการวางแผนและจัดโปรแกรมการเรียน (Course Planing and Organization)

2. มีทักษะการนำเสนอทางการมองเห็น (Verbal and Nonverbal Presentation Skills)
3. มีการร่วมมือกันทำงานเป็นทีม (Collaborative Teamwork)
4. มีกลยุทธ์การถาม – ตอบ (Question Strategies)
5. มีผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาตลอดเวลา (Subject Matter Expertise)
6. มีความครอบคลุมกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และมีการประสานกิจกรรมร่วมกัน (Involving Students and Coordinating Their Activities at Field Sited)
7. มีทฤษฎีพื้นฐานการเรียนรู้ (Basic Learning Theory)
8. มีองค์ความรู้ในการเรียนทางไกล (Knowledge of The Distance Learning Field)
9. มีการออกแบบคำแนะนำร่วมกันกับสื่ออื่น (Design of Study Guides Correlated with The Television Screen)
10. มีการออกแบบรูปภาพ และรูปแบบการคิด (Graphic and Visual Thinking) วรรณ (2545) กล่าวถึง หลักการพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนบนเว็บไว้ 5 ประการ คือ
 - 10.1 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เช่น การสั่งงานของผู้สอนแล้วผู้เรียนส่งผ่านอินเทอร์เน็ตไปยังผู้สอน ผู้สอนตรวจงานและประเมินผลกลับไปยังผู้เรียน
 - 10.2 ความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้เรียนตั้งแต่สองคนขึ้นไปจนถึงกลุ่มใหญ่สามารถสื่อสารกันได้ แม้ว่าจะอยู่คนละที่ทำให้เกิดการพัฒนาความคิดแก้ปัญหาในการเรียนรู้และการยอมรับความคิดของผู้อื่นเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด
 - 10.3 สนับสนุนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการค้นหาข้อมูลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 10.4 การให้ผลย้อนกลับทันที ทำให้ผู้เรียนทราบความสามารถของตนเอง ปรับแนวทางวิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้อง
 - 10.5 การเรียนด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ สมองความแตกต่างระหว่างบุคคล Rory (1997, อ้างถึงใน สรวงสุตา, 2545) ได้ศึกษาการออกแบบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมบนเว็บ โดยกล่าวถึงพื้นฐานความเข้าใจอินเทอร์เน็ตและองค์ประกอบต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตที่สามารถนำมาใช้สร้างสรรค์ การเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ด้วยพื้นฐานแนวคิดของเว็บและอินเทอร์เน็ตที่มีการผสมผสานกิจกรรมการเรียนรู้

Bonk and Reynold (1997 อ้างถึงใน สรวงสุตา, 2545) ได้สรุปว่า การนำ การเรียนการสอนบนเว็บมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบและมีการออกแบบที่ดี ทำให้ ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ในการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดวิจาร์ณญาณ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และการร่วมมือกันทำงานเป็นทีม (Teamwork)

2.3.4.2 ขั้นตอนในการพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บ

นักการศึกษาได้เสนอแนะรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไว้หลายท่านดังนี้

Pershing and Molenda (2002) ได้เสนอรูปแบบการเรียนการสอนทาง อินเทอร์เน็ตเรียกว่า Pershing and Molenda Model ซึ่งมีลักษณะเป็นโฮมเพจรายวิชา โดยมี องค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. ข้อมูลรายวิชา (Logistics) ซึ่งจะบอกข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรายวิชา
2. คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เป็นการอธิบายเกี่ยวกับ รายวิชาที่จะทำการเรียนการสอนว่าประกอบด้วยเนื้อหาสาระอะไรบ้าง แนวปฏิบัติของการเรียน การสอนจะต้องทำเช่นไร
3. จุดประสงค์รายวิชา (Course Objectives) เป็นการแจ้งจุดประสงค์ ของรายวิชาโดยจะมีการแยกจุดประสงค์ออกเป็นรายชื่อ
4. ผู้สอน (Instructors) จะบอกว่าผู้สอน และผู้ช่วยสอนมีใครบ้าง โดยบอก e-mail และเบอร์โทรศัพท์เพื่อไว้สำหรับติดต่อ
5. ตารางเรียนรายวิชา (Course Schedule) มีการกำหนดตารางการเรียน เป็นรายสัปดาห์โดยแจ้งหัวข้อการเรียนหรือเนื้อหาวิชาในแต่ละสัปดาห์ไว้ให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้า
6. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม (Required Resources) กำหนดไว้เพื่อให้ ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มีในโฮมเพจรายวิชา กำหนดไว้เป็นบรรณานุกรม อ้างอิงและจะทำการเชื่อมต่อ (Link) ไปยังแหล่งข้อมูลเพื่อความสะดวกในการสืบค้น
7. เกณฑ์การประเมิน (Evaluation Criteria) กิจกรรมหรือโครงการที่ได้รับ มอบหมายจะมีเกณฑ์การประเมินคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ และจะกำหนดช่วงระยะเวลาของการทำกิจกรรม หรือโครงการไว้ด้วย หากเกินระยะเวลาที่กำหนดก็จะมีการหักลดตามสัดส่วนของเวลาและงาน
8. การให้เกรด (Grading) กำหนดให้เป็นอักษร A-, B+, B, B-, C+, C, C-, D, F

Mcmanus (1998) ได้กล่าวว่า รูปแบบในการเรียนรู้ผ่านเว็บจะต้องเป็นรูปแบบเฉพาะที่เหมาะสมกับสื่ออินเทอร์เน็ต โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองและมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเรียกว่า รูปแบบการออกแบบไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Design Model) ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ประกอบกัน 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดขอบเขตของการเรียน หมายถึง การกำหนดขอบเขตและองค์ประกอบของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับที่เหมาะสมกับเวลาว่าควรจะมีเช่นไร ซึ่งควรเป็นระบบที่มีสมบูรณ์ในตัวเอง มีแหล่งความรู้ที่หลากหลาย และสามารถเชื่อมโยงได้หลายมิติตามคุณสมบัติของสื่อไฮเปอร์มีเดีย

2. กำหนดองค์ประกอบของตัวอย่างที่เหมาะสม หมายถึง ควรมีการกำหนดองค์ประกอบส่วนย่อยของตัวอย่างที่จะนำเสนอแก่ผู้เรียน เพื่อให้ได้รับความรู้ จากสื่อในหลายมิติ ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมาย ซึ่งควรพิถีพิถันในการเลือกให้มีความสมในทุก ๆ ด้าน

3. กำหนดหัวข้อเรื่องและแนวคิด หมายถึง การกำหนดเค้าโครงความรู้ที่จะเสนอในการเรียน กำหนดเป้าหมายในการออกแบบ และรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม รวมทั้งวิธีการนำเสนอความรู้ต่าง ๆ ในรูปแบบของการเชื่อมโยงที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการออกแบบ เค้าโครงความรู้ซึ่งผู้เรียนควรจะได้รับอย่างครบถ้วนตามที่ได้กำหนดขอบเขตไว้

4. รวบรวมหัวข้อความรู้เพื่อเชื่อมเข้าสู่ตัวอย่าง หมายถึง การรวบรวมและสร้างเส้นทางเพื่อเชื่อมโยงกรณีตัวอย่างที่หลากหลายเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งจะนำ ผู้เรียนไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนตามที่กำหนดไว้ในขั้นขอบเขตของการเรียน

5. ผู้เรียนมีอิสระในการเป็นผู้เลือกและควบคุมการเรียนรู้ผ่านตัวอย่างด้วยตนเอง หมายถึง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเส้นทางของตัวอย่างที่มีให้เลือกเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอิสระไม่จำเป็นต้องเรียนไปตามแนวคิดที่ผู้สอนได้วางไว้ แต่ผู้เรียนจะสามารถเลือกหัวข้อสำคัญ ซึ่งสามารถค้นหาได้ด้วยตนเอง ตามแนวความคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง (Constructivist)

6. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจสอบผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน โดยมีอิสระที่จะเลือก กำหนด การหาความรู้ เลือกที่จะรับความรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่ตนเองสนใจ และตอบคำถามที่อยากรู้ได้ด้วยตนเอง การตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด จึงเป็นหน้าที่ของผู้เรียนที่จะตรวจสอบตนเอง โดยผู้สอนควรเป็นผู้ที่ออกแบบเครื่องมือที่จะใช้ในการตรวจสอบตนเองของผู้เรียน

ในปัจจุบันได้มีนักวิชาการได้กำหนดรูปแบบและขั้นตอนการออกแบบต่าง ๆ มากมาย สำหรับการสร้างสื่อที่มีคุณภาพโดยมีการออกแบบอย่างเป็นระบบไม่ว่าจะเป็นสื่อในรูปแบบ CD-ROM หรืออยู่ในรูปแบบของ Web แต่ส่วนใหญ่การออกแบบจะยึดทฤษฎีของ ADDIE Model ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์ คือ การศึกษาช่วงเวลาระหว่างพฤติกรรมที่เป็นจริงและผลลัพธ์ที่คาดหวังโดยพิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้เรียน สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ปัญหาและเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้เรียน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกสุดและสำคัญที่สุด เพราะสื่อที่สร้างขึ้นกับผลของการวิเคราะห์ผู้เรียนในการนำมาซึ่งเนื้อหาของหลักสูตร อย่างไรก็ตามส่วนมากขั้นตอนนี้มักจะถูกกละเลยจากระบวนการเนื่องจากใช้เวลาและดูเหมือนว่าไม่จำเป็น

2. การออกแบบ (Design)

การออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายเป็นขั้นตอนที่ยากที่สุดของการสร้างบทเรียนทางคอมพิวเตอร์เพราะเป็นการนำเนื้อหาออกมาจากนามธรรมให้เป็นรูปธรรมที่สัมผัสได้ ปฏิสัมพันธ์ได้เปลี่ยนข้อความที่เป็นตัวอักษรให้กลายเป็นกิจกรรมที่หลากหลายไม่น่าเบื่อ การออกแบบจะต้องตอบสนองความต้องการต่อผู้เรียน และสนใจผู้เรียนสิ่งสำคัญในขั้นตอนการออกแบบ คือ การนำเอาความต้องการและการวิเคราะห์จากขั้นตอนแรกมาทำให้เป็นงานและกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ขั้นตอนนี้การออกแบบนี้โดยทั่วไป ผู้สอนหรือเจ้าของเนื้อหาจะต้องทำงานกับนักกราฟิก นักออกแบบสื่อ พร้อมทั้งเชื่อมโยงตามวัตถุประสงค์และความต้องการตามลักษณะการใช้งาน การออกแบบเนื้อหาวิชาและวิธีการนำเสนอผ่านสื่อก็จะไม่เหมือนกัน

3. การผลิต/พัฒนา (Development)

เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการออกแบบมาดำเนินการสร้าง โดยมีการรวบรวมเนื้อหาเข้าด้วยกันที่จะพัฒนาขึ้นมาเป็นการระบวงวิชาเริ่มตั้งแต่การแปลงเนื้อหาในรูปแบบปกติ ได้แก่ หนังสือ ตำรา เอกสาร ภาพถ่าย ภาพสไลด์ บันทึกภาพกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบเทป วีดิทัศน์ ให้อยู่ในรูปแบบของเนื้อหาในระบบดิจิทัลขึ้นมาอยู่ในระบบเว็บ รวมถึงการเตรียมซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ระบบต่าง ๆ ที่จะนำมาสนับสนุนการสร้างบทเรียน ให้มีการติดต่อสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์และทดสอบด้วยว่าทุกส่วนทำงานอย่างถูกต้อง การพัฒนาบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาบทเรียน สื่อประกอบบทเรียน กิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียน

4. การนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นตอนเกี่ยวกับกระบวนการนำเสนอที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ให้ดำเนินไปตามการเรียนรู้และเหตุการณ์ต่าง ๆ ซึ่งการกำหนดดังกล่าวจะเกี่ยวข้องกับบทบาทของฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องว่าสื่อที่ผลิตขึ้นจะนำไปใช้ในลักษณะใด เช่น

4.1 เป็นส่วนเสริม (Supplementary) ใช้สื่อเป็นการให้ทางเลือกทางการศึกษาแก่ผู้เรียนอีกทางหนึ่ง หรือเป็นการขยายโอกาสให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เพิ่มเติม

4.2 เป็นองค์ประกอบ (Complementary) ใช้สื่อกับชั้นเรียนปกติ จัดว่าเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งที่ผู้เรียนจะต้องเข้าไปเรียนรู้หน้าที่ของสื่อชนิดนี้คือ เป็นการให้ประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนและประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับประเภทของสื่อที่ใช้

4.3 การทดแทนสมบูรณ์แบบ (Comprehensive Replacement) จะถูกนำมาใช้ตั้งแต่ต้นของกระบวนการเรียนการสอนแทนการเรียนในห้อง อย่างไรก็ตามอาจมีการนำเสนอรูปแบบอื่นที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องร่วมด้วยได้ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์หรือปฏิบัติการในห้องปฏิบัติ

5. การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ การประเมินผลเป็นการตัดสินใจว่าสิ่งที่เกิดขึ้นได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข การประเมินผลยังเป็นการหาข้อสรุปในขั้นตอนของการออกแบบ การประเมินผลจะมีความหลากหลายตามความของแต่ละบุคคล แต่จะมีการประเมินในส่วนของเครื่องจักร วิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพของโปรแกรมด้วยจุดมุ่งหมายของการประเมินผลที่ปฏิบัติกันมี 2 ประการ คือ

5.1 การประเมินเพื่อการปรับปรุง มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ผลการประเมินนั้นให้เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง โดยมีการวัดผลเป็นระยะ ๆ ซึ่งจะขึ้นประโยชน์ต่อนักพัฒนาในการที่จะปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ให้ถูกต้องก่อนที่จะนำไปใช้จริง

5.2 การประเมินเพื่อสรุปผลว่าคุณค่าของการพัฒนาการสอนมีความเหมาะสมหรือไม่สื่อและเนื้อหาประกอบการเรียนการสอน ได้เสนอตามความต้องการของผู้เรียนเพียงใดและควรจะใช้หรือจะยกเลิก เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพในการสร้างการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามรูปแบบการพัฒนาการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยได้ประยุกต์แนวคิดในการพัฒนาของ Pershing and Molenda (2002) และ Mcmanus (1998)

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีสภาพการเรียนต่างไปจากรูปแบบเดิม โดยอาศัยศักยภาพและความสามารถของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีสูงสุดในขณะนี้ให้มาช่วยเอื้ออำนวยและเป็นเครื่องมือ และแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายเชื่อมโยงเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

2.3.5 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ

วิชิตา (2545, น. 23) กล่าวว่า ก่อนที่ผู้สอนจะสามารถตัดสินใจหรือออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บที่เหมาะสมได้นั้น ผู้สอนควรต้องเข้าใจเงื่อนไขบางประการเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บให้ถ่องแท้เสียก่อน คือ

1. การเรียนการสอนบนเว็บนั้นเหมาะที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาบทเรียนแทบจะทุกประเภท
2. ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บที่เหมาะสมนั้น ผู้สอนควรคำนึงถึงศักยภาพและความสามารถของอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะในด้านความสามารถในการสื่อสารและนำหลักการนี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้น กิจกรรมที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บก็คือ กิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนและผู้สอนติดต่อสื่อสารกัน ซึ่งช่วยสนับสนุนให้เกิดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative) และกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนสืบค้นคว้าด้วยตนเองหรือร่วมกันค้นคว้าก็ได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และยังคงที่จะต้องสื่อสารเพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกันในขณะเรียน
3. การนำเสนอเนื้อหาที่เป็นข้อความมาก อาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะนี้มาก ๆ และควรหันมาใช้กลยุทธ์การจัดการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น

ตารางที่ 2.2

เทคนิคในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

กิจกรรมการเรียนการสอน	กิจกรรมทางอินเทอร์เน็ต
การบรรยาย	www
การอภิปราย สัมมนา	Newsgroup, Internet Relay Chat
การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นระหว่างบุคคล	Talk, E-mail, Internet Relay Chat , Teleconference, Electronic, Discussion Group Forum
การระดมพลังสมอง	Newsgroup, IRC, Talk
การศึกษาค้นคว้า	www, Newsgroup
การศึกษาด้วยตนเอง	www, CAI on Web, Gopher, FTP
การฝึกปฏิบัติ	E-mail, CAI on Web
การสาธิต	www, CAI on Web
การเรียนรายบุคคล	Talk, E-mail
การเรียนแบบร่วมมือ	www, Gopher, FTP, Talk, E-mail

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารสถาบันอุดมศึกษา. โดย ปทีป, 2544, กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จากการศึกษาเอกสารการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บนั้น การนำการเรียนการสอนบนเว็บมาใช้ในการเรียนการสอนได้ อย่างเป็นระบบและมีการออกแบบที่ดี ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ในการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และการร่วมมือกันทำงานเป็นทีม (Teamwork) ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโดยระยะไกลหรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น

2.4 ทฤษฎีขยายความคิด

ทฤษฎีการขยายความคิด (Elaboration Theory) ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Charles Morgan Reigeluth ในปี 1983 (Reigeluth, 1983) ทฤษฎีนี้พัฒนามาจากแนวคิดมโนทัศน์กว้างล่วงหน้า (Advance Organizer) ของออสซูเบล (Ausubel) และแนวคิดหลักสูตรขยายประสบการณ์ (Spiral Curriculum) ของบรูเนอร์ (Bruner) กล่าวคือยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ในทฤษฎีดังกล่าวสอดคล้องกับความคิดของนักทฤษฎีต่าง ๆ เช่น Gagne (1968) ได้กล่าวถึง สิ่งที่ต้องมีก่อนในการเรียนรู้ (Learning Prerequisite) ได้แก่ ความรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับก่อนที่จะเรียนรู้ความรู้อื่น ๆ ต่อไป และความสมบูรณ์ของสิ่งที่ต้องมีก่อนในการเรียนรู้จะประกอบด้วยลำดับขั้นของการเรียนรู้ (Learning Hierarchy) นอกจากนี้ Ausubel (1963) เป็นอีกผู้หนึ่งที่บุกเบิกความรู้เกี่ยวกับลำดับทางการสอน ซึ่งจะช่วยให้เนื้อหาการสอนมีความหมายสำหรับผู้เรียนในการเรียนรู้ และส่งผลให้ผู้เรียนมีความจำที่ดีกว่า ออสซูเบล เสนอว่าการสอนควรเริ่มด้วยการสอนความรู้ในระดับทั่วไป ซึ่งได้รวมเนื้อหาที่ตามมาเข้าได้ด้วยหลังจากนั้นจึงเป็นกระบวนการขยายความคิดไปตามระดับ ซึ่งข้อแนะนำนี้มีความสอดคล้องกับแนวคิดหลักสูตรขยายประสบการณ์ที่บรูเนอร์เสนอไว้

การพัฒนาทฤษฎีการขยายความคิดนี้เป็นการพัฒนาการออกแบบการสอนที่ได้รวมยุทธศาสตร์ที่ดีของผลงานวิจัยและมุมมองทางทฤษฎีต่าง ๆ เข้าไว้ ทฤษฎีการขยายความคิดประกอบด้วยการใช้ยุทธศาสตร์ต่าง ๆ รวมถึงการจัดลำดับสิ่งที่ต้องมีก่อนในการเรียนรู้ในจุดต่าง ๆ ระหว่างการสอนการนำทฤษฎีนี้มาใช้ในการสอนจะมีประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและผู้สอน คือ ผู้เรียนสามารถเลือกและจัดลำดับเนื้อหาเพื่อให้การเรียนรู้นั้นได้รับผลดีที่สุด และผู้สอนได้มีการวางแผนการสอนอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนพบว่า ได้มีการศึกษาวิจัยผลของการใช้ทฤษฎีการขยายความคิดในการจัดการเรียนการสอน เช่น ศึกษาความสามารถในการจำ ประสิทธิภาพในการเรียนรู้หลักการ การถ่ายโยงการเรียนรู้ ผลในการลดความวิตกกังวล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นต้น ในการศึกษาวิจัยบางคนอาศัยเพียงยุทธศาสตร์เดียว บางคนอาศัยหลายยุทธศาสตร์ร่วมกันในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ เช่น วิชาวิจัย วิชาชีววิทยา วิชาสถิติ วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า วิชาคอมพิวเตอร์ เป็นต้น การพัฒนาการเรียนการสอนในวิชาดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของเนื้อหาวิชาเหล่านั้นว่าจัดเป็นเนื้อหาทางมโนทัศน์ ทางทฤษฎี/หลักการ หรือทางกระบวนการ

2.4.1 ขอบเขตของทฤษฎี

ทฤษฎีขยายความคิดเป็นทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอนระดับมหภาค (Macro Level) ทฤษฎีนี้อธิบายวิธีการจัดลำดับความคิด และยุทธศาสตร์ในการจัดการ (Organizational Strategies) ในระดับมหภาคซึ่งสร้างขึ้นจากขอบเขตหลัก ๆ 4 ขอบเขต คือ การคัดเลือกเนื้อหา (Selection) การจัดลำดับเนื้อหา (Sequencing) การสรุปเนื้อหา (Summarizing) และ การสังเคราะห์เนื้อหา (Synthesizing) วิธีการในการจัดลำดับความคิดเริ่มจากการเสนอเนื้อหาสาระ ซึ่งมีลักษณะเป็นมโนทัศน์หรือหลักการ หรือกระบวนการที่เป็นพื้นฐาน หลักจากนั้นจึงเสนอระดับของการขยายความคิดระดับอื่น ๆ ซึ่งมีรายละเอียดมากขึ้น และขยายรายละเอียดให้แก่เนื้อหาที่ได้เสนอไปแล้วในระดับที่มีมาก่อน

อย่างไรก็ตามในการจัดลำดับจะขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัย คือ ความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อต่าง ๆ ที่สอนในวิชาหรือวิชาอื่น ๆ และขนาดของวิชา (Size of the Course)

ปัจจัยแรก ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อต่าง ๆ ภายในวิชานั้น หากหัวข้อต่าง ๆ มีความเกี่ยวข้องกันมาก การจัดลำดับก็จะมีผลดีต่อการแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาและเนื้อหาที่ผู้เรียนเรียนรู้

ปัจจัยที่สอง ได้แก่ ขนาดของวิชาซึ่งหมายถึง ระยะเวลาของการเรียนการสอนซึ่งมีจำนวนชั่วโมงที่ยาวนานเพียงพอที่จะให้ผู้สอนจัดลำดับเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลายชั่วโมง รวมทั้งได้มองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และมีความสามารถในการปฏิบัติสิ่งที่เรียนรู้ นั้น ๆ ได้ดี (Reigeluth, 1999, p. 430)

2.4.2 ยุทธศาสตร์ของทฤษฎีการขยายความคิดทฤษฎีการขยายความคิด

2.4.2.1 ลำดับง่ายสู่ซับซ้อน (Simple-to-Complex) หรือลำดับการขยายความคิด (Elaborative Sequence) ลำดับการขยายความคิดชนิดง่ายสู่ซับซ้อน เป็นการให้ใจความโดยย่อ (Epitome) มากกว่าเป็นการสรุป และจะทำบนพื้นฐานของเนื้อหาชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งได้แก่ เนื้อหาทางมโนทัศน์ เนื้อหาทางกระบวนการหรือเนื้อหาทางหลักการ สิ่งสำคัญของกระบวนการให้ใจความโดยย่อมีดังนี้ คือ

1) พิจารณาเนื้อหาว่าเป็นเนื้อหาชนิดใดใน 3 ชนิดนี้

1.1) มโนทัศน์ (Concepts) ได้แก่ กลุ่มของบุคคลหรือเรื่องราวเหตุการณ์ หรือสัญลักษณ์ ซึ่งมีลักษณะที่แน่นอน การรู้มโนทัศน์จะทำให้สามารถระบุได้จำได้หรือยอมรับ จำแนกหมวดหมู่หรือพรรณนาบางสิ่งที่เป็นได้ ตัวอย่างเช่น โคลง 14 บรรทัด (Sonnet) ตัวอย่างนี้จัดเป็นเนื้อหาเชิงมโนทัศน์

1.2) กระบวนการ (Procedures) ได้แก่ กลุ่มของการกระทำซึ่งเจตนาให้บรรลุผลในตอนท้าย และเกี่ยวข้องกับทักษะ เทคนิค หรือวิธีการ การรู้จักกระบวนการทำให้รู้ว่าจะจัดการกับสิ่งต่าง ๆ อย่างไร ตัวอย่างเช่น ขั้นตอนสำหรับการวิเคราะห์โคลงอย่างมีวิจารณญาณ ตัวอย่างนี้จัดเป็นเนื้อหาเชิงกระบวนการ

1.3) หลักการ (Principles) ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างเหตุกับผล ซึ่งบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนจากสิ่งหนึ่งไปสู่การเปลี่ยนอีกสิ่งหนึ่ง หรืออาจเรียกว่าเป็นสมมติฐาน ข้อเสนอกฎ หรือข้อบังคับก็ได้ ขึ้นอยู่กับหลักฐานที่นำมาเปิดเผยความจริงโดยปกติจะเป็นการอธิบายเหตุหรือผลหรือทั้งสองอย่าง โดยระบุสิ่งที่จะเกิดขึ้นว่าเป็นผลของการเปลี่ยนแปลง (ผล) หรือทำไมบางสิ่งจึงเกิดขึ้น (เหตุ) ตัวอย่างเช่น การรวมคำนำ (Introduction) เข้าไปในงานเขียนเรียงความจะเป็นการทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากกว่า ตัวอย่างนี้จัดเป็นเนื้อหาเชิงหลักการ

2) จัดลำดับเนื้อหาทั้งหมดที่ต้องสอนในวิชา

3) เลือกความคิด ซึ่งอยู่ในระดับพื้นฐาน ธรรมดา และ/หรือเป็นพื้นฐานที่สุด

4) เสนอความคิดเหล่านั้นในระดับประยุกต์ใช้กล่าวโดยสรุป การให้ใจความโดยย่อนั้นจะเป็นการสอนหลักง่าย ๆ และเป็นพื้นฐานที่สุดหรือทั้ง 2 อย่างในระดับประยุกต์ใช้ ซึ่งผู้เรียนจะสามารถใช้หลักดังกล่าวเพื่อทำนายหรืออธิบายกรณีต่าง ๆ ที่แปลกใหม่ได้ และใจความโดยย่อยังสมบูรณ์ด้วยตัวอย่าง และการปฏิบัติต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงความสัมพันธ์กับเนื้อหาและประสบการณ์ที่มีมาก่อนหน้านี้ และนำไปสู่จุดสำคัญของเนื้อหาทั้งหมด ในลำดับการขยายความคิดจะมีระดับของการเพิ่มเติมรายละเอียด (Level of Elaboration) คือ ในระดับแรกจะเป็นการเพิ่มเติมรายละเอียดในเนื้อหาที่เสนอไว้ในใจความโดยย่อ และในระดับที่สองจะเป็นการเพิ่มเติมรายละเอียดจากเนื้อหาในระดับแรก และต่อเนื่องเช่นนี้เรื่อยไป

2.4.2.2 ลำดับที่ต้องมีก่อนในการเรียนรู้ (Learning Prerequisite Sequence)

ลำดับที่ต้องมีก่อนในการเรียนรู้ อยู่บนพื้นฐานของโครงสร้างการเรียนรู้ (Learning Structure) หรือลำดับขั้นการเรียนรู้ โครงสร้างการเรียนรู้เป็นโครงสร้างซึ่งแสดงความจริงหรือความคิดที่ต้องได้รับการเรียนรู้ก่อนที่จะเสนอสิ่งใหม่ให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ ตัวอย่างสิ่งที่ต้องมีก่อนในการเรียนรู้ เช่น ในการเรียนคณิตศาสตร์เราจะไม่สามารถเรียนรู้ว่า สมการกำลัง 2 คืออะไร จนกว่าจะได้เรียนมโนทัศน์ของ “กำลังสอง” และ “ตัวแปร” ก่อน

2.4.2.3 การสรุปย่อ (Summarizers) การสรุปย่อเป็นการทบทวนถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วอย่างเป็นระบบและช่วยป้องกันการลืม ในการสรุปย่อควรกล่าวสรุปด้วยข้อความที่กะทัดรัด มีตัวอย่างอ้างอิง ซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งที่เรียนรู้และจำได้ง่าย และเป็นคำกล่าวที่ช่วยวิเคราะห์และฝึกทดสอบตนเองในแต่ละสิ่งที่ได้เรียนรู้ไป

2.4.2.4 การสังเคราะห์ (Synthesizers) การสังเคราะห์เป็นการรวมสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในลักษณะที่ต้องพึ่งพาอาศัยความคิดต่าง ๆ ซึ่งได้รับในการสอน แล้วรวมกันเข้าเป็นหนึ่งเดียวเพื่อประโยชน์ดังนี้

- 1) จัดความรู้ที่มีคุณค่านั้นให้แก่ผู้เรียน
- 2) ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในภาพรวมของความรู้ โดยผ่านการเปรียบเทียบ และการจำแนกความแตกต่าง
- 3) เพิ่มผลที่มีความหมายและเป็นการกระตุ้นความรู้ใหม่โดยแสดงวิธีที่เหมาะสมในภาพที่ใหญ่กว่า
- 4) เพิ่มความคงทนในการเรียน (Retention) โดยการสร้างการเชื่อมโยงเพิ่มเติมกับความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงระหว่างความรู้ใหม่และความรู้ที่มีมาก่อนที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน การสังเคราะห์จะทำให้สิ่งที่ได้เรียนรู้มาใหม่เชื่อมโยงกับสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วก่อนหน้านี้จนตลอดกระบวนการของการสังเคราะห์เป็นระยะ ผู้เรียนจะยังคงทราบถึงโครงสร้างของความรู้ในวิชาอย่างต่อเนื่องและทราบโครงสร้างของความสัมพันธ์ของความรู้ว่าแต่ละส่วนสัมพันธ์กันอย่างไร

2.4.2.5 การให้แนวเทียบ (Analogies) การให้แนวเทียบเป็นส่วนประกอบทางยุทธศาสตร์ที่สำคัญ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ได้ง่าย โดยการอธิบายความเหมือนหรือความคล้ายคลึงกันระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนคุ้นเคยมาก่อน ซึ่งอยู่นอกเหนือจากขอบเขตของเนื้อหาที่สนใจอยู่ แล้วความหมายที่ได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่จะกลายเป็นสิ่งที่คุ้นเคยแนวเทียบนี้จะมีประโยชน์เมื่อสิ่งที่ได้เรียนรู้เข้าใจได้ยากและขาดความหมายโดยตรงสำหรับผู้เรียนตัวอย่างของแนวเทียบ เช่น บทเรียนหรือกลุ่มบทเรียนเรื่องบทกวี ผู้สอนสามารถสร้างให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยได้ โดยนำร้อยกรองในบทกวีไปเปรียบกับจังหวะในดนตรี เป็นต้น

2.4.2.6 กระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา (Cognitive-strategy Activators) ยุทธศาสตร์ทางปัญญา (Cognitive-strategy) เป็นยุทธศาสตร์ที่รวมทักษะการเรียนรู้และทักษะการคิด ซึ่งจะใช้ตามความหลากหลายของขอบเขตเนื้อหา เช่น การสร้างสรรค์ภาพในจิตใจ และการแสดงการเปรียบเทียบ Rigney (1978) ได้เสนอยุทธศาสตร์ทางปัญญาที่ควรถูกกระตุ้นระหว่างการสอนไว้ 2 ลักษณะ คือ

1) สิ่งกระตุ้นทางยุทธศาสตร์ชนิดฝัง/ตรึง (Embedded Strategy Activators) ได้แก่ สิ่งที่ผลักดันผู้เรียนให้ใช้ยุทธศาสตร์ทางปัญญาโดยที่ผู้เรียนไม่ทราบว่าตนเองกำลังใช้ยุทธศาสตร์นั้นอยู่ ได้แก่ การใช้ภาพ แผนภูมิ วิธีการช่วยจำ การอุปมา การถอดความ และวิธีการอื่นๆ ซึ่งผลักดันให้ผู้เรียนจัดการหรือปฏิบัติกับเนื้อหาด้วยวิธีที่เฉพาะแน่นอน

2) สิ่งกระตุ้นทางยุทธศาสตร์ชนิดแยกออกจากกัน (Detached - strategy Activator) ได้แก่ สิ่งที่ทำให้ผู้เรียนใช้ยุทธศาสตร์ทางปัญญาที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านั้นโดยการให้คำแนะนำในการสร้างสรรค์ภาพในใจของกระบวนการที่ผู้เรียนเพิ่งเรียนรู้ หรือให้คิดเปรียบเทียบในมโนทัศน์นั้น

2.4.2.7 การควบคุมโดยผู้เรียน (Learner Control) กล่าวถึง การควบคุมโดยผู้เรียนว่า คือ การที่ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกและจัดลำดับสิ่งต่าง ๆ ได้แก่ เนื้อหาที่เรียน ระดับที่จะเรียนรู้ ส่วนประกอบทางการสอนและยุทธศาสตร์ทางปัญญา เมอร์ริสส์ได้อธิบายลักษณะของการควบคุมและข้อจำกัดของการสอนไว้ว่า ทฤษฎีการขยายความคิดสามารถให้ผู้เรียนควบคุมการเลือกเนื้อหา ส่วนประกอบทางการสอนและยุทธศาสตร์ทางปัญญาได้ ส่วนระดับที่จะเรียนรู้นั้นเป็นสิ่งที่ผู้เรียนควบคุมได้ในระดับน้อยเท่านั้น ผู้สอนควรให้โอกาสแก่ผู้เรียนมากๆ ในการได้รับรายละเอียดเพื่อเลือกและจัดลำดับเนื้อหาและยุทธศาสตร์ทางการสอน และเพื่อกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญาที่สอดคล้องกับรูปแบบการรู้คิดของผู้เรียน

ในการให้ผู้เรียนควบคุมเนื้อหา การจัดลำดับที่เพิ่มเติมรายละเอียดทำได้โดยให้ผู้เรียนหยิบยกลักษณะของใจความโดยย่อ (Epitome) หรือของบทเรียนอื่น ๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจที่สุด และศึกษาสิ่งเหล่านั้นต่อไป ลำดับง่ายสู่ซับซ้อนจะทำให้ผู้เรียนตัดสินใจรายละเอียดเกี่ยวกับการเลือกเนื้อหา จากนั้นผู้เรียนสามารถดำเนินการเลือกรายละเอียดที่มากขึ้นในขอบเขตนั้น หรือกลับไปที่บทเรียนต้น ๆ และหยิบยกลักษณะที่แตกต่างไป เพื่อเพิ่มเติมรายละเอียดให้กับเนื้อหาที่จะเรียนต่อไป นอกจากการเลือกและการจัดลำดับเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเลือกและจัดลำดับยุทธศาสตร์ต่าง ๆ และมีอิสระที่จะตัดสินใจว่า เมื่อใดต้องการที่จะให้มีการสรุปย่อหรือการสังเคราะห์หรือการให้แนวเทียบ และมีอิสระที่จะเลือกยุทธศาสตร์ทางปัญญาซึ่งเหมาะสมที่สุด และเป็นประโยชน์ที่สุดสำหรับตนเองที่จุดใดจุดหนึ่งในการสอนด้วย

2.4.3 กระบวนการออกแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการขยายความคิด

กระบวนการออกแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการขยายความคิดของ Reigeluth (1999, p. 80) มีขั้นตอน 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 พิจารณาเนื้อหา เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเป็นการพิจารณาว่าเนื้อหาที่จะนำมาสอนนั้น เป็นเนื้อหาทางมโนทัศน์ หรือทางกระบวนการ

หรือทางทฤษฎี/หลักการ ซึ่งเนื้อหาแต่ละชนิดนี้จะอยู่บนพื้นฐานของเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการสอน

ขั้นที่ 2 พัฒนาโครงสร้าง เป็นการพัฒนาโครงสร้างการจัดการโดยกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาทางมโนทัศน์ หรือกระบวนการ หรือทฤษฎี/หลักการ ที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ เช่น มโนทัศน์ย่อยของเนื้อหา ขั้นตอนตามกระบวนการ หลักการสำคัญของเนื้อหา เป็นต้น

ขั้นที่ 3 จัดวางเนื้อหาอย่างเป็นระบบ เป็นการวิเคราะห์ลักษณะของเนื้อหาอย่างเป็นระบบว่าเนื้อหาใดควรเรียนรู้ก่อนหรือหลังตามลำดับ เพื่อระบุว่าจะเสนอเนื้อหาลักษณะใดเป็นเรื่องแรก และในแต่ละระดับของการขยายความคิด แล้วจัดลำดับเนื้อหาเหล่านั้น

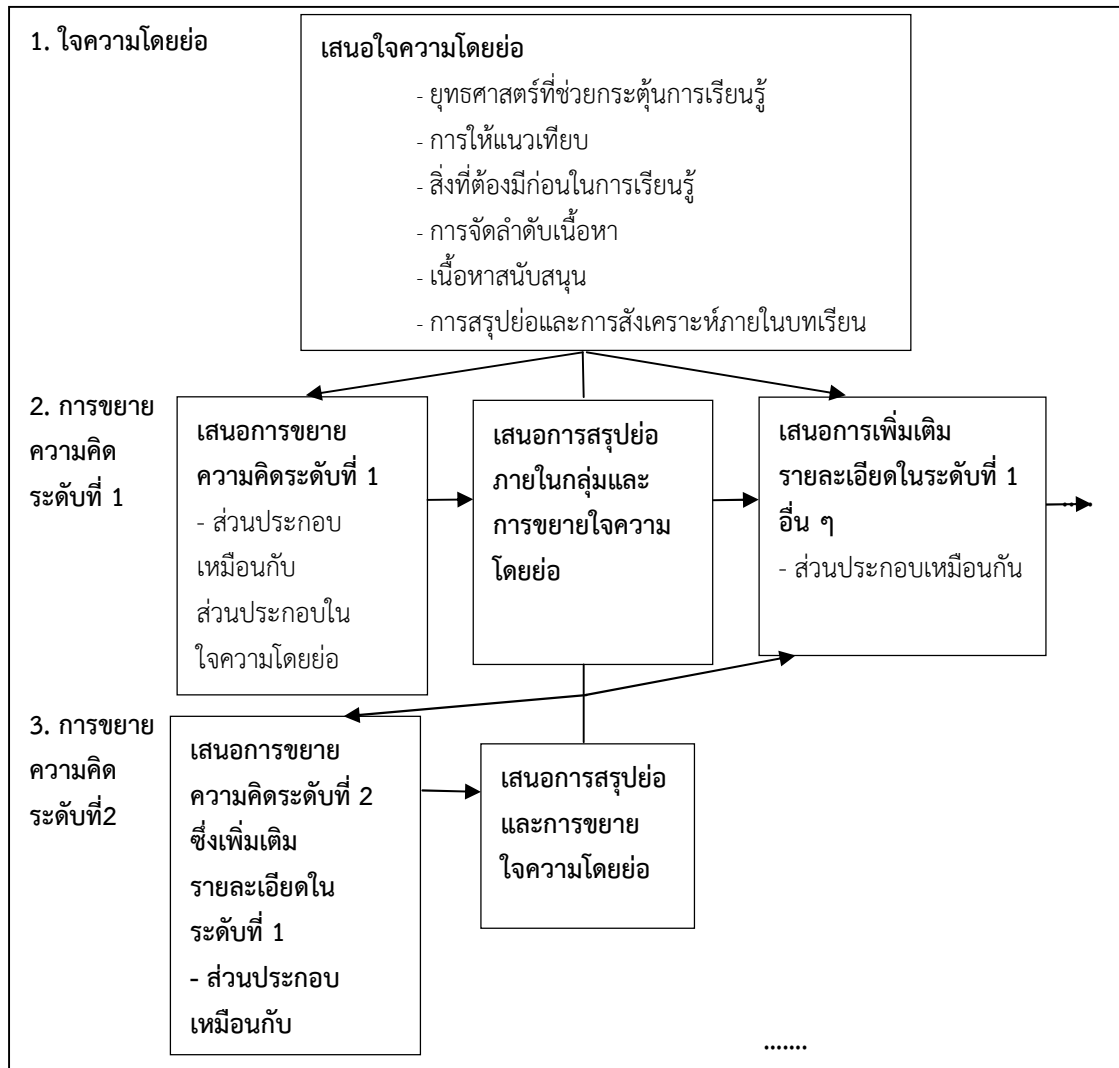
ขั้นที่ 4 สมทบด้วยเนื้อหาสนับสนุน เป็นการเพิ่มเติมเนื้อหาสนับสนุนลงในระดับของการขยายความคิด ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นการระบุเนื้อหาสนับสนุนทั้งหมด ซึ่งสัมพันธ์กับเนื้อหาในแต่ละระดับของการขยายความคิด นอกจากนี้ต้องระบุความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้ (Learning Prerequisites) ลงในเนื้อหาและเนื้อหาสนับสนุนด้วย

ขั้นที่ 5 บรรจุเนื้อหาทั้งหมดลงในบทเรียนในระดับต่าง ๆ เป็นการจัดสรรเนื้อหาทั้งหมดลงในระดับต่าง ๆ ของการขยายความคิด และในบทเรียนย่อยแต่ละบท

ขั้นที่ 6 จัดลำดับเนื้อหาภายในบทเรียนแต่ละเรื่องภายในบทเรียนย่อย ๆ ซึ่งสาระแต่ละเรื่องของการขยายความคิดระดับต่าง ๆ จะประกอบด้วยสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างการยกเหตุการณ์เปรียบเทียบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้เนื้อหา เนื้อหาสนับสนุนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้เนื้อหาสนับสนุน การสรุปย่อและการสังเคราะห์ภายในบทเรียน การสรุปย่อภายในกลุ่มบทเรียน และการขยายความคิดในภาพรวม

2.4.3 รูปแบบการสอนตามทฤษฎีการขยายความคิด

รูปแบบการสอนตามทฤษฎีการขยายความคิด (Elaboration Model) ของ Reigeluth (1983, อ้างถึงใน วิภาวรรณ, 2546) ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาทางมโนทัศน์ เนื้อหาทางกระบวนการและเนื้อหาทางหลักการ จะมีขั้นตอนของการสอนที่เหมือนกัน การกำหนดรูปแบบการสอนจะสอดคล้องกับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของวิชาหรือหลักสูตร และยุทธศาสตร์ 7 ส่วนข้างต้นจะได้รับการเสนอไว้ในรูปแบบการสอนที่ได้ออกแบบตามทฤษฎีการขยายความคิด กล่าวโดยสรุปรูปแบบการสอนตามทฤษฎีการขยายความคิดแสดงดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 การสอนตามทฤษฎีการขยายความคิด. ปรับปรุงจาก การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านเว็บตามแนวทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา โดย จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์, 2554, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สรุปได้ว่าการเรียนการสอนตามทฤษฎีการขยายความคิดเป็นการสอนที่มีการขยายความคิดจากเนื้อหาซึ่งเป็นสิ่งที่ยากและเป็นพื้นฐานที่สุด แล้วจึงขยายความคิดของเนื้อหาให้มีความซับซ้อนขึ้นทีละน้อยจนถึงระดับที่ผู้เรียนมีความเชี่ยวชาญในสิ่งที่เรียนรู้นั้น การเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำสิ่งที่ตนเรียนรู้ได้ดีขึ้น และลดความท้อแท้ของผู้เรียนอันเนื่องมาจากการเรียนเนื้อหาที่มีความยากเกินไปให้น้อยลง ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น

2.5 การถ่ายโยงการเรียนรู้

ในการจัดการศึกษาพบว่าผู้เรียนสามารถที่จะแก้ไขปัญหาได้ในรายวิชาหนึ่ง ๆ แต่อีกรายวิชาหนึ่งพบว่า ผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้มาใช้ได้เมื่อผู้เรียนเผชิญหน้ากับปัญหาอีกสถานการณ์หนึ่งทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ผู้เรียนไม่สามารถที่จะถ่ายโยงการเรียนรู้หรือความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนมาไปใช้แก้ไขสถานการณ์ปัญหาใหม่ได้ การถ่ายโยงการเรียนรู้เป็นความมุ่งหมายหลักของการศึกษาและการฝึกอบรม การดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงของสารสนเทศอย่างรวดเร็ว ความสามารถในการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง (Bransford et al., 1999) กระบวนการเรียนรู้และการถ่ายโยงการเรียนรู้จะเป็นศูนย์กลางของการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะ (Competencies) ของมนุษย์ ซึ่งมีความสำคัญมากที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดของการเรียนรู้และประสบการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การถ่ายโยงการเรียนรู้ที่มีการนิยามว่า เป็นการขยายขีดความสามารถของผู้เรียนจากบริบทหนึ่งไปยังอีกบริบทหนึ่ง

2.5.1 ความหมายของการถ่ายโยงการเรียนรู้

สุรางค์ (2544, น. 79) กล่าวว่า การถ่ายโยงการเรียนรู้ หมายถึง การนำสิ่งที่เรียนรู้แล้วไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือการเรียนรู้ในอดีตเอื้อต่อการเรียนรู้ใหม่

Baldwin and Ford (1988, p. 50) กล่าวว่า สิ่งสำคัญสำหรับการถ่ายโยงความรู้ คือ การที่ผู้เรียนกล่าวว่า การถ่ายโยงการเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมโดยรอบทำให้ผู้เรียนค้นพบและใช้ความรู้ในอดีตและความรู้ที่มีอยู่ในตัว การจดจำสถานการณ์และเงื่อนไข ในรูปแบบของการถ่ายโยงระยะใกล้ และการถ่ายโยงระยะไกล รวมถึงการตัดสินใจใจ การถ่ายโยงความรู้ โดยที่รูปแบบของการถ่ายโยงความรู้อาจจะถ่ายโยงเนื้อหาหรือความชำนาญ เช่น ทักษะต่าง ๆ เป็นต้นและได้เสนอโครงสร้างของการถ่ายโยงความรู้ การถ่ายโยงการฝึกปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (Input) ผลลัพธ์ (Outcome) คือ ผลที่ได้มาจากการเรียนรู้ที่ได้รับและคงค้างมาจากประสบการณ์ในอดีต และเงื่อนไข (Condition) ของการถ่ายโยง หมายถึงความสามารถในการแยกแยะการเรียนรู้ไปยังสถานการณ์ใหม่ และสามารถคงทนอยู่ในการเปลี่ยนแปลง ซึ่งขึ้นอยู่กับ การถ่ายโยงการเรียนรู้ ซึ่งการออกแบบการเรียนการสอนในการที่จะส่งเสริมการถ่ายโยง มีหลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) พื้นฐานของการเรียนรู้ (Principle of Learning) 2) การจัดเรียงลำดับ (Sequence) และ 3) เนื้อหา (Content) โดยในประเด็นของหลักสูตร เนื้อหาของหลักสูตรควรมีสาระในการที่จะมีทางเข้าถึงทักษะ ซึ่งจะกระตุ้นการเรียนรู้และการประยุกต์ของเนื้อหา ในงานหรือเงื่อนไขทางคลินิก ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่ความรู้จะถูกนำมาใช้

Lin and Glenn (1994, p. 20) กล่าวว่า การรับรู้จะพัฒนาความสามารถในการถ่ายโอนการคิดแก้ปัญหา ต่อสถานการณ์ที่มีความคล้ายคลึงกันจากเงื่อนไขในการเรียนรู้ในอดีต (High-road Transfer) จากการศึกษาพบว่าผู้ที่มีการรับรู้ที่ดีจะใช้ทักษะทางความรู้ถ่ายโอนความรู้ได้ดีกว่าผู้ที่มีการรับรู้ที่ไม่ดีพอ

Hunter (1995, p. 35) การถ่ายโอนการเรียนรู้เป็นความสามารถของผู้เรียนในการเรียนรู้ในสถานการณ์หนึ่ง แล้วใช้การเรียนรู้นั้นโดยรูปแบบของการปรับหรือสรุปย้ายไปไปสู่สถานการณ์อื่นที่เหมาะสม

Eggen and Kauchak (1997, p. 11) ให้คำจำกัดความรูปแบบการสอน (Teaching Models) ว่าเป็นการจัดทำรายละเอียด เบื้องต้นสำหรับใช้เป็นกลยุทธ์ในการสอนของครู ซึ่งจะถูกออกแบบขึ้นเพื่อเป้าหมายในการสอนอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ โดยที่ครูจะพิจารณาว่าจะสอนอะไร และมียุทธวิธีใดที่จะไปสู่เป้าหมายของการสอนได้ กระบวนการที่ถูก ออกแบบจะเป็นการออกแบบเฉพาะ เพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลเฉพาะในเป้าหมายที่กำหนดไว้ และได้เสนอแนะการสอนที่ส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ไว้ 4 ข้อ ดังนี้

1. จัดให้มีตัวอย่างประกอบ
2. วางแผนการนำเสนอที่จัดเตรียมข้อมูลที่เป็นที่ต้องการของผู้เรียน
3. ดึงข้อมูลในบริบทที่มีความหมาย
4. ทบทวนเป็นประจำเพื่อให้ความคิดแกร่งอยู่เสมอ

Shih et al. (1997, p. 54) การถ่ายโอนการเรียนรู้ หรือการฝึกอบรม จะรวมถึงความสามารถในการปฏิบัติของทักษะทางปัญญาที่ซับซ้อน (cognitive complex skill) ในสถานการณ์ใหม่ที่ไม่เคยเผชิญมาก่อน หรือ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ไม่เคยกระทำมาก่อน

Alexander and Murphy (1999, p. 5) กล่าวว่า ในการที่ผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จ ผู้เรียนมีความต้องการ 3 ได้แก่

1. ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
2. การมีแรงบันดาลใจ
3. กลยุทธ์ในการเรียน

Bigge (1999, p. 45) กล่าวว่า การถ่ายโอนการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อการเรียนรู้ของบุคคลหนึ่งในสถานการณ์หนึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้และพฤติกรรมของบุคคลนั้นในสถานการณ์อื่น

Smith and Ragan (2005, p. 96) กล่าวว่า กระบวนการถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการประยุกต์ความรู้ และทักษะใหม่ ในสถานการณ์ความจริงที่มีความหลากหลาย และเพื่อการเรียนรู้ภารกิจ (Task) ในอนาคต เราสามารถเพิ่มโอกาสผู้เรียนในการประยุกต์ความรู้ไปใช้ในเหตุการณ์ต่าง ๆ

โดยเฉพาะการถ่ายโยงความคิดรวบยอด (Concepts) หลักการ (Principles) กระบวนการการคิด แก้ปัญหา ยุทธศาสตร์ทางการคิด ทักษะ และเจตคติ

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การถ่ายโยงการเรียนรู้เป็นการนำสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้ แล้วนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่มีความคล้ายคลึง โดยสอนหลักการ วิธีการดำเนินการ ทักษะ และวิธีการถ่ายโยงวิธีการไปแก้ไขปัญหา ด้วยการปรับหรือการสรุปนัยทั่วไปให้เหมาะสมกับบริบทใหม่

2.5.2 ความสำคัญของการถ่ายโยงการเรียนรู้

Hunter (1995) สรุปความสำคัญของการถ่ายโยงการเรียนรู้ดังนี้

2.5.2.1 การถ่ายโยงการเรียนรู้ เป็นหัวใจและเป็นส่วนสำคัญของการคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และกระบวนการทางความคิดในขั้นสูงอื่น ๆ ทั้งหมด นอกจากนี้ยังเป็นหัวใจสำคัญของการประดิษฐ์คิดค้นและสร้างสรรค์ผลผลิตที่มีความงดงามด้วย

2.5.2.2 การถ่ายโยงการเรียนรู้ มีส่วนสำคัญที่จะช่วยในการประหยัดเวลาและพลังงาน เพราะการเรียนรู้ที่มีมาก่อนนั้นจะช่วยเอื้อหรือเข้าไปช่วยการเรียนรู้สิ่งใหม่และจะสามารถลดหรือเพิ่มเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งใหม่ได้

2.5.3 ประเภทของการถ่ายโยงการเรียนรู้

ประเภทของการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่ได้มีการศึกษาและวิจัยสรุปออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

2.5.3.1 การถ่ายโยงทั่วไป-การถ่ายโยงเฉพาะ

1) การถ่ายโยงทั่วไป (General Transfer) เป็นการถ่ายโยงที่ไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นเฉพาะมีสถานการณ์หรือเนื้อหาเหมือนหรือคล้ายคลึงกัน การถ่ายโยงประเภทนี้เกิดขึ้นเพราะผู้เรียนรู้จักนำวิธีการ หลักการ หรือยุทธศาสตร์ไปใช้ในสภาพทั่ว ๆ ไป การถ่ายโยงประเภทนี้จะรวมการถ่ายโยงทางด้านความรู้สึกและเจตคติด้วย (สุรางค์, 2544, น. 10)

2) การถ่ายโยงเฉพาะ (Specific Transfer) เป็นการถ่ายโยงที่เกิดขึ้น เมื่อสภาพการณ์หรือเนื้อหาที่เรียนก่อนนั้นมีลักษณะดั้งเดิมที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน (สุรางค์, 2544, น. 15) สภาพการณ์ของการถ่ายโยงในลักษณะนี้ไม่จำเป็นต้องเหมือนกันทุกอย่าง เพียงแต่มีส่วนประกอบสำคัญร่วมกันก็จะเกิดการถ่ายโยงหรืออาจจะมีความคล้ายคลึงของสภาพแวดล้อมก็ได้

2.5.3.2 การถ่ายโยงแนวตั้ง-การถ่ายโยงแนวนอน (Gagne, 1965, อ้างถึงใน สุรางค์, 2544, น. 78)

1) การถ่ายโยงแนวตั้ง (Vertical Transfer) เป็นการถ่ายโยงระหว่งการเรียนรู้ทักษะระดับพื้นฐานหรือระดับต่ำกับการเรียนรู้ทักษะระดับสูง ตัวอย่างเช่น การสอนเลขหารยาว จำเป็นต้องมีการถ่ายโยงความรู้เรื่องการบวก ลบและการคูณ การสอนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนระดับสูงที่เกี่ยวข้องจึงจำเป็นมาก

2) การถ่ายโอนแนวนอน (Horizontal Transfer) เป็นการถ่ายโอนความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ในสภาพการณ์ใหม่ ซึ่งมีความซับซ้อนระดับเดียวกันกับสภาพการณ์เก่า เป็นต้นว่าการเรียนความคิดรวบยอดคำว่า “นก” มีสองขา มีขนและมีปีกบินได้ เมื่อเห็นนกที่ไม่เคยรู้จักก็จะสามารถบอกได้ว่าคือนก

2.5.3.3 การถ่ายโอนความรู้แบบอธิบาย-การถ่ายโอนความรู้แบบกระบวนการ

1) การถ่ายโอนความรู้แบบอธิบาย (Declarative Transfer) เป็นการถ่ายโอนการรู้-คิด ยุทธศาสตร์ในการคิดเกิดขึ้นได้ในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนด้วยความเข้าใจและเรียนรู้ด้วยความหมาย

2) การถ่ายโอนความรู้แบบกระบวนการ (Procedural Transfer) เป็นการถ่ายโอนที่เรียกว่า เป็นการถ่ายโอนทั่วไป โดยผู้เรียนจะคิดเข้าใจหลักการทั่วไปและนำไปใช้ในสภาพการณ์ใหม่ได้

2.5.3.4 การถ่ายโอนทางบวก-การถ่ายโอนทางลบ

1) การถ่ายโอนทางบวก หมายถึง สิ่งที่ได้เรียนรู้ในอดีตช่วยให้การเรียนรู้ใหม่หรือการทำงานใหม่ง่ายขึ้น ทั้งนี้อาจจะเป็นการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาหรือทางทักษะหรือการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

2) การถ่ายโอนทางลบ หมายถึง การถ่ายโอนที่เป็นการหักห้ามไม่ให้เกิดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 ประเภทย่อย คือ

2.1) การยับยั้งควบคุมสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (Proactive Inhibition) หมายถึง การที่สิ่งที่เรียนรู้ในอดีตหักห้ามหรือรบกวนกับสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ ตัวอย่างเช่นผู้ที่มีภูมิสำเนาอยู่ตามภาคต่าง ๆ เรียนรู้ภาษาท้องถิ่นของตนก่อนเข้าโรงเรียนซึ่งใช้ภาษากลางการเรียนรู้คำใหม่ ๆ ถ้าหากเป็นคำที่ภาษาท้องถิ่นเรียกแตกต่างออกไปหรือออกเสียงแตกต่างไปนอกจากนี้ยังเป็นสาเหตุที่ทำให้ลืมสิ่งที่เรียนที่หลัง หรือคนที่หัดจับดินสอดัดทำก็จะเรียนการนับให้ถูกต้องได้ยาก

2.2) การยับยั้งควบคุมที่มีผลย้อนหลัง (Retroactive Inhibition) เป็นการถ่ายโอนทางลบที่การเรียนรู้ใหม่รบกวนการเรียนรู้เริ่มแรกในอดีต (สุรางค์, 2544, น. 20) ถ้าผู้เรียนเรียนรู้รายการของคำ ผู้เรียนควรจะจำได้ นอกจากจะมีการเรียนรู้ใหม่หรือคล้ายกันมารบกวนกับการเรียนรู้เดิม ในการวิจัยเกี่ยวกับการถ่ายโอนลักษณะนี้ พบว่า ความคล้ายคลึงของงานที่จะเรียนที่หลังกับงานที่เรียนรู้เริ่มแรกเป็นตัวแปรสำคัญ ยิ่งคล้ายกันมากจะยิ่งมีความลำบากในการระลึกหรือมีการลืมมากขึ้น ดังนั้นในการสอนผู้สอนควรระวังถึงการถ่ายโอนทางลบประเภทนี้ และพยายามป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นก็จะเป็นการเอื้อการเรียนรู้ได้อย่างหนึ่ง

2.5.3.5 การถ่ายโอนอย่างใกล้-การถ่ายโอนอย่างไกล (Hudgins, 1977, p. 45)

1) การถ่ายโอนอย่างใกล้ (Near Transfer) หมายถึง เงื่อนไขที่ความซับซ้อนของสิ่งเร้าในสถานการณ์ของการถ่ายโอน กับความซับซ้อนของสิ่งเร้าในสถานการณ์การเรียนรู้เดิม มีความคล้ายกันมาก

2) การถ่ายโอนอย่างไกล (Far Transfer หรือ Remote Transfer) หมายถึง เงื่อนไขที่ความซับซ้อนของสิ่งเร้าในสถานการณ์ของการถ่ายโอนไปถึง มีความแตกต่างกับความซับซ้อนของสิ่งเร้าในสถานการณ์การเรียนรู้เดิมมากกว่าการถ่ายโอนอย่างใกล้

2.5.4 การสอนให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้

สุรางค์ (2544) ได้เสนอแนวทางที่จะสอนให้ผู้เรียนเกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ดังนี้

1. ชี้ให้ผู้เรียนทราบถึงสิ่งที่ผู้เรียนจะนำไปใช้ในอนาคต และควรให้โอกาสฝึกหัดจนจำได้ เช่น การสอนเลข ควรจะให้ผู้เรียนท่องสูตรคูณจนจำได้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนได้

2. สอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายหรือผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่มีอยู่ในโครงสร้างทางปัญญา ซึ่งอาจใช้วิธีการเสนอแนวคตินำ (Advance Organizer) ของออสเชเบล หรือการใช้ผังความคิดรวบยอด (Cognitive Mapping)

3. ใช้ยุทธศาสตร์การสอนที่จะช่วยให้เกิดการถ่ายโอน เช่น

3.1 ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ด้วยการค้นพบ ทั้งแบบที่มีโครงสร้างและการค้นพบที่มีการแนะนำของบรูเนอร์

3.2 ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ด้วยการสังเกตของแบนดูรา

3.3 ยุทธศาสตร์ในการคิดทั้งการคิดแบบวิจารณ์ญาณและการคิดแก้ปัญหา

3.4 การใช้ปาฐกถาให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการถ่ายโอน เช่น ประโยชน์ของการถ่ายโอน ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการถ่ายโอน และให้โอกาสผู้เรียนฝึกหัด

4. สอนสิ่งที่ผู้เรียนจะนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง เช่น ถ้าต้องการให้ผู้เรียนใช้พิมพ์ดีดเมื่อออกจากโรงเรียน ก็ควรจะมีการสอนพิมพ์ดีดในโรงเรียน

5. สอนหลักการ วิธีดำเนินการ ทักษะ และวิธีการแก้ปัญหา ที่ผู้เรียนจะสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เช่น การสอนวิธีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยเริ่มต้นการให้คำจำกัดความของปัญหาว่าคืออะไร และตั้งสมมติฐานสาเหตุของปัญหา และหาข้อมูลมาเพื่อพิสูจน์หรือปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

6. จัดสภาพการณ์ในโรงเรียนให้คล้ายคลึงกับชีวิตจริง ที่ผู้เรียนจะไปประสบนอกโรงเรียน ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ก็ควรจะมีการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่ม มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น แม้ว่าผู้เรียนจะไม่เห็นด้วยก็ตาม

7. ควรจะจัดให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกหัดงานที่จะต้องออกไปทำงานจริง ๆ จนมีความแน่ใจว่าทำได้ ตัวอย่างในการฝึกนักบินจะต้องฝึกการขึ้นลงจากสภาพการณ์จำลองและสนามฝึกจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงจะใช้สนามอื่นขึ้นลง

8. เมื่อสอนหลักเกณฑ์หรือความคิดรวบยอด ควรจะให้โอกาสผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง ตัวอย่างเช่น การสอนผู้เรียนเรื่อง ชุมชน ควรจะยกตัวอย่างการอยู่ร่วมกันและหน้าที่หรือบทบาทของสมาชิกของชุมชนนั้น ๆ รวมทั้งการอยู่ร่วมกันของสัตว์ เช่น ผึ้ง มด เป็นต้น

2.5.5 กลไกของการถ่ายโยงความรู้

กลไกของการถ่ายโยงความรู้ของการถ่ายโยงความรู้ที่ได้เป็น 3 ประเด็น คือ

2.5.5.1 กลไกการถ่ายโยงในลักษณะอุปมาอุปไมย (Analogical Transfer) หรือการเปรียบเทียบ เป็นการฟื้นคืนโครงสร้างความรู้เดิมด้วยการสร้างแผนที่ ระหว่างปัญหาหรือสถานการณ์แล้วใช้แผนที่นั้นในการสร้างความรู้ใหม่เพื่อที่จะประยุกต์ใช้กับบริบทที่พบ

2.5.5.2 กลไกการถ่ายโยงความรู้ที่ซับซ้อน (Knowledge Complication) เป็นกลไกการถ่ายโยงความรู้ในลักษณะที่ ซับซ้อนเป็นการถ่ายโยงความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอน คำแนะนำ ตลอดจนวิธีการ นำไปใช้ในการแก้ปัญหา ประยุกต์ใช้

2.5.5.3 กลไกการถ่ายโยงความรู้เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด (Error Correction) เป็นกลไกที่เกิดจากการได้พบปัญหาแล้วหาสาเหตุของปัญหาที่เคยพบมาใช้เป็นแนวทางในการแก้ ปัญหาใหม่ ดังจะเห็นได้ว่าการใช้กลไกในการถ่ายโยงความรู้ที่ขึ้นอยู่ กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนผู้สอนจึงควรสอนให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ความเข้าใจในกลไกต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์หรือบริบทที่พบ ดังนั้นการยกตัวอย่างของสถานการณ์ ในกรณีต่าง ๆ ต้องฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กับการใช้ กลไกได้อย่างเข้าใจจึงถือเป็นเรื่องสำคัญในการการถ่ายโยงความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้

2.6 การคิดแก้ปัญหา

ความสามารถในการคิดเป็นกระบวนการทำงานของสมองที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ความเป็นปกติสุขและการดำเนินชีวิตที่ประสบความสำเร็จเป็นผลมาจากการมีประสิทธิภาพของความคิด ในขณะที่เดียวกันความล้มเหลว ความเสียหายและความผิดพลาดที่เกิดขึ้นก็เป็นผลมาจากความคิดด้วยเช่นกัน ซึ่ง ประพันธ์ศิริ (2551, น. 45) ได้กล่าวสรุปความหมายของการคิดว่าเป็นกระบวนการทำงานของสมองที่เป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ที่เกิดขึ้น อันเป็นผลมาจากประสบการณ์เดิม สิ่งเร้า และสภาพแวดล้อมที่เข้ามากระทบ ส่งผลให้เกิดความคิดในการแก้ไขปรับตัว เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาหรือปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ดังนั้น การคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Thinking) จึงเป็นสิ่งสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมของมนุษย์ ซึ่งจะต้องใช้การคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ทักษะและกระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็นทักษะการคิดที่เกี่ยวข้องและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตที่วุ่นวายซับซ้อนได้เป็นอย่างดี ผู้ที่มีทักษะการคิดแก้ปัญหาจะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมซับซ้อนวุ่นวายได้อย่างเข้มแข็ง มั่นคงทักษะการแก้ปัญหาจึงมิใช่เป็นเพียงการรู้จักคิดและรู้จักการใช้สมอง หรือมุ่งพัฒนาสติปัญญาเพื่อแก้ปัญหา แต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังสามารถพัฒนาทัศนคติ วิธีคิด ค่านิยม ความรู้ ความเข้าใจในสภาพการณ์ของสังคมได้ดีอีกด้วย (Stanish and Eberle, 1997, p. 9)

2.6.1 ความหมายของการคิดแก้ปัญหา

นิตยา (2547, น. 85) กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหา หมายถึง กิจกรรมทางความคิดในการรวบรวมวิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลเพื่อตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่งในการแก้ไขปัญหา เมื่อต้องเผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากนั้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้แบบแผนในการแก้ปัญหาต่อไปจากค่านิยมของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นกระบวนการคิดที่มุ่งไปสู่เป้าหมายที่ต้องการแก้ไข ด้วยการพิจารณาไตร่ตรองอย่างพินิจพิเคราะห์ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประเด็นสำคัญของปัญหา จากนั้นรวบรวม วิเคราะห์ และตรวจสอบข้อมูลเพื่อตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่ง ในการหาหนทางคลี่คลายสิ่งที่เป็นปัญหาให้หมดไปอย่างมีขั้นตอน

Krulik and Rudnick (1993, p. 35) กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่แต่ละบุคคลใช้ก่อนที่จะได้มาซึ่งความรู้ ทักษะและความเข้าใจในสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย กระบวนการแก้ปัญหาเริ่มต้นจากการเผชิญหน้ากับปัญหาและยุติลงเมื่อได้คำตอบที่บรรลุวัตถุประสงค์ ผู้เรียนจะสังเคราะห์สิ่งที่เขาได้เรียนรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นได้

Stanish and Eberle (1997, p. 10) กล่าวไว้ว่า การคิดแก้ปัญหา หมายถึง การคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างพินิจพิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประเด็นสำคัญของเรื่องหรือสิ่งต่าง ๆ ที่คอกวน ก่อความรำคาญ สร้างความยุ่งยากซับซ้อนและความวิตกกังวล และพยายามหาหนทางคลี่คลายสิ่งเหล่านั้นให้ปรากฏ และหาหนทางขจัดปิดเป่าสิ่งที่เป็นปัญหา ก่อความรำคาญ วิตกกังวล ความยุ่งยากซับซ้อนให้หมดไปอย่างมีขั้นตอน

2.6.2 กระบวนการ/ขั้นตอนการแก้ปัญหา

ขั้นตอนการแก้ปัญหา เป็นกิจกรรมทางสมองของมนุษย์ที่มีลักษณะเป็นกระบวนการ เมื่อต้องเผชิญกับปัญหาก็จะพยายามทำความเข้าใจกับปัญหาจนกว่าจะหาทางออกของปัญหาได้ ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้อธิบายกระบวนการหรือขั้นตอนการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

ปิยะธิดา (2547, น. 42) กล่าวไว้ว่า การแก้ปัญหา หมายถึงกิจกรรมส่วนหนึ่งของ กระบวนการในชีวิตประจำวันที่ต้องใช้สติปัญญาในการพยายามหาทางมุ่งไปสู่จุดหมายที่ยังคลุมเครือ และเลือกสถานการณ์ที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ในการแก้ปัญหา นั้น เพื่อให้ความแตกต่าง ระหว่างสภาพที่ต้องการและสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันหมดไปและบรรลุจุดหมาย

สุวิทย์ (2547, น. 150) ได้เสนอกระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา เป็นการทบทวนปัญหาที่พบเพื่อทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ ในประเด็นต่าง ๆ รวมทั้งการกำหนดขอบเขตของปัญหา

ขั้นที่ 2 ตั้งสมมติฐานหรือสาเหตุของปัญหา เป็นการคาดคะเนคำตอบของปัญหา โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์ช่วยในการคาดคะเน รวมทั้งการพิจารณาสาเหตุของปัญหาว่ามาจาก สาเหตุอะไร หรือมีวิธีการแก้ปัญหาได้โดยวิธีใดบ้าง ซึ่งควรจะตั้งสมมติฐานไว้หลาย ๆ อย่าง

ขั้นที่ 3 วางแผนแก้ปัญหา เป็นการคิดหาวิธีการ เทคนิคเพื่อแก้ปัญหาและกำหนด ขั้นตอนย่อยของการแก้ปัญหาไว้อย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ตามแผนที่ได้ วางไว้ ซึ่งขั้นนี้จะเป็นขั้นของการทดลองและลงมือแก้ปัญหาด้วย

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐานเป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มา วิเคราะห์ วินิจฉัยว่ามีความถูกต้อง เทียบตรงและเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใดและทดสอบสมมติฐาน ที่ตั้งไว้

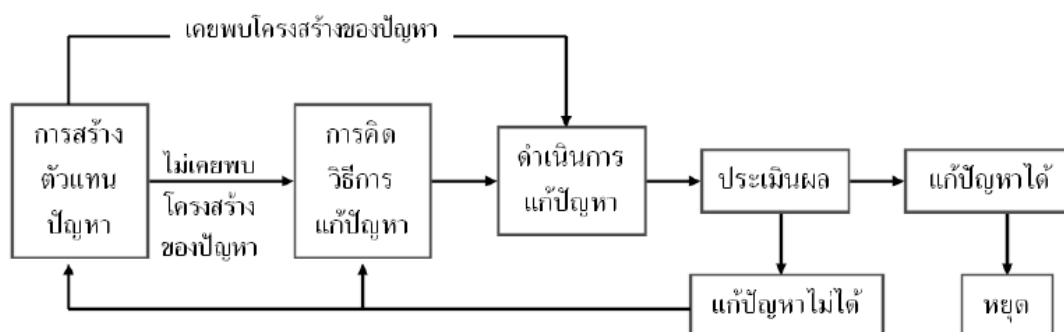
ขั้นที่ 6 สรุปผลเป็นการประเมินวิธีการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจในการเลือกวิธีการ แก้ปัญหาได้ผลดีที่สุด โดยอาจสรุปในรูปของหลักการที่จะนำไปอธิบายเป็นคำตอบตลอดจนนำความรู้ ไปใช้

Newell and Simon (1972, p. 42) อธิบายว่า กระบวนการที่บุคคลแก้ปัญหาว่า เมื่อบุคคลรับปัญหาเข้ามา (Translate Input) จะพยายามทำความเข้าใจกับปัญหา โดยพยายาม จินตนาการถึงวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งเรียกว่า เป็นการสร้างตัวแทนของปัญหาภายใน (Internal Representation) กรณีที่ผู้แก้ปัญหาเคยพบคำถามในทำนองเดียวกันมาก่อนอาจใช้วิธีที่เคยเรียนรู้ มาก่อน (Method Store) และเลือกวิธีการนี้มาแก้ปัญหา (Select Method) หากเป็นปัญหาใหม่ ผู้แก้ปัญหามักจะใช้วิธีการประยุกต์ (Apply Method) จากความรู้เดิมที่เคยมีอยู่ก่อน (Internal General Knowledge) เมื่อได้วิธีการที่เหมาะสมจึงแสดงคำตอบออกไป ในกรณีที่การแก้ปัญหานั้นมีข้อมูลซับซ้อน ยุ่งยากการคิดแก้ปัญหาภายในใจหรือสร้างตัวแทนของปัญหาภายในอย่างเดียว มักไม่สามารถแก้ปัญหา ได้ ต้องใช้การสร้างตัวแทนของปัญหาภายในให้เป็นรูปธรรมขึ้นเป็นตัวแทนของปัญหาภายนอก (External Representation)

Weir (1974) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การระบุปัญหาหรือวิเคราะห์สิ่งที่เป็นปัญหา
2. การวิเคราะห์ปัญหาหรือการระบุสาเหตุของปัญหา
3. การเสนอแนะทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหา
4. การพิสูจน์คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา

Gick (1986, p. 61) อธิบายกระบวนการแก้ปัญหาว่า จะเริ่มจากการสร้างตัวแทนของปัญหาเพื่อทำความเข้าใจปัญหา ในกรณีที่ผู้แก้ปัญหาเคยพบโครงสร้างปัญหาที่เคยแก้มาก่อนก็จะดำเนินการแก้ปัญหาตามวิธีการที่เคยใช้มา และจะทำการประเมินผลการดำเนินการแก้ปัญหาจนได้คำตอบของปัญหา ถ้าผู้แก้ปัญหายังไม่ได้คำตอบตามปัญหาที่ต้องการ จำเป็นต้องมองย้อนกลับไปพิจารณาถึงวิธีการและตัวแทนของปัญหาอีกครั้งหนึ่งว่ามีข้อบกพร่องตรงไหน เพื่อจะได้ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องต่อไป เมื่อได้คำตอบที่ต้องการก็ถือว่าประสบความสำเร็จ ในทางกลับกันถ้าผู้แก้ปัญหาไม่เคยพบโครงสร้างของปัญหาเช่นนี้มาก่อน หลังจากสร้างตัวแทนปัญหาขึ้นมาแล้ว ผู้แก้ปัญหาก็จะทำการคิดวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา จากนั้นจะดำเนินการแก้ปัญหาตามวิธีการที่เลือกไว้และประเมินผลการดำเนินการแก้ปัญหาว่าเป็นเช่นไร ดังแสดงกระบวนการแก้ปัญหา ในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 กระบวนการแก้ปัญหา. ปรับปรุงจาก การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านเว็บตามแนวทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการถ่ายโอนการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา. โดย จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์, 2554, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ดังนั้นกระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดของ Gick สามารถสรุปขั้นตอนได้ดังนี้

1. การสร้างตัวแทนปัญหา โดยใช้การสร้างสัญลักษณ์ วาดรูป ทำแผนผังหรือแผนภูมิเพื่อให้เข้าใจปัญหาได้ดียิ่งขึ้น
2. การคิดวิธีการแก้ปัญหา เป็นการรวบรวมวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เพื่อนำไปสู่คำตอบ รวมไปถึงการวางแผนและจัดลำดับขั้นตอนในการดำเนินการแก้ปัญหา

3. การดำเนินการแก้ปัญหา เป็นการปฏิบัติตามแผนและขั้นตอนที่กำหนดไว้
4. การประเมินผลการดำเนินการแก้ปัญหามุ่งไปสู่คำตอบหรือเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ถ้าไม่อาจทบทวนวิธีการคิดตั้งแต่ต้นใหม่ว่า ผิดพลาดหรือบกพร่องในจุดใด เพื่อจะได้ปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหาในบรรลุเป้าหมาย

Mayer (1992, p. 19) กล่าวว่าไว้ว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการคิดที่มุ่งไปสู่เป้าหมายที่ต้องการแก้ไข เมื่อผู้แก้ปัญหาไม่มีวิธีแก้ไขปัญหาที่ชัดเจน ซึ่งการแก้ปัญหามีคำจำกัดความที่มีลักษณะเฉพาะ 4 ประการ ดังนี้

1. การแก้ปัญหาเป็นการคิด (Cognitive) ซึ่งปรากฏขึ้นภายในระบบการคิดของผู้แก้ปัญหาและสามารถเห็นได้โดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้แก้ปัญหา
2. การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการ (Process) ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การนำเสนอและความรู้ความชำนาญในระบบการคิดของผู้แก้ปัญหา
3. การแก้ปัญหาเป็นการตรงไปสู่เป้าหมาย (Directed) การเข้าสู่การแก้ปัญหาของผู้แก้ปัญหาเกิดจากการชักจูงไปยังเป้าหมาย
4. การแก้ปัญหาเป็นเรื่องเฉพาะตัว (Personal) ซึ่งเป็นความรู้เฉพาะตัวและทักษะของผู้แก้ปัญหาที่จะช่วยตัดสินใจในเรื่องที่ขัดขวางการแก้ปัญหาเมื่อมาถึง

Krulik and Rudnick (1993, p. 61) ได้แบ่งขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

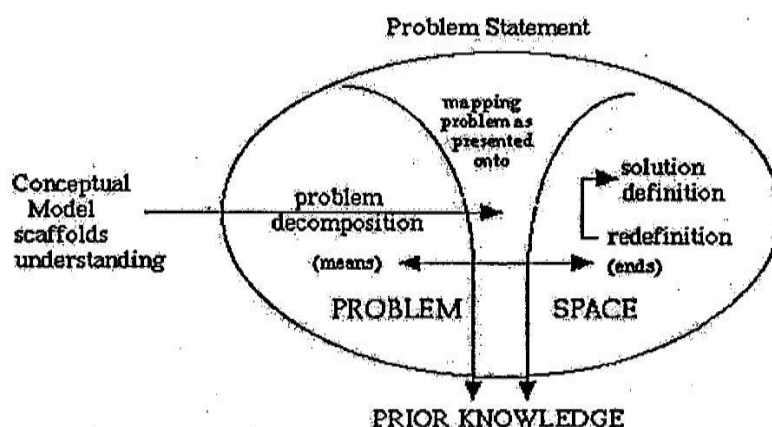
1. ทำความเข้าใจและคิด ผู้เรียนต้องทำความเข้าใจกับปัญหา แปลความหมาย และหาความสัมพันธ์ของปัญหานั้น และทบทวนถึงสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกัน
2. สืบค้นและวางแผน ผู้แก้ปัญหาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ในปัญหา แล้วนำมาวางแผนแก้ปัญหา
3. เลือกวิธีการแก้ปัญหา เป็นการคัดเลือกวิธีการที่เป็นไปได้มากที่สุดในการแก้ปัญหา
4. ค้นหาคำตอบ เมื่อเลือกวิธีการแก้ปัญหาแล้วต้องนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหา
5. ตรวจสอบผลสะท้อนกลับและขยายผล เป็นการตรวจสอบว่าวิธีที่ใช้สามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงได้หรือไม่ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นได้หรือไม่

Jonassen (1997, p.6) ได้เสนอกระบวนการสำหรับการแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน (Well-structured Problem) และปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน (Ill-structured Problem)

1. กระบวนการแก้ปัญหาสำหรับปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน
ทฤษฎีประมวลสารสนเทศเป็นทฤษฎีที่สำคัญของพุทธิปัญญาที่เป็นตัวช่วยสำหรับทฤษฎีการแก้ปัญหาส่วนใหญ่ รูปแบบการประมวลสารสนเทศของการแก้ปัญหา มีหลายรูปแบบ

กระบวนการแก้ปัญหาจะเริ่มต้นคือ ชั้นแรกผู้เรียนสร้างสิ่งที่แทนปัญหา เพื่อระบุว่า ปัญหาที่พบคือปัญหาอะไร และเป็นปัญหาชนิดไหน กระบวนการนี้จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการแยกองค์ประกอบของปัญหาและการจำแนกประเภทของปัญหา ขึ้นต่อมา ผู้แก้ปัญหาจะค้นหาข้อมูลสำหรับข้อสรุปหรือสร้างข้อสรุปของปัญหาที่เป็นไปได้สำหรับปัญหา หลังจากนั้นจึงนำไปสู่การปฏิบัติและทดสอบ กระบวนการแก้ปัญหาจะดำเนินไปอย่างต่อเนื่องโดยการสร้างการนำเสนอปัญหาหรือสร้างข้อสรุปที่ได้ผลดี ดังนั้น ดังนั้นเมื่อข้อสรุปของปัญหาที่ประสบผลสำเร็จได้ด้วยการทดสอบ กระบวนการแก้ปัญหาจะสิ้นสุดลง ความเป็นอัตโนมัติของการแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนจะสนับสนุนการจำแนกแยกแยะและการนำไปใช้ในการตอบสนองซึ่งถือว่าถูกต้องในสิ่งที่เรียกว่า ประสิทธิภาพ (Efficiency) หรือมีความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy)

แม้ว่าการแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน จะมีความซับซ้อนมากกว่ามุมมองที่ง่ายบนฐานของทฤษฎีประมวลสารสนเทศ ยกตัวอย่าง กระบวนการของการสร้างสิ่งขึ้นแทนปัญหา (Problem Representation) กระบวนการจะนำไปสู่การจับคู่ (Mapping) ระหว่างปัญหาที่กำหนดกับความรู้เดิม และสร้างการแปลความหมายเกี่ยวกับปัญหาในช่องว่างของปัญหา ผู้แก้ปัญหาพยายามที่จะแยกองค์ประกอบของปัญหาในขณะที่มีการระบุข้อสรุปของปัญหาที่เหมาะสม กระบวนการเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นพลวัต มีการใช้วิธีการวิเคราะห์ที่เป้าหมาย (Means-ends Analysis) เพื่อที่จะทำให้เกิดความสอดคล้องของปัญหากับข้อสรุปของปัญหาแต่ละประเด็นที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด กระบวนการนำเสนอปัญหา (Problem-representation Process) อาจได้รับการช่วยเหลือโดยการนำเสนอรูปแบบความคิดรวบยอด (Conceptual Model) ให้กับผู้เรียนในระหว่างกระบวนการนำเสนอปัญหา รูปแบบความคิดรวบยอดอาจจะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของโครงสร้างระหว่างส่วนประกอบของปัญหา ดังแสดงในภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 รูปแบบความคิดรวบยอดของกระบวนการแก้ปัญหา. ปรับปรุงจาก การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและถ่ายโยงการเรียนรู้. (น. 92-93) โดย สุชาติ วันชัย, 2554, ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การสร้างสิ่งขึ้นแทนปัญหา (Problem Representation) การค้นหาข้อสรุปของปัญหา (Search for Solutions) และการนำข้อสรุปของปัญหาไปใช้ (Implement Solutions) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างสิ่งขึ้นแทนปัญหา ในขั้นแรกของการแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน คือ การทำความเข้าใจภารกิจ ซึ่งผู้แก้ปัญหาจะต้องมีการวิเคราะห์มาจากปัญหาที่พบหรือกำหนดว่าเป็นเป้าหมายคืออะไร สิ่งที่ต้องการจะทำคืออะไร ข้อสรุปของปัญหายอมรับได้คืออะไร ในขณะเดียวกันจะแยกแยะคุณสมบัติของปัญหา ผู้แก้ปัญหาก็จะพยายามสร้างสิ่งแทนปัญหาในสติปัญญาหรือกระบวนการภายในสมอง (Represent the Problem Mentally) โดยการจำแนกองค์ประกอบของปัญหาที่พบ และจับคู่ปัญหากับความรู้เดิม กระบวนการนี้จะทำให้มีการสร้างช่องว่างปัญหาขึ้นมา ซึ่งจะรวมถึงความเข้าใจของผู้แก้ปัญหาเกี่ยวกับปัญหาที่ได้รับ เป้าหมายของการแก้ปัญหา การเน้นถึงข้อสรุปปัญหาที่เป็นไปได้ และกลยุทธ์การแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์สำหรับการแก้ปัญหาในภารกิจนี้ ข้อสรุปของปัญหาต่าง ๆ เป็นผลมาจากการค้นหาผ่านช่องว่างปัญหา (Mental Problem Space) ที่จะเข้าถึงความรู้เดิมของผู้แก้ปัญหา (Prior Domain Knowledge) และสร้างสมมติฐานขึ้นมา และกระบวนการค้นหาข้อสรุปปัญหาเป็นสิ่งที่ต้องการสำหรับการกระทำกับปัญหา มันเป็นสิ่งสำคัญที่จะสังเกตว่าการสร้างสิ่งขึ้นแทนปัญหา (Problem Representations) ได้ถูกสร้างโดยแต่ละบุคคลในการตอบสนองต่อการแก้ปัญหาภารกิจที่ถูกนำเสนอไม่ได้ปรากฏออกมาจากบริบทหรือสร้างมาจากตัวผู้แก้ปัญหาเอง

การสร้างสิ่งแทนปัญหา (Representing the Problem) จะมีการเชื่อมโยงปัญหากับความรู้เดิมที่มีอยู่ (Existing Knowledge) กระบวนการนี้เป็นที่รู้จักในลักษณะที่เป็นการกระตุ้น (Schema Activation) และสิ่งที่ผู้เรียนค้นหาคือ สกีม่าสำหรับการแก้ปัญหาที่มีความจำเพาะกับชนิดของปัญหา ถ้าผู้เรียนมีสกีม่าที่สมบูรณ์สำหรับปัญหาชนิดนั้น ๆ แล้ว ดังนั้นปัญหาที่พบจะสามารถจับคู่ได้อย่างง่ายกับสกีม่าของปัญหาที่มีอยู่ (Existing Problem Schema) ซึ่งสกีม่าของปัญหาที่มีอยู่นี้เป็นผลมาจากการมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาชนิดนี้มาก่อน ทำให้ผู้เรียนสามารถดำเนินการต่อไปโดยตรงเข้าไปสู่ขั้นการนำไปใช้ในการแก้ปัญหา (Gick, 1986, p. 9) และศึกษาข้อสรุปของปัญหาที่ได้นำมาใช้ ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) จะเป็นผู้แก้ปัญหาได้ดีกว่าเพราะว่าเรียนรู้และรู้จักถึงความแตกต่างของปัญหาต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้สามารถเรียกข้อสรุปปัญหาที่จำเพาะหรือถูกต้องออกมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว (Sweeler, 1988, p. 190) ถ้าผู้เรียนรู้จักปัญหาชนิดนี้แล้วจะมีความจำเป็นในการค้นหาผ่านช่องว่างปัญหา หรือไม่ทราบชนิดของปัญหา ดังนั้นผู้แก้ปัญหาก็จะต้องอาศัยกลยุทธ์ของการแก้ปัญหาทั่วไป ยกตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์เป้าหมายและวิธีการ (Means-ends Analysis) ซึ่งจะนำไปสู่ขั้นที่สอง การค้นหาข้อสรุปปัญหา

ขั้นที่ 2 การค้นหาข้อสรุปปัญหา เงื่อนไขของการแก้ปัญหา คือ การที่มีการสร้างสิ่งแทนของปัญหา (Problem Representation) อย่างเพียงพอ กระบวนการค้นหาโดยผู้เรียนที่มีประสบการณ์ไม่เพียงพอหรือผู้เรียนที่มีความสามารถต่ำมีแนวโน้มที่จะเป็นการสุ่ม และขาดเป็นห้วง ๆ ความหลากหลายของกลยุทธ์จะสนับสนุนการค้นหาข้อสรุปปัญหาได้ถูกแนะนำ โดยนักวิจัยโดยส่วนใหญ่จะเป็นกลยุทธ์ของการค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งผู้แก้ปัญหาต้องใช้ทักษะอย่างมากซึ่งเป็นสิ่งไม่แน่นอน และเนื่องจากผู้แก้ปัญหาส่วนใหญ่เป็นผู้ฝึกหัดใหม่ (Novice) ซึ่งขาดกลยุทธ์เหล่านี้และไม่มีสเกีมาของปัญหาที่จะแก้ไข ดังนั้นกลยุทธ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ถูกนำมาใช้ในการออกแบบเพื่อช่วยเหลือสนับสนุนการแก้ปัญหา

1. การระลึกถึงปัญหา โดยการอุปมาปัญหา (Recall Analogical Problems) การเรียกกลับปัญหาที่ได้รับการแก้ไขก่อนหน้านี้และประยุกต์วิธีการลงสู่ข้อสรุปของปัญหานั้นเข้ากับปัญหาที่กำลังเกิดขึ้น (Current Problem) เป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างปกติในการแก้ปัญหาและโดยปกติจะเป็นวิธีการแรกที่คนโดยทั่วไปจะเลือกใช้ เมื่อเผชิญกับปัญหาเราจะสอบถามตัวเราเอง ถ้าเรามีประสบการณ์ของปัญหาที่มีความความเหมือนหรือคล้ายคลึงกับปัญหาใหม่ (Similar Problem) ในการใช้การอุปมาปัญหา (Analogical Problems) มีความจำเป็นที่ผู้เรียนต้องรู้จักความเหมือนกันระหว่างปัญหาที่พบมาก่อนและปัญหาที่พบในขณะนี้ และผู้เรียนสามารถเรียกวิธีการลงสู่ข้อสรุปของปัญหาที่ได้ถูกใช้ในปัญหาที่พบมาก่อนได้

2. การวิเคราะห์เป้าหมายและวิธีการ (Means-ends Analysis) เกี่ยวข้องกับการลดข้อขัดแย้งระหว่างสิ่งที่พบในปัจจุบัน (Current State) และเป้าหมายที่ต้องการ (Goal State) ของปัญหาโดยผู้แก้ปัญหาประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์เป้าหมายที่ผู้แก้ปัญหาแยกเป้าหมายที่จะบรรลุหรือสำเร็จ และทำการเลือกวิธีการ (Means) ที่จะบรรลุแต่ละเป้าหมายอย่างเป็นระบบ เมื่อมีการแยกเป้าหมาย ผู้แก้ปัญหาเลือกเป้าหมายส่วนใหญ่ที่มีความสำคัญต่าง ๆ และเลือกวิธีการที่จะลดข้อขัดแย้ง (Discrepancy) การปฏิบัติกับเป้าหมายต่อไปจนกระทั่งข้อสรุปของปัญหาได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างสมบูรณ์ (Sweller, 1988) เพื่อที่จะเป็นผู้แก้ปัญหาเป้าหมายวิธีการที่มีประสิทธิภาพ มีความจำเป็นที่จะเน้นหรือให้ความสำคัญกับการเลือกมิติของปัญหา การสะท้อนผลถึงวิธีการที่ปัญหาที่เคยเกิดขึ้นมาก่อนนี้ได้ทางออกสำหรับการแก้ไขหรือได้ข้อสรุปของปัญหานั้นเป็นความสัมพันธ์ของปัญหาที่กำหนด (Problem States) ลำดับชั้นหรือกลุ่ม (Categories) ของข้อสรุปปัญหา มีความต้องการความจุของกระบวนการซึ่งถูกรบกวนด้วยคอกนิทีฟโหลดที่ถูกกำหนดโดยกลยุทธ์การกำหนดเป้าหมาย เช่น การวิเคราะห์เป้าหมายและวิธีการ

3. การแยกออกเป็นส่วนย่อย ๆ และทำได้ง่าย : การค้นหาเป้าหมายย่อย (Decomposing and Simplifying : Finding Sub-goals) การแตกปัญหาให้เป็นปัญหาย่อย ๆ เป็นกลยุทธ์ทั่ว ๆ ไปที่ถูกแนะนำบ่อย ๆ ในกลยุทธ์นี้ ผู้เรียนจะแบ่งปัญหาออกเป็นปัญหาย่อย ๆ และ

ประยุกต์ใช้กระบวนการแยกออกเป็นส่วนย่อย ๆ ทำให้ได้ปัญหาย่อย ๆ จนกระทั่งปัญหานั้นเล็ก เพียงพอที่จะแนะนำข้อสรุปของปัญหาที่เห็นได้ชัด ถ้าผู้เรียนรู้เกี่ยวกับเป้าหมายย่อย (Subgoal State) ที่สามารถเข้าถึงได้ด้วยจำนวนขั้นตอนเพียงเล็กน้อย ดังนั้นมีความเป็นไปได้ที่จำนวนเส้นทางของ ข้อสรุปจะถูกลดลง ทำให้แก้ปัญหได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตามมีความเห็นว่าวิธีการนี้สามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้น้อยในการประยุกต์ใช้ในปัญหาที่เป็นจริง การแยกออกเป็นส่วนย่อย ๆ มีความคล้ายกับ กลยุทธ์ทั่ว ๆ ไป คือ มีความจำเป็นที่ผู้เรียนต้องมีความรู้ที่สมบูรณ์ในด้านเทคนิคและเนื้อหาของ การแก้ปัญหา (Polson and Jeffries, 1985, p. 45)

4. การสร้างหรือการทดสอบ (Generate/test) การทำให้โครงสร้าง มีน้อยที่สุด และด้วยเหตุนี้วิธีการสร้างข้อสรุปสำหรับปัญหาที่ด้วยที่สุดคือ วิธีการสร้าง (Generate) และการทดสอบ (Test) มีความสำคัญอย่างยิ่งที่ผู้แก้ปัญหจะต้องระดมสมองเกี่ยวกับข้อสรุปปัญหา ที่เป็นไปได้ซึ่งจะถูกประเมิน เพื่อดูศักยภาพหรือความเป็นไปได้ของข้อสรุปปัญหาที่จะใช้แก้ปัญห วิธีการนี้บางครั้งเป็นวิธีการที่นิยมใช้มากที่สุดสำหรับผู้แก้ปัญหาที่ไม่ได้รับการฝึกหัด และเชื่อมั่นใน ความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลในการสร้างข้อสรุปปัญหา ด้วยเหตุนี้จึงไม่สามารถรับคำแนะนำ ตามกลยุทธ์การออกแบบการสอน (Instructional Design Strategy)

ขั้นที่ 3 การนำข้อสรุปไปใช้ (Implement Solutions) ในขั้นสุดท้ายสำหรับ กระบวนการแก้ปัญหาคือ การนำข้อสรุปปัญหาที่ผู้เรียนได้สร้างขึ้นมาไปทดลองใช้ (Trying out the Solutions) พบได้บ่อยว่า กระบวนการที่มีการทำซ้ำของการทดสอบวิธีการปฏิบัติของปัญหาที่มีอยู่ใน สกีม่า (Problem Schemas) ถ้าข้อสรุปปัญหาทำงานได้ดีหรือใช้ได้ ปัญหาจะถูกแก้ไข แต่ถ้าข้อสรุป ใช้ไม่ได้ ผู้เรียนจะสร้างสมมติฐานขึ้นมาใหม่ หรือ ปรับกระบวนการที่จะได้คำตอบอื่น ๆ แต่การระบุน การจัดลำดับจากความพยายามที่ล้มเหลวและการใช้สิ่งเหล่านั้นในการสร้างข้อสรุปปัญหาใหม่เป็นสิ่ง ยาก โดยเฉพาะผู้เรียนไม่เคยประสบความสำเร็จล้มเหลว ผู้เรียนต้องการโค้ชอย่างมากในระหว่าง กระบวนการนี้ ซึ่งรวมถึงโค้ชที่ให้แรงจูงใจที่จะทดลองต่อไปด้วยความพร้อมในมิติของความพยายาม ที่ล้มเหลวที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการสร้างข้อสรุปปัญหาใหม่ บ่อยครั้งที่สิ่งที่ผู้เรียนกำลัง ทดลองเป็นกฎ เกณฑ์ ที่เขาสามารถเรียกกลับคืน (Recall) และเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับเงื่อนไข ที่จำเพาะของปัญหา ผู้เรียนอาจจะทดลองสมมติฐานที่มีหลักฐานที่มีความเหมาะสมในช่องว่างปัญหา และ องค์ประกอบของปัญหาพวกเขา

กระบวนการสำหรับการแก้ปัญหามีโครงสร้างซับซ้อน

ขั้นที่ 1 ผู้เรียนกล่าวถึงช่องว่างปัญหา (Problem Space) และข้อจำกัดของ บริบทขั้นแรก สำหรับกระบวนการแก้ปัญหาคือ การตัดสินใจเลือกว่าปัญหาที่แท้จริงคือปัญหาอะไร โดยการพิจารณาจำแนกแยกแยะว่าสิ่งใดเป็นปัญหาที่แท้จริง ปัญหาเทียม (Pseudo Problems) และ สิ่งที่ไม่ใช่ปัญหาและตัดสินใจระบุปัญหาที่แท้จริง โดยอาศัยพื้นฐานจากสารสนเทศและความรู้เดิมของ

ผู้เรียนมาใช้ ขึ้นต่อมา ผู้แก้ปัญหาต้องพิจารณาถึงธรรมชาติของปัญหา โดยพิจารณาว่าลักษณะของปัญหาที่มีด้านเดียวหรือหลายด้าน เป็นปัญหาที่ขึ้นอยู่กับสภาพบริบท (Context Dependent) เป็นปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริง (Realistic Situation) ดังนั้น การระบุช่องว่างของปัญหา (Problem Space) ที่เหมาะสมจากจำนวนตัวเลือกที่สมบูรณ์ (Competing Options) จึงเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของการแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน (LeBlanc and Fogler, 1995, p. 78) ได้จัดเตรียมตัวอย่างของปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน เช่น เมื่อแจกที่อยู่ชั้นบนของโรงแรม ร้องทุกข์หรือร้องเรียนเกี่ยวกับลิฟท์ช้า การค้นหาวิธีการที่จะเพิ่มความเร็วของลิฟท์จะทำให้ปิดบังปัญหาที่แท้จริงคือความกังวลใจของแขกที่รอคอยลิฟท์ออกไป ดังนั้นการติดตั้งกระจกที่หน้าลิฟท์จึงเป็นการลดเสียงร้องทุกข์จากลูกค้าและแก้ปัญหาจากมุมมองของโรงแรมในสภาพบริบทสภาพจริงปัญหาที่เป็นจริง (Real World Problems) ได้ปรากฏออกมาไม่ถูกปิดบัง

ดังนั้นผู้แก้ปัญหาต้องตรวจสอบบริบทจากแหล่งที่ปัญหาได้ปรากฏขึ้นมาและตัดสินใจว่าธรรมชาติของปัญหาคืออะไร เพราะฉะนั้นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนได้ถูกกล่าวว่าเป็นขึ้นอยู่กับเนื้อหา (Domain Dependent) หรือขึ้นอยู่กับสภาพบริบท (Context Dependent) เพราะว่ามันต้องการให้ผู้แก้ปัญหาคิดเกี่ยวกับปัญหาที่เป็นสภาพบริบทจริง (Realistic Situations) มากกว่าที่เชื่อสารสนเทศจากบทเรียนหนังสือที่มีข้อจำกัดในการนำเสนอปัญหา (Bransford, 1994, p. 33) การคิดแก้ปัญหาต้องการเข้าถึงการจัดหมวดหมู่ที่ดี และเป็นความรู้ที่จำเพาะกับสาขา (Domain-specific Knowledge)

ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนที่มีการปฏิสัมพันธ์จะถูกจำกัดด้วยปัจจัยทางสภาพบริบท (Contextual Factors) ตัวอย่างเช่น ปัญหาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างชาติ เป็นตัวอย่างของปัญหาที่ถูกจำกัดด้วยความไม่สมบูรณ์ (Incomplete) ความไม่พอเพียง (Inaccurate) หรือความคลุมเครือ (Ambiguous) ของสารสนเทศ (เช่น คำพูดหรือคำบรรยายที่ต้องการการแปลความหมาย) มีการประมวลผลอย่างมากเนื่องจากมีสารสนเทศจำนวนมาก และพบได้บ่อยว่ามีเป้าหมายที่แตกต่างกัน (Divergent Goals) ซึ่งจำเป็นต้องอธิบายเหตุผล กลยุทธ์ของกระบวนการรู้คิด (Metacognitive Strategy) ที่สำคัญที่แต่ละบุคคลควรจะใช้เป็นการสะท้อน (Reflect) ให้เห็นว่าเขารู้อะไรเกี่ยวกับปัญหา ผู้เรียนต้องตอบคำถาม ตัวอย่างเช่น ฉันทรู้เกี่ยวกับปัญหาและขอบข่ายของปัญหามากน้อยเพียงใด? การทำให้กระจ่างชัดเกี่ยวกับขอบข่าย ความรู้เดิมจะถูกพัฒนาได้มากขึ้นจะส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในขอบข่ายที่มีความจำเพาะ ผู้เรียนต้องเรียนรู้วิธีการที่จะเชื่อมโยงปัญหากับความรู้เดิมของแต่ละบุคคล การที่จะได้รับผลสำเร็จผ่านรูปแบบของการปฏิบัติ (Performance) หรือชุดของกระบวนการที่ถูกกระตุ้นโดยครูเพื่อทบทวนว่าสิ่งที่รู้เกี่ยวกับปัญหามีมากน้อยอย่างไร

ขั้นที่ 2 การระบุ (Identify) และการทำให้กระจ่างชัด (Clarify) ถึงความคิดเห็นที่เป็นทางเลือกและมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)

ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนโดยธรรมชาติจะเป็นปัญหาที่มีลักษณะของความเป็นเหตุผลการผู้แก้ปัญหาที่ประสานความขัดแย้งความคิดรวบยอดของปัญหา (Conflicting Conceptualizations) ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนอาจต้องการให้ผู้เรียนสร้างช่องว่างของปัญหาจำนวนมาก ผู้แก้ปัญหาต้องพิจารณาพหุปัญญาที่มีความสัมพันธ์ระหว่างช่องว่างของปัญหา ที่จะนำไปสู่การตัดสินใจว่า สก๊มาเกี่ยวกับปัญหาใดมีความเกี่ยวข้องมากที่สุดและประโยชน์สำหรับแก้ไข ปัญหาการเลือกช่องว่างปัญหาสำหรับปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนมีความจำเป็นเกี่ยวกับการระบุทางเลือกหรือ มุมมองของปัญหา ใครคือผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในสถานการณ์ปัญหา (Problem Situation) และเป้าหมายคืออะไร? เพื่อที่จะเข้าใจถึงความซับซ้อนของปัญหาผู้เรียนต้องเข้าใจและประสานความแตกต่างในการแปลความหมายของปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง มันไม่ได้เป็นเพียงการใช้สก๊มาจำนวนมาก ความคิดรวบยอด (Concepts) และ หัวข้อ (Thematic) ที่มีธรรมชาติของเนื้อหาที่มีมุมมองหลายด้านที่สามารถถูกนำเสนอ และได้รับรู้จักคุณค่าในการระบุปัญหาและเป้าหมาย จะมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ดังนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ผู้แก้ปัญหาคงต้องระบุถึงความหลากหลายทั้งหมดของวิถีคิดของบุคคล มุมมอง และความคิดเห็นในปัญหานั้น ๆ เพราะว่าปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนจะมีทางแก้ปัญหาหรือทางออกของปัญหาหลาย ๆ ทาง ดังนั้นผู้เรียนต้องเข้าใจและพิจารณาถึงความแตกต่างของการแปลความหมายของปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่มีการใช้สก๊มา ความคิดรวบยอด และมุมมองจำนวนมาก ซึ่งมีธรรมชาติของขอบข่ายเนื้อหาที่ต้องพิจารณาในหลาย ๆ ด้าน (Multi-faceted Nature) ที่ถูกนำเสนอและรับรู้จักคุณค่า การคิดแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนเป็นกระบวนการที่สะท้อนถึงการตัดสินใจที่จะทำให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ที่ไม่แน่นอนผ่านกระบวนการสืบเสาะภายในความเชื่อของบุคคล

ขั้นที่ 3 การสร้างแนวทางการคิดแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

กระบวนการที่ผู้เรียนระบุแนวทางการแก้ปัญหา (Identifying Solution States) โดยการวิเคราะห์สาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาและ ข้อจำกัดของปัญหา โดยเน้นกระบวนการที่ช่วยแก้ไขหรือระงับสาเหตุของปัญหานั้น แนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นทางเลือกต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นมา ทำหน้าที่แสดงลักษณะ (Characteristic) ข้อจำกัดของปัญหาที่นำเสนอ (Problem Representation) ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนจะมีแนวทางการแก้ปัญหาหลาย ๆ ด้านเพราะว่ามี การนำเสนอปัญหาจำนวนมาก (Multiple Representations of the Problem)

การรับรู้ของข้อจำกัดของปัญหาของผู้แก้ปัญหาเป็นปัจจัยแรกที่กำหนด (Determine) ว่าแนวทางการแก้ปัญหาใดที่จะถูกเลือก ความแตกต่างของปัญหาที่นำเสนอ (Problem Representations) ของกรณีศึกษาต่าง ๆ จะนำไปสู่แนวทางการแก้ปัญหา (Solutions) ที่เป็นทางเลือก ดังนั้นในการพิจารณาทางเลือกและการประเมินผลลัพธ์มากกว่าข้อจำกัดของแนวทางแก้ปัญหา

กระบวนการสร้างข้อสรุปปัญหาหรือทางแก้ปัญหา เป็นกระบวนการสร้างสรรค์ ที่ไม่ได้อาศัยประสบการณ์เดิม (Prior Experiences) เพียงอย่างเดียว แต่รวมกับความคิดหรืออารมณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องด้วย ผู้แก้ปัญหาเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เขารู้จักและสามารถนำมาแก้ปัญหาได้ สิ่งที่สำคัญก็คือผู้เรียนจะสร้างเมนทอลโมเดล (Mental Model) ของตนเองเกี่ยวกับปัญหานั้นซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถระบุ (Identify) และเลือกหรือสังเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาได้ กระบวนการนี้ต้องการความรู้เกี่ยวกับความมีเหตุผลของทางเลือกข้อสรุปของปัญหา

ขั้นที่ 4 การประเมินความเป็นไปได้ของการนำไปปฏิบัติที่เป็นทางเลือกโดยการสร้างข้อโต้แย้ง (Arguments) และการกล่าวถึงความเชื่อของบุคคล (Personal Beliefs)

เป็นกระบวนการที่ผู้แก้ปัญหาประเมินความเป็นไปได้ของการนำไปปฏิบัติที่เป็นทางเลือก โดยการกล่าวถึงความเชื่อของบุคคลออกมาและสร้างข้อโต้แย้ง (Arguments) และให้เหตุผลเกี่ยวกับสิ่งที่มีความคิดเห็นสอดคล้อง (Agree) หรือไม่สอดคล้อง (Disagree) โดยปกติปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนจะไม่มีข้อสรุปของปัญหาที่ดีที่สุดเพียงอย่างเดียว สิ่งที่ยุ่เรียนสร้างขึ้นแทนปัญหา (Learner's Representation) ถูกสันนิษฐานว่าเป็นรูปแบบของการโต้แย้งสำหรับแนวทางการแก้ปัญหาที่มีความชอบมากกว่า (Preferred Solution) หรือ การคัดค้านแนวทางการแก้ปัญหาอื่น ๆ เป็นทางเลือก สิ่งที่สร้างขึ้นนี้ถูกสนับสนุนด้วยการทำให้มีความชัดเจนถึงวิธีการแก้ปัญหาอื่น ๆ ที่เป็นทางเลือก สิ่งที่สร้างขึ้นนี้ถูกสนับสนุนด้วยการทำให้มีความชัดเจนถึงวิธีการจัดการมุมมองของทางเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ควรโต้แย้งและให้ความเห็นว่า เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับลักษณะของข้อโต้แย้งทั้งหลาย ด้วยวิธีการทำอย่างนี้ผู้เรียนจะสร้างข้อโต้แย้งของตนเอง (Own Arguments) และพัฒนาการกล่าวที่เหมาะสมของตนเอง (Position Statement) เกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากกว่า (Preferred Solution)

เมนทอลโมเดล (Mental Model) ของปัญหาที่เกิดขึ้นจะสนับสนุนการตัดสินใจของผู้เรียนและอ้างเหตุผลสนับสนุน (Justify) สำหรับแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้เลือกผู้เรียนควรเลือกหรือสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่จะได้ผลหรือเหมาะสม สะท้อนให้เห็นถึงวิธีการที่ผู้เรียนจะนำมาใช้ในการตัดสินใจ และเรียนรู้ที่จะอ้างเหตุผลสนับสนุนแนวทางการแก้ปัญหานั้น

แนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่สมเหตุสมผลที่สุด โต้แย้งได้มากที่สุด ซึ่งผู้เรียนสามารถจัดเตรียมข้อโต้แย้งที่น่าเชื่อถือมากที่สุดผู้เรียนจำเป็นต้องรวบรวมหลักฐาน เพื่อสนับสนุนหรือปฏิเสธมุมมองต่าง ๆ และเพื่อสนับสนุนข้อโต้แย้งต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น

สำหรับแนวทางแก้ปัญหา การแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศต้องการที่จะให้ผู้เรียนพัฒนาการโต้แย้งที่มีเหตุผลสนับสนุนแนวทางการแก้ปัญหาของพวกเขา ผู้เรียนต้องกล่าวถึงผลที่เป็นไปได้ของเหตุการณ์ วัตถุ หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอื่น ๆ การประกันของข้อเรียกร้องเหล่านั้น และนำสิ่งเหล่านั้นมาสนับสนุนถ้อยคำ ข้อเท็จจริง หรือสิ่งที่คาดคะเน

ด้วยวิธีการโต้เถียง (Arguing) และการโต้แย้ง (Counter-arguing) ที่เกิดขึ้นภายในตนเองหรือเกิดภายในกลุ่ม ผู้เรียนทบทวนปัญหาที่สร้างขึ้นแทน (Problem Representations) และเห็นด้วยกับแนวคิดของการปฏิบัติที่ดีที่สุด การแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนเป็นกระบวนการทบทวนทางเลือกที่ถูกจำกัด และทบทวนหรือปรับข้อโต้แย้งให้ดีขึ้นก่อนที่จะเลือกแนวทางการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 5 การกำกับช่องว่างของปัญหาและทางเลือกข้อสรุปปัญหา

สิ่งแรกที่มีความแตกต่างระหว่างการศึกษาที่มีโครงสร้างซับซ้อนและการแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน เป็นการกำกับความรู้ (Epistemic Monitoring) เพราะผู้แก้ปัญหาที่ดีจะแสดงการควบคุมการริเริ่มหรือสร้างพุทธิปัญญาของตนเอง (Cognitive Initiative) ได้เป็นอย่างดี และการควบคุม (Regulate) ความคิดของตนเองในแบบแผน (Manner) ซึ่งเป็นสิ่งที่เด่นชัด มันเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการแก้ปัญหาทุกประเภทที่จะจัดทำแผนการแก้ปัญหาด้วยความตั้งใจ และดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้

การวางแผน (Planning) เป็นกลยุทธ์ของการบริหารที่จำเป็นแลจัดเตรียมหลักฐานของกระบวนการรู้คิดของตน (Evidence of Metacognition) อย่างไรก็ตามการแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน ควรจะยึดกับกระบวนการรู้คิดของตน (Metacognitive) โดยการกำกับของแต่ละบุคคลถึงความรู้เกี่ยวกับ ธรรมชาติของปัญหาที่กำลังแก้ไข และคุณค่าที่แท้จริงของข้อสรุปปัญหาที่เป็นทางเลือกต่าง ๆ ไม่ใช่เพียงความเข้าใจในกลยุทธ์การกำกับการรู้คิดของตนเอง (Metacognitive Strategies) ที่ใช้สำหรับแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน สิ่งนี้จะรวมถึงความรู้ของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับข้อจำกัดของความรู้ ความมั่นใจในความรู้ของตนเอง (Certainty of Their Knowledge) และเกณฑ์สำหรับความรู้ (Criteria for Knowing)

ความรู้เชิงพุทธิปัญญา (Epistemic Cognition) เป็นการนำไปสู่การอธิบายตีความธรรมชาติของปัญหาและเพื่อกำหนดหรือระบุข้อจำกัดของกลยุทธ์ที่ใช้สำหรับการแก้ปัญหานั้น จากมุมมองนี้เพื่อที่จะทำการแก้ปัญหา ผู้แก้ปัญหามองจะต้องตัดสินใจเลือกเป็นครั้งแรกถ้าปัญหานั้นได้ถูกแก้ไขมาก่อนหน้า การแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน การแก้ปัญหาเป็นการสนทนาที่ผู้ออกแบบกำหนดกรอบของปัญหาที่สามารถพบหรือเผชิญได้ในรูปแบบหรือวิธีการที่แตกต่างกัน

ดังนั้นการคิดแก้ปัญหา ผู้แก้ปัญหาจะเรียนรู้จากแหล่งความรู้ (Repertory) ของข้อความสิ่งพิมพ์ (Types) ภาพ (Images) และการอุปมา (Metaphors) ที่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อช่วยผู้แก้ปัญหาในการกำหนดกรอบทางเลือกที่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นผู้แก้ปัญหามust มีความรู้เกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นทางเลือก และพัฒนากลยุทธ์สำหรับการนำเสนอ หรือกรอบปัญหา และเลือกหรือสังเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาที่มีความเฉพาะ มันเป็นสิ่งสำคัญที่จะจดจำชนิดของการกำกับได้มาของความรู้ ที่ได้อธิบายในขั้นนี้เกิดขึ้นตลอดในขั้นที่ 1-4 และเกิดควบคู่กันไปไม่ใช่เป็นการแยกกระบวนการสะท้อนผลจะเกิดขึ้นภายหลัง

กระบวนการกำกับ (Monitoring Process) จะอยู่บนพื้นฐานของความหลากหลายของความจำต่าง ๆ ได้แก่ ความทรงจำที่จำเพาะซึ่งจะรวมถึงประวัติส่วนบุคคล เช่น การปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียน ความจำด้านอารมณ์ ความจำเกี่ยวกับปัญหาที่ใกล้เคียงกัน และกฎที่เป็นนามธรรม ความจำที่ถูกเข้าถึงโดยทั่วไปจะถูกควบคุมโดยช่องว่างสำหรับปัญหา ผู้ที่เพียบพร้อมที่สุดคือ บุคคลที่มีความจำที่สัมพันธ์กับการแก้ปัญหาที่ได้เคยใช้ความพยายามมาก่อน สิ่งเหล่านี้อาจสนับสนุนหรือขัดขวางความพยายามที่จะสร้างแนวทางการแก้ปัญหา เช่น ผู้เรียนผู้ที่มีความเชื่อของตนเองแก่คณิตศาสตร์ จะมีความน่าจะเป็นว่าจะมีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาได้ดีกว่า ในขณะที่การแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนถูกเชื่อว่าเป็นกระบวนการที่ถูกตันจากสภาพบริบท ผู้เรียนอาจจะดึงความรู้ และนำกฎ ไปประยุกต์ใช้ เหมือนกับปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน

การเรียนรู้การแก้ปัญหา (Problem-solving Learning) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของการศึกษาที่เป็นทางการหรือมีรูปแบบ (Formal Educational Contexts) พบได้บ่อยว่าในการใช้วิธีการแบบนี้ ปัญหาจำนวนมากมีความซับซ้อนมาก และเข้าไม่ถึงแนวทางการแก้ปัญหาที่ถูกแนะนำไม่สามารถนำไปทดลองได้ ดังนั้นจึงทำได้เพียงกล่าวถึงแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และการโต้แย้ง สำหรับตัวอย่าง ถ้านักเรียนในความดูแลของท่านพยายามที่จะนำแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้รับการแนะนำเรื่องวิกฤตการเมืองบอสเนีย (Bosnian Politic Crisis) มันเป็นไปได้ที่จะมีการนำแนวทางการแก้ปัญหานั้น ๆ ไปทดลองใช้จริง อย่างไรก็ตามการทำงานผ่านการสร้างปัญหาและการสร้างแนวทางการแก้ปัญหา และด้วยเหตุผลที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้เรียนไม่สงสัยในการคิดระดับสูง (In Higher-order) (การเรียนรู้การแก้ปัญหา) ในโลกบริบทของความเป็นจริง ผู้แก้ปัญหาที่มีความจำเป็นที่จะต้องทดลองขั้นสรุปของปัญหาเหล่านั้น

ขั้นที่ 6 การนำไปใช้และการกำกับแนวทางการแก้ปัญหา

เมื่อปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนไม่จำเป็นที่จะต้องมีย่อสรุปปัญหาที่ถูกต้อง (Correct Solution) ประสิทธิภาพของข้อสรุปปัญหาต่าง ๆ สามารถตัดสินได้เพียงวิธีเดียว โดยดูว่ามันมีวิธีปฏิบัติอย่างไร หลังจากที่มีการนำข้อสรุปปัญหาไปใช้

1. ผู้เรียนต้องกำกับการปฏิบัติ ขององค์ประกอบของปัญหาเพื่อที่จะเห็นถึงวิธีการว่ามันมีการปฏิบัติอย่างไร
2. ความเชื่อถือมีการปฏิบัติอย่างไร
3. มีการผลิตแนวทางการแก้ปัญหาที่ยอมรับได้ของกลุ่มที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
4. มีความพึงพอใจในข้อสรุปของปัญหาภายในข้อจำกัดของปัญหาที่กล่าวถึงในข้อแรกหรือไม่
5. มันมีความสละสลวย และความรอบคอบ (Parsimonious) หรือไม่
6. ผลกระทบของความเหมือนกันจะได้รับความสำเร็จมากกว่าประสิทธิภาพ หรือความสละสลวยหรือไม่

บนพื้นฐานของการปฏิบัตินั้น ผู้เรียนควรมีศักยภาพการยอมรับทั้งข้อสรุปปัญหาและเมนทอลโมเดล (Mental Model) ของเขาทั้งหลายบนพื้นฐานของการปฏิบัติงาน (หลักฐานของความสำเร็จของแนวทางแก้ปัญหา) มีการทดสอบแนวทางการแก้ปัญหาต่าง ๆ และเลือกสิ่งที่คุณเรียนเชื่อว่าจะเป็นแนวทางแก้ปัญหาที่ทำให้เกิดความสำเร็จมากที่สุด ผู้เรียนควรจะเรียนรู้ที่จะสรุปอ้างอิง (Make Inferences) เกี่ยวกับการใช้แนวทางการแก้ปัญหานั้นสำหรับปัญหาอื่น ๆ การพรรณนาถึงการนำไปใช้ จากแนวทางการแก้ปัญหาของเขา และ การคาดคะเนจากแนวทางการแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะถ่ายโยงแนวทางการแก้ปัญหาไปยังปัญหาด้านอื่น ๆ ผลทางด้านพุทธิปัญญาของกระบวนการนี้จะเป็นการบูรณาการเมนทอลโมเดลของช่องว่างของปัญหา ที่เกิดผลสัมฤทธิ์ผลโดยการสะท้อนถึงสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ของผู้เรียน (Learners' Reflecting)

ขั้นที่ 7 การปรับแนวทางการแก้ปัญหา

ถ้ามันมีความเป็นไปได้ที่จะทดลองข้อสรุปปัญหา ดังนั้นกระบวนการแก้ปัญหาควรจะเป็นกระบวนการที่ย้อนกลับมา (Iterative Process) ของการกำกับ (Monitoring) และกาปรับ (Adapting) ข้อสรุปของปัญหาที่ได้เลือกบนพื้นฐานของการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) มีปัญหาจำนวนน้อยที่สามารถแก้ไขได้ในการพยายามเพียงครั้งเดียว ผู้แก้ปัญหาให้คำแนะนำข้อสรุปปัญหา และปรับและยอมรับข้อสรุปปัญหามบนพื้นฐานของการให้ข้อมูลป้อนกลับ

โดยสรุปจะเห็นได้ว่า การคิดแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมทางปัญญาที่พบได้ในชีวิตประจำวันที่ต้องใช้กระบวนการทางพุทธิปัญญาในขั้นสูงเพื่อขจัดสภาวะความไม่สมดุลที่เกิดขึ้น โดยพยายามปรับตัวเองให้เข้าสู่สภาวะสมดุล ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาก็ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ผู้เรียนกล่าวถึงช่องว่างของปัญหาและข้อจำกัดของบริบท ขั้นที่ 2 กระระบุและทำให้ชัดเจนถึงความคิดเห็นที่เป็นทางเลือกและมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ขั้นที่ 3 การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ ขั้นที่ 4 การประเมินความเป็นไปได้ในการนำสู่การปฏิบัติของแนวทางการแก้ปัญหา

ที่เป็นทางเลือกโดยการสร้างข้อโต้แย้งและการกล่าวถึงความเชื่อของบุคคล ขั้นที่ 5 การกำกับช่องว่างของปัญหาและทางเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ขั้นที่ 6 การนำไปใช้และการกำกับแนวทางการแก้ปัญหา และ ขั้นที่ 7 การปรับแนวทางการแก้ปัญหา

จากความคิดเห็นของนักวิชาการดังกล่าวสรุปได้ว่า กระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่เริ่มจากการที่บุคคลรับปัญหาเข้ามาแล้วพยายามทำความเข้าใจกับปัญหา ซึ่งเรียกว่าการสร้างตัวแทนปัญหา จากนั้นคิดวิธีการแก้ปัญหาโดยรวบรวมวิธีการต่าง ๆ ถ้าเป็นกรณีที่เคยพบปัญหาในทำนองเดียวกันมาก่อนก็อาจใช้วิธีที่เคยเรียนรู้มาก่อนนี้แก้ปัญหา แต่ถ้าเป็นปัญหาใหม่อาจใช้วิธีการประยุกต์จากความรู้เดิม ในกรณีที่มีการแก้ปัญหานั้นมีข้อมูลซับซ้อนยุ่งยากควรสร้างตัวแทนของปัญหาให้เป็นรูปธรรม อาจใช้การสร้างสัญลักษณ์ วาดรูป ทำแผนผัง หรือแผนภูมิเพื่อให้เข้าใจปัญหาได้ดียิ่งขึ้น เมื่อได้วิธีการที่เหมาะสมจึงวางแผนและจัดลำดับขั้นตอนในการดำเนินการแก้ปัญหา จากนั้นดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินผลการดำเนินการดังกล่าว

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

สุมาลี ชัยเจริญ และคณะ (2550, น.37-48) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาโมเดลต้นแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่า การออกแบบและพัฒนาโมเดลต้นแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งสังเคราะห์ Key Concept ที่สำคัญ โดยนำหลักการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ พุทธิปัญญานิยม และคุณลักษณะของสื่อ และการศึกษาบริบทเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันในบริบทจริงที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนมาเป็นพื้นฐาน ประกอบด้วยหลักการและองค์ประกอบดังนี้ 1) การกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญา ในลักษณะของการสร้างสถานการณ์ปัญหา 2) การสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญา โดยการจัดแหล่งเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ห้องสมุดทางปัญญา (Cognitive Data Bank) ลิงค์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นที่รวบรวมลิงค์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา และมีเครื่องมือช่วยค้น (Search) 3) การส่งเสริมการขยายโครงสร้างทางปัญญา โดยจัดให้เครื่องมือในการสนทนาที่สามารถแลกเปลี่ยน พร้อมทั้งแสดงแนวคิดของตนเองเพื่อส่งเสริมและขยายมุมมอง (Multiple Perspectives) เช่น กระดานสนทนา และการร่วมมือกันแก้ปัญหา 4) การส่งเสริมและช่วยเหลือการสร้างความรู้ในลักษณะของกรสร้างฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) และการโค้ช (Coaching)

สุทธิพงษ์ (2551, น. 137) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานเรื่องกติกาและหลักการเล่นเปตอง ของนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยศิลปากร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน เรื่องกติกาและหลักการเล่นเปตอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาศาสาวิทยาศาสตร์กับนักศึกษาศาสาสังคมศาสตร์ ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร ระดับปริญญาตรี จำนวน 120 คน กลุ่มทดลอง 60 คน กลุ่มควบคุม 60 คน ซึ่งใช้การสุ่มอย่างง่าย พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน เรื่องกติกาและหลักการเล่นเปตอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียน แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นักศึกษามีความคิดเห็นระดับดีมากต่อบทเรียนแบบผสมผสาน

สุพรรณิ (2552, น. 37) ศึกษาถึงผลของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยวิธีอุปนัยและนิรนัยที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้ 1) นักเรียนที่เรียนแบบผสมผสานด้วยวิธีการเรียนแบบค้นพบต่างกัน มีการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 2) นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน เมื่อเรียนแบบผสมผสานด้วยวิธีการเรียนแบบค้นพบ มีการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน และเรียนแบบผสมผสานด้วยวิธีการเรียนแบบค้นพบต่างกัน มีการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุชาติ วัฒนชัย (2553, น.411-420) ได้ทำการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดลอมการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ฯ ศึกษากลไกการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน กลไกการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียน ความคิดเห็นของผู้เรียนฯ และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดลอมการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 5 คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 กลุ่ม ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) แบบ Type II ซึ่งประกอบด้วย 3 ระยะ ดังนี้ 1) การพัฒนาโมเดล 2) การตรวจสอบความตรงของโมเดล 3) การใช้โมเดล และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแก้ปัญหาและความสัมพันธ์ระหว่างการแก้ปัญหากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสหสัมพันธ์ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ กลไกการแก้ปัญหาและกลไกการถ่ายโอนการเรียนรู้ ด้วยการวิเคราะห์โปรโตคอล ผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและถ่ายโอนการเรียนรู้ ประกอบด้วย 10 องค์ประกอบสำคัญ 1.1) สถานการณ์ปัญหา 1.2) แหล่งความรู้ 1.3) กรณีใกล้เคียง 1.4) ฐานการช่วยเหลือ 1.5) ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหา 1.6) ศูนย์ฝึกการถ่ายโอนการเรียนรู้ 1.7) การสนับสนุนทางสังคม 1.8) เครื่องมือทางปัญญา 1.9) การร่วมมือกันแก้ปัญหา 1.10) การโค้ช 2) ผลของกลไกการแก้ปัญหาของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีกลไกการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่เป็นไปตามกรอบแนวคิดที่ประยุกต์จากแนวคิดของ Jonassen (1997, p. 7) ที่มี 4 ชั้น คือ 2.1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระดมสมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2.2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้และกากำกับ 2.3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้และการกำกับ และ 2.4) การนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้ การกำกับการปฏิบัติและการปรับแนวทางการแก้ปัญหา 3) ผลของกลไกการถ่ายโอนการเรียนรู้ของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีกลไกการถ่ายโอนการเรียนรู้ที่เป็นไปตามกรอบแนวคิดของ Gentner, Holyoak and Kokinov (2001) คือ เมื่อผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาใหม่ผู้เรียนดึงความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาจากโครงสร้างทางปัญญาที่มีมาก่อนโดยการพิจารณาถึงลักษณะที่เหมือนกันระหว่างโครงสร้างทางปัญญาเดิมกับปัญหาใหม่ ผู้เรียนสร้างการจับคู่ลักษณะที่เหมือนกันระหว่างโครงสร้างทางปัญญาเดิมกับปัญหาใหม่และใช้การจับคู่นั้นไปสร้างความรู้ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับบริบทที่จะนำไปใช้ 4) การแก้ปัญหามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการศึกษาในระยะที่ 2 และ 3 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.81 และ 0.70 ตามลำดับ 5) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ พบว่า ด้านเนื้อหาด้านสื่อบนเครือข่าย และด้านการออกแบบที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโอนการเรียนรู้ มีการออกแบบที่เหมาะสมและช่วยสนับสนุนและส่งเสริมในการสร้างความรู้ การแก้ปัญหาและการถ่ายโอนการเรียนรู้

สาลินันท์ เทพประสาร มนต์ชัย เทียนทอง และจรัญ แสนราช (2553, น. 103-113) ได้ทำการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่มีระบบสแคฟโฟลด์ สนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน ที่มีระบบสแคฟโฟลด์สนับสนุน ประกอบด้วย คือ โมดูลผู้เรียน โมดูลผู้สอน โมดูลเนื้อหา โมดูลการเรียนรู้ร่วมกัน โมดูลสแคฟโฟลด์ โมดูลการประเมินผล และโมดูลการติดต่อสื่อสาร แต่ยังไม่ได้วิเคราะห์ว่าสัดส่วนของการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์กับการเรียนแบบปกติจะต้องใช้สัดส่วนเท่าใด

ทองปาน บุญกุล (2554, น.19-20) กล่าวถึง ผลการวิจัยเกี่ยวกับการสอนการถ่ายโยง การเรียนรู้ว่านักการศึกษาได้ เสนอโครงสร้างการถ่ายโยงการการเรียนรู้ไว้ว่าควรประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า (Input) ผลลัพธ์ (Outcome) คือ ผลที่ได้ จากการเรียนรู้ที่ได้ รับและคงค้างมาจากประสบการณ์เดิมและเงื่อนไข (Condition) ของการถ่ายโยง คือ ความสามารถในการแยกแยะการเรียนรู้ไปยังสถานการณ์ใหม่ซึ่งการออกแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้สู่การปฏิบัติมีหลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) พื้นฐานของการเรียนรู้ 2) การจัดเรียงลำดับ และ 3) เนื้อหา

จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์ (2554, น. 130-133) รูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านเว็บ ตามแนวทฤษฎีการขยายความคิดที่พัฒนาขึ้นนี้มีผลการประเมิน (ต้นแบบ) จากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม และหลังการทดลองใช้มีการปรับแก้ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและรับรองรูปแบบอีกครั้งซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวมีแนวคิดพื้นฐานมาจากการบูรณาการแนวคิดที่สำคัญๆ ได้แก่ การเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Integrated Instruction) ทฤษฎีการขยายความคิด (Elaboration Theory) การเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา (Higher Education Level Instruction) และการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction) โดยหลักการสำคัญของรูปแบบคือ มีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยเชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกันภายในรายวิชาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกันอย่างมีความหมาย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นองค์รวม สามารถเชื่อมโยงสัมพันธ์กับชีวิตจริงและความ เป็นจริง เป็นผลทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับนั้นไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตจริงได้

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านเว็บตามแนวทฤษฎีการขยายความคิดที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. การถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบการถ่ายโยงการเรียนรู้หลังเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม พบว่า การถ่ายโยงการเรียนรู้หลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

หริพล ธรรมนารักษ์ (2556, น. 91-92) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้สู่การปฏิบัติสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม การวิจัยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้สู่การปฏิบัติสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม 2) ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษา การดำเนินการวิจัยมี 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้สู่การปฏิบัติและประเมินรูปแบบโดยคณะผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนที่สองเป็นการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 34 คน ชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปีการศึกษา 2556 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้สู่การปฏิบัติสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมี 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ การเตรียมการ การถ่ายโอนการเรียนรู้การประเมินผล และการให้ข้อมูลย้อนกลับ สำหรับองค์ประกอบด้านกระบวนการถ่ายโอนการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การกระตุ้นประสบการณ์การเรียนรู้ การตระหนักรู้ การเพิ่มพูนทักษะ การปรับทักษะ และการปรับเปลี่ยนผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในระดับเหมาะสมมากที่สุด นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้และความสามารถในการปฏิบัติงานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักศึกษาเห็นด้วยกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้สู่การปฏิบัติในระดับมาก

2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Jungst (1995, p. 15) ศึกษาประสิทธิภาพของผังมโนทัศน์ในลักษณะของโครงสร้างความคิดหลังเรียน โดยหลังจากนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้ในลักษณะการบรรยายในชั้นเรียนแบบปกติแล้วผู้เรียนกลุ่มทดลองจะได้รับการนำเสนอผังมโนทัศน์เป็นการสรุปความตอนจบการเรียน ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้รับการนำเสนอที่เหมือนกับในตำราเป็นการสรุปความตอนจบการเรียน ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนกลุ่มที่ได้รับการนำเสนอผังมโนทัศน์สรุปความตอนจบการเรียน มีคะแนนการทดสอบความรู้หลังเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการนำเสนอที่เหมือนกับในตำราเป็นการสรุปความตอนจบการเรียน

Nicoll, Francisco (2001, p. 115) ทำการสำรวจคุณค่าของการใช้ผังมโนทัศน์ในวิชาเคมีทั่วไป โดยเน้นประเด็นปัญหาว่าการใช้ผังมโนทัศน์จะช่วยผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ของความรู้มากขึ้นหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติในวิชาเคมี โดยใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างตัดสินระดับของความสัมพันธ์ของความรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะสัมภาษณ์หลังการเรียนเสร็จสิ้นลง จุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์เพื่อตั้งมโนทัศน์ของผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของรายวิชาและความสัมพันธ์ระหว่าง

เนื้อหาสาระนั้นออกมา ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนผู้ซึ่งใช้ผังมโนทัศน์รู้มโนทัศน์และความสัมพันธ์มากกว่าผู้เรียนจากการเรียนการสอนแบบปกติ และมีความสัมพันธ์ที่คลาดเคลื่อนน้อยกว่า

Wang (2003, pp. 50-60) ศึกษาอิทธิพลของความรู้ก่อนเรียนและยุทธวิธีการใช้ผังมโนทัศน์สามแบบเพื่อสนับสนุนผลสัมฤทธิ์ของวัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่แตกต่างกัน ยุทธวิธีการใช้ผังมโนทัศน์ มีดังนี้ 1) ผู้เรียนจับคู่คำกับแผนผัง 2) ผู้เรียนได้รับการสอนให้จำแนกแผนผัง 3) ผู้เรียนสร้างผังมโนทัศน์ด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 182 คน จากมหาวิทยาลัยของรัฐ ผลการวิจัยพบว่า 1) ยุทธวิธีการใช้ผังมโนทัศน์ทั้งสามแบบ มีประสิทธิภาพไม่เท่าเทียมกันในการสนับสนุนผลสัมฤทธิ์ของวัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่แตกต่างกัน ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่ใช้มโนทัศน์ (คำ) จับคู่กับแผนผังกับกลุ่มควบคุมในเรื่องผลคะแนนจากการทดสอบ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่สร้างผังมโนทัศน์ด้วยตนเองกับกลุ่มควบคุม ในเรื่องการกำหนดคำศัพท์และผลคะแนนจากการทดสอบ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนให้จำแนกแผนผังกับกลุ่มควบคุมในเรื่องผลคะแนนจากการทดสอบ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสามยุทธวิธี ในเรื่องผลคะแนนจากการทดสอบ 2) ยุทธวิธีการใช้ผังมโนทัศน์ทั้งสามแบบ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่แตกต่างกัน 3) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างความรู้ก่อนเรียนกับสภาพการใช้ผังมโนทัศน์สำหรับการศึกษาคั้งนี้

Liu and Bera (2005, pp. 95-100) ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์รูปแบบของการใช้เครื่องมือทางปัญญา ในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ไฮเปอร์มีเดีย ทำการตรวจสอบเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือทางปัญญาที่จัดเตรียมให้ในการแก้ปัญหาในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ไฮเปอร์มีเดีย ทำการศึกษาในกลุ่มนักเรียนระดับเกรด 6 จำนวน 110 คน จากโรงเรียนระดับกลางในเมือง Southwestern City มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือในการทำความเข้าใจของผู้เรียน และถ้ามีการใช้เครื่องมือมีความสัมพันธ์กับระดับของปัญหาที่แตกต่างกันอย่างไร ผลการศึกษาพบว่า เครื่องมือสนับสนุนกระบวนการทางพุทธิปัญญา และการแบ่งปัน Cognitive Load ที่มีความสำคัญอย่างมาก ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา ในขณะที่เครื่องมือทางปัญญาสนับสนุนกิจกรรมทางปัญญาที่ทำให้นักเรียนออกมาจากการเข้าถึงในลักษณะที่ตรงกันข้าม และการทดสอบสมมติฐานถูกใช้มากในการแก้ปัญหาในระดับต่อมา ข้อค้นพบดังกล่าวบ่งชี้ว่านักเรียนเพิ่มการใช้เครื่องมือทางปัญญาที่หลากหลายในกระบวนการแก้ปัญหาในระดับหลัง ๆ ความหลากหลายของเครื่องมือ การปฏิบัติหน้าที่ที่ที่แตกต่างกัน ปรากฏว่าทำให้ผู้เรียนมีทักษะทางปัญญาหลาย ๆ อย่างร่วมกันในแนวเดียวกัน และสนับสนุนกระบวนการประมวลสารสนเทศ มีข้อเสนอแนะว่านักเรียนที่มีคะแนนการปฏิบัติสูงมีการใช้เครื่องมือทางปัญญามากกว่านักเรียนที่มีคะแนนปฏิบัติต่ำ

Toshihiro (2006, p. 150) ได้ศึกษาการเรียนในประเทศญี่ปุ่น ศึกษาเกี่ยวกับ การเรียนแบบผสมผสานสำหรับการศึกษาในมหาวิทยาลัย เพื่อวิเคราะห์และติดตามผู้เรียน พบว่า มีการติดตามการเรียนแบบผสมผสานผลเป็นที่น่าพอใจ มีการติดตามการเรียนโดยการบรรยายในรูปแบบของการวิเคราะห์ซึ่งมีหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดเนื้อหาการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เตรียมพร้อมและทบทวนที่บ้านเป็นการเรียนการสอนที่มีการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจได้เป็นอย่างดี และมีการตั้งกฎข้อบังคับใหม่เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนและให้บริการฟรีในรูปแบบการสอนแบบ E-Learning อย่างจริงจัง เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนแบบผสมผสานได้อย่างเหมาะสมที่สุด ทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนพื้นฐานความรู้ เตรียมความพร้อมการเรียนแบบ E-Learning ที่บ้านได้ สามารถอ่านและทำให้มีความรู้ในระดับเดียวกัน ผู้สอนสามารถเตรียมแบบฝึกหัดในการเรียนในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม นักศึกษาสามารถตรวจสอบการเรียนในชั้นเรียนได้

Joe (2006, p. 220) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้หลักผสมผสานเพื่อเสริมการจัดการเรียนการสอนพบว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานหรือการเรียนรู้ที่หลากหลายวิธี เช่น การเรียนแบบออนไลน์และการเรียนแบบเผชิญหน้า ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่น่าสนใจเพราะเป็นเทคโนโลยีใหม่และมีความพร้อมยิ่งขึ้น การอาศัยทางด้านเทคโนโลยีอย่างเดียวไม่สามารถตอบสนองการแก้ปัญหาได้ ควรมีการผสมผสานตามต้องการของผู้เรียน และประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน

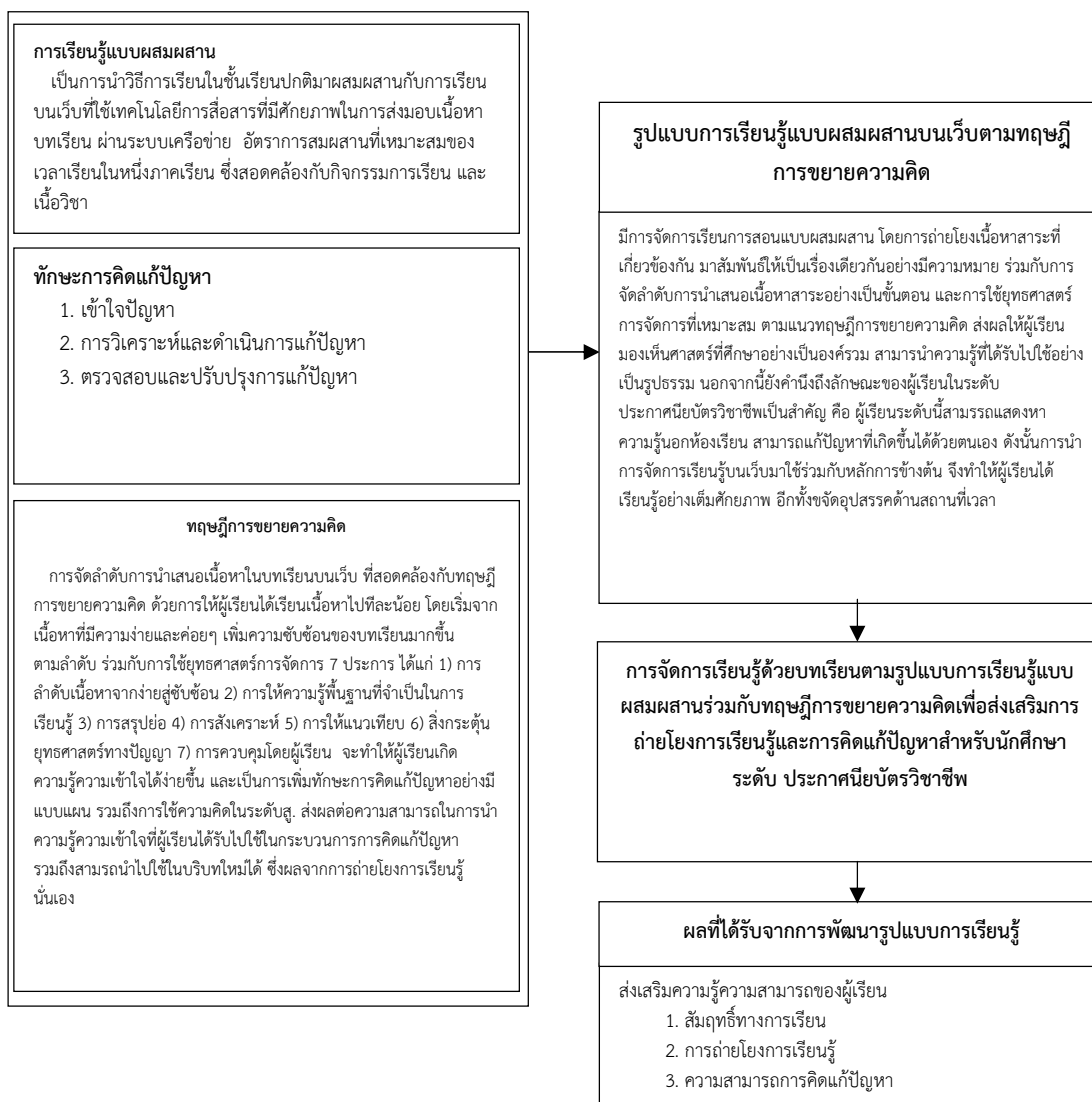
Elizabeth and Philippa (2006, p. 150) ศึกษาวิธีการสอนสำหรับการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่มีผลกระทบต่อการเรียนทางไกลและการเรียนในวิทยาเขต พบว่า การสนทนาออนไลน์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การอ่านข้อความประกาศบนเครือข่ายทำให้มีความผูกพันกัน การเขียนและการสื่อสารระหว่างกันทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนจากจีนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากยิ่งขึ้น เนื่องจากคุณลักษณะการเรียนรู้แบบออนไลน์ทำให้เขามีเวลาอ่านข้อความ การคิด การเตรียมตัว ตอบคำถามเป็นภาษาอังกฤษและผู้เรียนไม่เคยขาดส่งงาน มีเวลาในแต่ละสัปดาห์สนทนากันเกี่ยวกับเรื่องทฤษฎี แนวคิดของทฤษฎี ตั้งหัวข้อและอภิปราย อ่านเพิ่มเติม จากนั้นนำไปทำงานกรณีศึกษา โดยนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ชี้แจงงาน ตรวจสอบ ให้กำลังใจทุก ๆ คนที่เข้ามาออนไลน์ และพูดคุยเกี่ยวกับหัวข้อที่โพสต์ไว้ในชั้นเรียน

Errol, Randy and Robert (2007, p. 175) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติ ความเชื่อ และการเรียนรู้ร่วมกันอย่างผสมผสาน พบว่า การเรียนแบบออนไลน์และการเรียนในห้องเรียนต้องมีการผสมผสานกันเมื่อต้องการสืบค้นข้อมูล ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่สุดในการส่งเนื้อหาผ่านระบบออนไลน์เพื่อให้เกิดประโยชน์ที่แท้จริง การเรียนมีทั้งการจดบันทึกผสมผสานกับการติดต่อแบบออนไลน์ ซึ่งผู้เรียนเชื่อว่าใครที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตจะได้เปรียบในการเรียนและความได้เปรียบส่วนใหญ่มาจากเทคโนโลยี

Sandeep and Ganesh (2010, p. 209) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาของอินเดียให้สูงขึ้นโดยวิธีการสอนแบบผสมผสาน ซึ่งการศึกษาของอินเดียแบบดั้งเดิมจำนวนผู้เรียนต่อกลุ่มหรือต่อห้องมีจำนวนมากทำการจัดการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพ จึงได้นำหลักการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบ E-Learning และการเรียนแบบเผชิญหน้า วิธีการนี้ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การเข้าถึงง่ายและกว้างขึ้นมีการเรียนรู้อย่างยั่งยืนและทำให้การศึกษามีคุณภาพโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเป็นการศึกษาสำหรับสหัฐวรรษใหม่ของอินเดีย

2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเพื่อ พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ข้อมูลจากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมทฤษฎีการขยายความคิด แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการขยายความคิด การส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย เพื่อการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ดังแสดงในภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
3. แบบแผนการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1.1 ผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการประเมินร่างรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเป็นผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน (ต้นแบบ) แบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินร่างรูปแบบและผู้เชี่ยวชาญในการรับรองรูปแบบมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1.1 ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินร่างรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ 3 กลุ่ม ดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดจำนวน 4 ท่าน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและด้านการจัดการเรียนการสอนระดับอาชีวศึกษาหรืออุดมศึกษาซึ่งเป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้นในระดับปริญญาเอกมีประสบการณ์การสอนในสถาบันการอาชีวศึกษาหรือสถาบันอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการถ่ายโอนการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหา จำนวน 3 ท่าน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์และด้านการจัดการเรียนการสอนระดับอาชีวศึกษาหรืออุดมศึกษาซึ่งเป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้นในระดับปริญญาเอกมีประสบการณ์การสอนในสถาบันการอาชีวศึกษาหรือสถาบันอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือเป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโทมีประสบการณ์การสอนในสถาบันการอาชีวศึกษาหรือสถาบันอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์โดยผู้เชี่ยวชาญกลุ่มนี้ต้องมีประสบการณ์การสอนหรือบริหารด้านคอมพิวเตอร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน จำนวน 3 ท่าน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านการจัดการเรียนการสอนทางด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้นในระดับปริญญาเอกมีประสบการณ์การสอนในสถาบันการอาชีวศึกษาหรือสถาบันอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี

3.1.1.2 ผู้เชี่ยวชาญในการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม จำนวน 5 ท่าน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดซึ่งเป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้นในระดับปริญญาเอกมีประสบการณ์การสอนในสถาบันการอาชีวศึกษาหรือสถาบันอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือเป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโทมีประสบการณ์การสอนในสถาบันการอาชีวศึกษาหรือสถาบันอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ โดยผู้เชี่ยวชาญกลุ่มนี้ต้องมีประสบการณ์การสอนหรือบริหารด้านคอมพิวเตอร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

3.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยการใช้คำถามในแบบสัมภาษณ์เชิงลึกที่สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือในการดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญซึ่งในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญผู้วิจัยจะทำหน้าที่เป็นผู้สัมภาษณ์ด้วยตนเองโดยก่อนการสัมภาษณ์จะทำการชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญทราบก่อนการสัมภาษณ์ทุกครั้งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับจุดประสงค์ให้มากที่สุด โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1.2.1 ขั้นตอนการเตรียมการก่อนดำเนินการวิจัย

1) ผู้วิจัยได้ทำการเตรียมความพร้อมก่อนดำเนินการวิจัย โดยการศึกษา ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทางด้านวิชาการต่าง ๆ และสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารทาง วิชาการ บทความต่าง ๆ วารสาร ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และบทความงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับ ตัวแปรที่ศึกษาในครั้งนี้

2) ศึกษาวัตถุประสงค์การวิจัยและกรอบทฤษฎี/กรอบแนวคิดในการวิจัย

3) กำหนดตัวแปรในการศึกษาในครั้งนี้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และกรอบทฤษฎี/กรอบแนวคิดในการวิจัยและคำถามในการวิจัย

4) สร้างแบบสัมภาษณ์เชิงลึกให้ครอบคลุมตัวแปรในการวิจัย

5) นำเสนอแบบสัมภาษณ์เชิงลึกให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความตรงเชิง เนื้อหา(Content Validity) โดยตรวจสอบข้อคำถามให้ครอบคลุมตัวแปรในการวิจัยหาข้อบกพร่องที่ ควรปรับปรุงแก้ไขตลอดจนความถูกต้องของความเหมาะสมของภาษาและถ้อยคำที่ใช้ลักษณะคำถาม ที่กำกวมหรือไม่

6) แก้ไขข้อบกพร่องที่ได้จากผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสัมภาษณ์เชิง ลึกจากนั้นนำไปใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยต่อไป

3.1.2.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

1) ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์การวิจัยกระบวนการวิจัย

2) ผู้วิจัยทำหนังสือเรียนแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญที่จะให้ข้อมูลการวิจัยด้วยแบบ สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

3) การสัมภาษณ์เชิงลึกในการวิจัยครั้งนี้ได้จัดทำ การ สัมภาษณ์เชิงลึก จาก ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน

4) บันทึกการสนทนาในแบบสัมภาษณ์และเครื่องบันทึกเสียง

5) ก่อนจบการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้วิจัยทำการแจ้ง วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญจะได้ให้ข้อมูลที่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เมื่อสิ้นสุด สัมภาษณ์เชิงลึกผู้วิจัยกล่าวขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลที่ประโยชน์กับผู้วิจัย และอธิบายถึงการ บันทึกเสียงในสัมภาษณ์เชิงลึกครั้งนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับ และทำการลบข้อมูลในส่วนที่ได้ทำการ บันทึกเสียงเมื่อการวิจัยสิ้นสุดลง

6) หลังการสัมภาษณ์เชิงลึกถอดข้อความจากเครื่องบันทึกเสียงแบบคำต่อคำ ออกเป็นบทสนทนาที่เป็นตัวอักษรด้วยตนเอง จัดข้อความที่ได้ให้เป็นหมวดหมู่ ตรวจสอบความถูก ต้องของข้อมูล

7) นำเสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาอีกครั้ง

8) ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและปรับเป็นฉบับสมบูรณ์

3.1.2.3 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นประเด็นการสนทนาที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบโดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แบบเก็บข้อมูลร่วมกับสัมภาษณ์เชิงลึก

3.1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.2 การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

3.2.1 กลุ่มนักศึกษาชั้นการศึกษาทดลองในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด

3.2.1.1 กลุ่มประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับอาชีวศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

3.2.1.2 กลุ่มตัวอย่างในศึกษาครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาระดับอาชีวศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบ้านแพน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 70 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) มา 2 ห้องจากทั้งหมด 6 ห้อง แต่ละห้องเรียนประกอบด้วย นักศึกษาที่ความสามารถโดยมีทั้งนักศึกษา เก่ง ปานกลาง และอ่อน อยู่ในห้องเดียวกัน นักศึกษาแต่ละห้องจึงมีคุณสมบัติไม่แตกต่างกัน จากนั้นสุ่มให้ 1 ห้อง เป็นกลุ่มทดลองอีก 1 ห้องเป็นกลุ่มควบคุมโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) กลุ่มทดลองเป็นห้องที่เรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด จำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุมเป็นห้องที่เรียนรู้ในห้องเรียนปกติ จำนวน 35 คน

3.3 แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มและกลุ่มควบคุม 1 กลุ่มในกลุ่มทดลองจัดให้มีการวัดความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษา ก่อนหลังจากนั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดแล้ววัดความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาอีกครั้งหนึ่งสำหรับกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่เรียนรู้ในห้องเรียนปกติหลังเรียนมีการวัดความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาแบบแผนการวิจัยในการศึกษาครั้งนี้มีดังนี้

ตารางที่ 3.1

แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
ER	T_1	X	T_2
CR		$\sim X$	T_2

หมายเหตุ. เมื่อ X แทน การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด
 $\sim X$ แทน การเรียนรู้ในห้องเรียนปกติ
 T_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน
 T_2 แทน การทดสอบหลังเรียน
E แทน กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง
C แทน กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุม
R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

3.3.1 เครื่องมือในการวิจัย

ในขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ประเภท ดังต่อไปนี้

3.3.1.1 ประเภทแบบสอบถามมี 4 ชุด ดังนี้

1) แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินตามองค์ประกอบและขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบประเมินที่สร้างขึ้นประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ประเมิน ส่วนที่ 2 การประเมินองค์ประกอบและขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสาน จำนวน 40 ข้อ และส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1.1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการแนวคิดและวิธีการสร้างแบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด

1.2) กำหนดหัวข้อหลักที่จะสอบถามและกำหนดรายละเอียดของแบบประเมิน

1.3) สร้างแบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินรูปแบบของผู้เชี่ยวชาญแล้วหาค่าเฉลี่ยโดยเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ถ้าค่า IOC ที่ได้น้อยกว่า .05 แสดงว่าขั้นตอนของรูปแบบในข้อนั้นไม่เหมาะสมต้องปรับปรุงใหม่

1.4) นำแบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษากับประธานควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง

1.5) นำแบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประเมินความสอดคล้อง/เหมาะสมของรูปแบบ

2) แบบประเมินบทเรียนผ่านเว็บแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยพิจารณาในด้านขององค์ประกอบขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสานและประเมินรูปแบบในภาพรวมแบบประเมินที่สร้างขึ้นประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ประเมิน ส่วนที่ 2 เป็นการประเมินองค์ประกอบและขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสาน จำนวน 40 ข้อ และส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการแนวคิดและวิธีการสร้างแบบประเมินบทเรียนแบบผสมผสาน

2.2) กำหนดหัวข้อหลักที่จะสอบถามกำหนดรายละเอียดของแบบประเมินและสร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านเว็บแยกเป็น 2 ฉบับฉบับที่ 1 เป็นแบบประเมินบทเรียนแบบผสมผสานด้านการออกแบบและฉบับที่ 2 เป็นแบบประเมินบทเรียนผ่านเว็บด้านเนื้อหา มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

2.3) นำแบบประเมินบทเรียนแบบผสมผสานที่สร้างขึ้นไปเรียนปรึกษา กับประธานควบคุมการทำวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2.4) นำแบบประเมินบทเรียนแบบผสมผสานที่แก้ไขแล้วฉบับที่ 1 ด้านการออกแบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านการจัดการเรียนการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเมินความเหมาะสมส่วนฉบับที่ 2 ด้านเนื้อหาไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมประเมินความเหมาะสม

2.5) แบบประเมินบทเรียนผ่านเว็บที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง เหมาะสมมาก

3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

2.6) ผู้วิจัยนำแบบประเมินไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความครอบคลุมและความถูกต้องหลังจากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบประเมินตามข้อเสนอแนะ

3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.1) ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

3.2) กำหนดหัวข้อหลักที่จะสอบถามกำหนดรายละเอียดของแบบประเมินความพึงพอใจและสร้างแบบประเมินความพึงพอใจมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.3) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3.4) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมเป็นผู้ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิง

เนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) โดยเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อจะมีค่าอยู่ระหว่าง-1ถึง +1ถ้าค่าIOC ที่ได้น้อยกว่า0.5เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

3.5) แบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า5ระดับใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

4) แบบประเมินและรับรองการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

4.1) ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบประเมินและรับรองการวิจัย

4.2) กำหนดหัวข้อหลักที่จะสอบถามกำหนดรายละเอียดของแบบประเมินและรับรองการวิจัยและสร้างแบบประเมินและรับรองการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) และตอนที่ 2 เป็นคำถามปลายเปิด

4.3) นำแบบประเมินและรับรองการวิจัยที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมิน

4.4) นำแบบประเมินและรับรองการวิจัยที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและด้านการจัดการเรียนการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเมินและรับรองรูปแบบ

4.5) แบบประเมินและรับรองการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นส่วนที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

3.1.1.2 ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองมี 4 ชุดดังนี้

1) บทเรียนรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1.1) ศึกษาวิเคราะห์ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบผสมผสานการเรียนการสอนทฤษฎีการขยายความคิดและจุดมุ่งหมายของรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม

1.2) วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพื่อการออกแบบบทเรียนให้เหมาะสม

1.3) วิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมด้วยการศึกษาเอกสารหลักสูตรและตำราเรียน

1.4) จัดทำแผนการสอนบทเรียนกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่จะนำมาผสมผสานและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิด

1.5) ผลิตบทเรียนรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมตามรูปแบบที่ออกแบบไว้

1.6) นำบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษาด้านการจัดการเรียนการสอนระดับอาชีวศึกษาและด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมประเมินความเหมาะสมโดยใช้แบบประเมินบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.7) ทดลองใช้บทเรียนโดยนำบทเรียนที่ได้พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง (แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 35 คน ซึ่งแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำการทดลองกับผู้เรียน จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง โดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนพร้อมสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 2 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 35 คนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์เมกุยแกนส์ การวิเคราะห์เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยได้ทำการทดลองระหว่าง ภาคเรียนที่ 2/2558

1.8) ปรับปรุงแก้ไขเพื่อความเหมาะสม

1.9) ติดตั้งบทเรียนเพื่อเตรียมเก็บข้อมูล

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นการวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนที่ได้รับหลังจากเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.1) ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.3) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับประธานควบคุมการทำวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2.4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมประเมินความสอดคล้องเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) โดยเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อจะมีค่าอยู่ระหว่าง - 1 ถึง +1 ถ้าค่า IOC ที่ได้น้อยกว่า 0.5 เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

2.5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองกับผู้เรียนที่เคยเรียนวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม จำนวน 30 คน

2.6) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ

2.7) เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 ขึ้นไป

2.8) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

2.9) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

3) แบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้เป็นเครื่องมือสำหรับทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ได้รับหลังจากเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด (วิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.1) ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้

3.2) สร้างแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหา ซึ่งเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3.3) นำแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับประธานคณะกรรมการทำวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3.4) นำแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม และด้านหลักสูตรและการสอนตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินให้คะแนนความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) แต่ละข้อคำถามจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 และเกณฑ์การแปลความหมาย ถ้าค่า IOC ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า 0.5 จะถือว่าเป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

3.5) นำแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปทดลองกับผู้เรียนที่เคยเรียนวิชาการการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมและไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

3.6) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) ของข้อคำถามแต่ละข้อ โดยผู้วิจัยจะเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป แต่ถ้าข้อคำถามใดมีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด ผู้วิจัยจะปรับปรุงหรือตัดข้อคำถามนั้นออก

3.7) นำคะแนนที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน

3.8) นำแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่ได้ไปใช้ประเมินกับกลุ่มตัวอย่าง

4) แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนเป็นการวัดความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจจากความคิดรวบยอดทักษะและหลักการที่ผู้เรียนได้รับหลังจากเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด (วิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

4.1) ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

4.2) สร้างแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกสร้างเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมโดยให้นักศึกษาอ่านสถานการณ์ปัญหาและตอบคำถามเพื่อการคิด

แก้ปัญหานั้น (แบบทดสอบนี้จะยึดหลักกระบวนการคิดแก้ปัญหาตามแนวคิดของWeir (1974), Gick (1986), และ Krulik and Rudnick (1996) ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ 1) การระบุปัญหา 2) การวิเคราะห์ปัญหา 3) การเสนอวิธีแก้ปัญหา 4) การตรวจสอบผลการคิดแก้ปัญหาเป็นตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหา

4.3) นำแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับประธาน ควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

4.4) นำแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญวิชา วิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมและด้านหลักสูตรและการสอนตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินให้คะแนนคำถามแต่ละข้อโดยพิจารณาความสอดคล้องของสถานการณ์ ปัญหาและข้อความคำถามกับเนื้อหาวิชาเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) โดยเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อจะมีค่าอยู่ ระหว่าง-1 ถึง +1 ถ้าค่า IOC ที่ได้น้อยกว่า 0.5 เป็นข้อความที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

4.5) นำแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นไปทดลองกับผู้เรียน 30 คน ที่เคยเรียนวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมเพื่อกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ เพื่อหาเกณฑ์ในการใช้จริง

4.6) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อความแต่ละข้อ

4.7) เลือกข้อความที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และ ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

4.8) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรKR-20ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

4.9) นำแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาที่ได้ไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้ของนักศึกษาในกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาคือภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้

3.4.1 กลุ่มทดลองที่เรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนก่อนการทดลองผู้วิจัยได้ตรวจสอบและ ทดลองใช้บทเรียนและสื่อประกอบบทเรียน ได้แก่ การใช้ห้องสนทนากระดานสนทนาการ Upload

และ Download ไฟล์แหล่งเรียนรู้ในบทเรียนการตรวจผลงานนักศึกษาและจัดเตรียมห้องสำหรับการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ต่อพ่วงและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตสำหรับขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.4.1.1 ผู้วิจัยปฐมนิเทศนักศึกษาในห้องเรียนโดยได้ชี้แจงและทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนในการเข้าไปศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมของบทเรียนภายในเว็บทุกขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการลงทะเบียนเรียนในบทเรียนการเข้าสู่บทเรียนการทำแบบฝึกหัดการทำแบบทดสอบและการส่งผลงานของนักศึกษาผู้วิจัยได้แจกคู่มือการเรียนรู้แบบผสมผสานพร้อมทั้งทดลองเข้าสู่หน้าจอหลักของเว็บไซต์การปฐมนิเทศ

3.4.1.2 นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อสมัครเข้าศึกษาบทเรียนจากเว็บไซต์แล้วทดลองใช้เครื่องมือและกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานบนเว็บเมื่อนักศึกษามีข้อสงสัยหรือปฏิบัติตามคู่มือไม่ได้ผู้วิจัยจะอธิบายและให้ข้อเสนอแนะหรือสาธิตให้นักศึกษาปฏิบัติตาม

3.4.1.3 นักศึกษาทำแบบวัดความสามารถการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาภายหลังจากการทำแบบวัดระบบจะแจ้งผลคะแนนให้นักศึกษาแต่ละคนทราบ

3.4.1.4 นักศึกษา ศึกษาบทเรียนแล้วปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามขั้นตอนของการเรียนรู้แบบผสมผสานดังนี้

1) การเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่นักศึกษาเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่วางไว้ โดยการศึกษาเนื้อหาของบทเรียนบนเว็บและแหล่งเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ได้วางแผนการเรียนรู้ไว้ พร้อมทั้งประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2) แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมในการเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วยการใช้แหล่งบริการค้นหา (Search Engine) เช่น Google การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เป็นแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน

3) การประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมนักศึกษาต้องศึกษาเกณฑ์การประเมิน พร้อมทั้งประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมลงในแบบบันทึกแล้วทำการ Upload แบบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมส่งมายังผู้สอนสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรม แสดงดังภาพที่ 3.1

คำชี้แจง ให้นักศึกษาประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมของนักศึกษา โดยทำเครื่องหมาย ✓ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1. ผลการประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนแบบผสมผสาน

ดี

พอใช้

ปรับปรุง

2. ผลการประเมินการปฏิบัติกิจกรรม วัดการส่งเสริมความสามารถ การถ่ายโยงการเรียนรู้

ดี

พอใช้

ปรับปรุง

ภาพที่ 3.1 การประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมในแบบบันทึก

4) การสรุปผลการเรียนรู้นักศึกษา ศึกษากรอบสรุปผลการเรียนรู้จากบทเรียน แล้วร่วมกันอภิปรายซักถามในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจโดยการตั้งกระทู้สอบถามมายังผู้สอนและผู้ร่วมเรียนรู้ผ่านทางกระดานสนทนา

5) การประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียนผู้สอนทำการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมของนักศึกษาแต่ละคนจากแบบบันทึกพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงผลงานการเรียนรู้ของนักศึกษาผ่านทางเมนูกิจกรรมของผู้เรียนแต่ละคนเพื่อที่นักศึกษาจะได้นำผลการประเมินไปปรับปรุงผลงานของผู้เรียนจากนั้นนักศึกษาทำแบบฝึกหัดในแต่ละกิจกรรมและทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้

6) หลังจากนักศึกษาเรียนรู้ครบทุกกิจกรรมแล้วให้ผู้เรียนเริ่มปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วยใหม่จนครบทั้งหน่วยในระหว่างการจัดการเรียนรู้นักศึกษาคนใดมีปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้สามารถสอบถามจากผู้วิจัยหรือจากเพื่อนร่วมห้องได้โดยสอบถามผ่านทางเว็บไซต์ผู้วิจัยจึงต้องคอยกำกับติดตามและให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติกิจกรรม

7) การประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียนเมื่อนักศึกษา ศึกษากิจกรรมต่าง ๆ ตามขั้นตอนและเนื้อหาของบทเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วให้นักศึกษาทำแบบวัดความสามารถ การถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาพร้อมทั้งตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดนอกจากนี้ผู้วิจัยจะต้องสังเกตการเรียนรู้ของนักศึกษาในระหว่างการทำกิจกรรมตลอดจนพูดคุยกับนักผู้เรียนภายหลังการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้

3.4.2 กลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ในห้องเรียนปกติผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ในคู่มือครูดังนี้

3.4.2.1 ผู้สอนและผู้เรียนสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละบทเรียนเพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนก่อนที่จะเข้าสู่การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

3.4.2.2 ผู้สอนอธิบายเนื้อหาในบทเรียนให้กับผู้เรียนโดยยึดหนังสือเรียนและสื่อการเรียนรู้ประกอบบทเรียนพร้อมทั้งให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้

3.4.2.3 ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้พร้อมนำเสนอกับผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนได้ทำการตรวจผลงานการเรียนรู้

3.4.2.4 ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปบทเรียน

3.4.2.5 ผู้เรียนทำแบบวัดความสามารถการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหา พร้อมทั้งแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังจากเรียนรู้ครบทุกกิจกรรมการเรียนรู้

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การประเมินการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด (ต้นแบบ) โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินรูปแบบของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าเหมาะสม

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจว่าเหมาะสม

ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่ควรปรับปรุง

แล้วหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ถ้าค่า IOC ที่ได้น้อยกว่า 0.5 แสดงว่าองค์ประกอบของรูปแบบในข้อนั้นไม่เหมาะสมต้องปรับปรุงใหม่โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3-1)$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความเหมาะสมของรูปแบบ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.5.2 การประเมินบทเรียนผ่านเว็บโดยการหาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยสูตรหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อคำถามดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

3.5.3 วิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แบบทดสอบการถ้อยโยงการ เรียนรู้และผลการคิดแก้ปัญหา (สมนึก ภัททิยธนี, 2549, น. 199-200)

$$P = \frac{H+L}{2N}, r = \frac{H-L}{N} \quad (3-2)$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

3.5.4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์เมกุยแกนส์ การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน (t-test) การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.5.5 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลการถ้อยโยงการ เรียนรู้และผลการคิดแก้ปัญหาดำเนินการดังนี้

3.5.5.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลการถ้อยโยงการ เรียนรู้และผลการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองจะใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples

3.5.5.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลการถ้อยโยงการ เรียนรู้และผลการคิดแก้ปัญหาการเรียนรู้อันระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองจะใช้สถิติ t-test แบบ Independent Samples

3.5.6 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่พัฒนาขึ้นเป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อคำถามดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

3.5.7 การประเมินและรับรองการวิจัยเป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อคำถามดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

3.6 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.6.1 เปรียบเทียบการคิดแก้ปัญหา ระหว่างหลังทดลองและก่อนทดลองของกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนที่ต่างกัน โดยใช้ t-test (Dependent Sample) (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2553, น 159)

$$t = \frac{\sum d}{\sqrt{\frac{n \sum d^2 - (\sum d)^2}{n-1}}} \quad (3-3)$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติจะใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	d	แทน	ความแตกต่างของตัวแปรตามแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่

3.6.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาที่มีรูปแบบแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการทางสถิติ Hotelling's T^2 (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551, น. 235, อ้างถึงใน Steven, 2002, น. 176-177) โดยใช้สูตรดังนี้

$$T^2 = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} (\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)' S^{-1} (\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) \quad (3-4)$$

เมื่อ	T^2	แทน	ค่าสถิติทดสอบ Hotelling's T^2
	n_1	แทน	จำนวนคนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1
	n_2	แทน	จำนวนคนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่ม

บทที่ 4

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีองค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. หลักการของรูปแบบ
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ
3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้
4. การวัดและประเมินผล
5. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
6. แนวทางในการนำรูปแบบไปใช้

4.1 หลักการของรูปแบบ

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา มีหลักสำคัญ 3 ประการ ในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

4.1.1 การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) คือ การเรียนโดยการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบดั้งเดิมหรือแบบพบกันในห้องเรียน (Face to Face) กับการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยี การเรียนการสอนบนเว็บมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะเป็นการลดข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ โดยการนำข้อเด่นของคุณลักษณะของแต่ละรูปแบบกิจกรรมการเรียน (The Old and New Approach) มาผสมผสานในการจัดทำแผนกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนการสอนแบบผสมผสานจึงเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับสัดส่วนในการผสมผสานนั้นขึ้นอยู่กับความพร้อมของสถานศึกษา ทั้งในแง่ของเครื่องมือวัสดุสนับสนุนการศึกษาและบุคลากรว่ามีทักษะเพียงพอต่อการนำวิธีการใหม่นี้มาใช้หรือไม่

4.1.2 การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การนำการเรียน การสอนบนเว็บมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบและมีการออกแบบที่ดี ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ในการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดวิจารณ์ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์

(Creative Thinking) และการร่วมมือกันทำงานเป็นทีม (Teamwork) ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโยงโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น

4.1.3 ทฤษฎีการขยายความคิด (Elaboration Theory) การจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บ ที่สอดคล้องกับทฤษฎีการขยายความคิด ด้วยการให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาไปทีละน้อย โดยเริ่มจากเนื้อหาที่มีความง่ายและค่อยๆ เพิ่มความซับซ้อนของบทเรียนมากขึ้นตามลำดับ ร่วมกับการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการ 7 ประการ ได้แก่ 1) การลำดับเนื้อหาจากง่ายสู่ซับซ้อน 2) การให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้ 3) การสรุปย่อ 4) การสังเคราะห์ 5) การให้แนวเทียบ 6) สิ่งกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา 7) การควบคุมโดยผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และเป็นการเพิ่มการคิดแก้ปัญหาอย่างมีแบบแผน รวมถึงการใช้ความคิดในระดับสูง. ส่งผลต่อความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจที่ผู้เรียนได้รับไปใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา รวมถึงสามารถนำไปใช้ในบริบทใหม่ได้ ซึ่งผลจากการถ่ายโยงการเรียนรู้นั่นเอง

4.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

4.2.1 เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

4.2.2 เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

4.2.3 เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

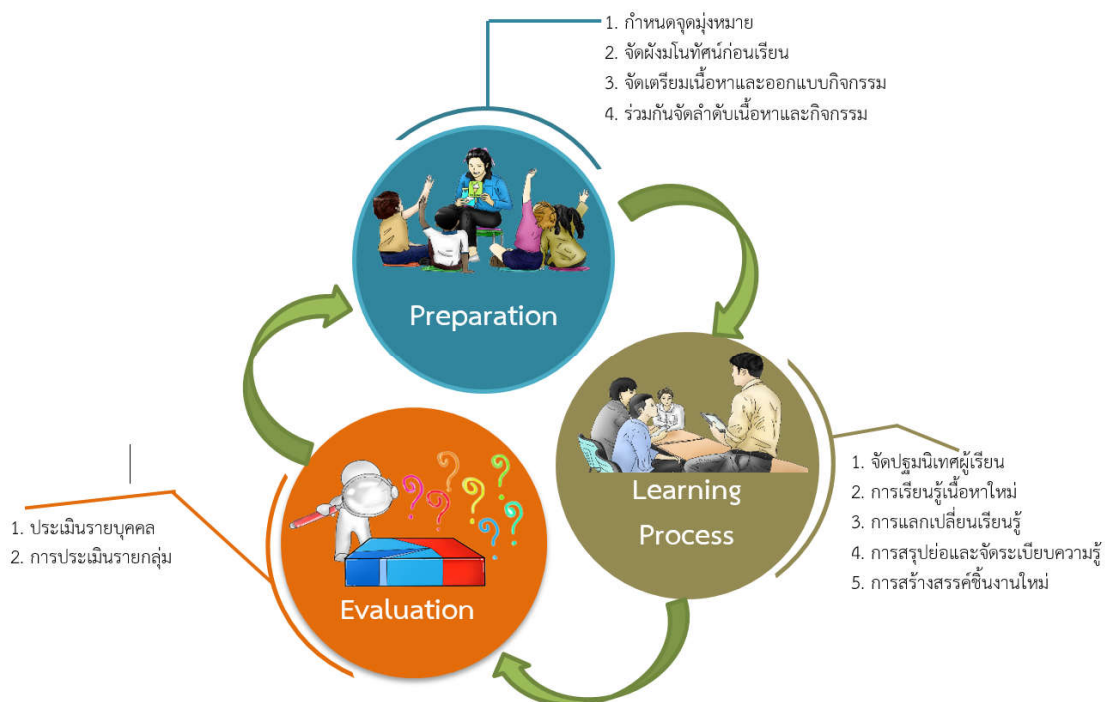
4.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ผลที่ได้จากการสังเคราะห์และเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญแบบสัมภาษณ์เชิงลึกทั้งสองรอบ คือ ขั้นตอนการเรียนรู้และองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งในที่นี้เรียกว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือ PLPE Model (Preparation for Learning Process Evaluation) ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้มีอยู่ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียม (Preparation)

ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process)

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation)



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ้อยแถลงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียม (Preparation)

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย

1.1 ผู้สอนกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมและอยากรู้
อยากเรียนในบทใหม่

1.2 จัดผังมโนทัศน์ก่อนเรียน

1.2.1 ผู้สอนเตรียมผังมโนทัศน์เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เดิม เนื้อหาที่จะเชื่อมโยง
ไปสู่สาระสำคัญของเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ เพื่อให้เกิดความพร้อม เกิดความสนุกในการเรียน และ
สนใจอยากเรียนแล้ว ก็เริ่มเรียนเนื้อหาต่อไป กิจกรรมที่กำหนดไว้ในขั้นนี้มีหลากหลาย เช่น ผังมโน
ทัศน์ บัตรคำ

1.2.2 การให้แนวเทียบเพื่อกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา เพื่อทบทวนความรู้
ที่เคยเรียนมาแล้ว

- 1.3 จัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรม
 - 1.3.1 ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาจากง่ายไปสู่ซับซ้อน
 - 1.3.2 ผู้สอนออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา
- 1.4 ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรม
 - 1.4.1 ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน การจัดลำดับการเสนอเนื้อหาเป็นขั้น ๆ อย่างเป็นระบบว่าเนื้อหาใดควรเรียนรู้ก่อนหรือหลังตามลำดับด้วยการเสนอเนื้อหาสาระ ซึ่งมีลักษณะเป็นมโนทัศน์หรือหลักการหรือกระบวนการที่เป็นพื้นฐานก่อนในขั้นแรกแล้วจึงขยายรายละเอียดของสาระการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นในขั้นต่อ ๆ ไปตามลำดับ

ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process)

1. จัดปฐมนิเทศผู้เรียน
 - 1.1 กระตุ้นประสบการณ์
 - 1.1.1 ผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการเรียนรู้ และหัวข้อที่จะเรียน
 - 1.1.2 การใช้คำถามนำ

การนำเข้าสู่การเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความคิดจากสิ่งที่ผู้เรียนเคยเรียนมาแล้วและเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ผู้เรียนกำลังจะเรียนรู้ใหม่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในอดีตมาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องใหม่กำหนดสถานการณ์ที่มีความหลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นลักษณะการถ่ายโยงเพื่อที่จะนำไปใช้ในการคิดแก้ปัญหา

 - 1.1.3 ผู้เรียนเข้ารับฟังข้อเสนอแนะ เพื่อดำเนินการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง
 - 1.2 การทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาและแบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับ การทดสอบหลังเรียน (แบบทดสอบเป็นชุดเดียวกัน) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้ ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน
2. การเรียนรู้เนื้อหาใหม่

การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการเรียนรู้ ความสามารถในการเก็บรักษามวลประสบการณ์ต่าง ๆ จากการที่รับรู้ไว้และระลึกสิ่งนั้นได้เมื่อต้องการ เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญของสื่อ และสามารถแสดงออกมาในรูปของการแปลความ ตีความ คาดคะเน ขยายความ หรือ การกระทำอื่น ๆ ทำให้เกิดความรู้ความจำ ความเข้าใจ

 - 2.1 ผู้สอนอำนวยความสะดวกในจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน
 - 2.2 ผู้สอนเป็นผู้สะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ให้คำแนะนำ และใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

2.3 ผู้เรียนเข้าร่วมการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมด้วยความกระตือรือร้นและสมัครใจ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ

2.4 ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล ความรู้ที่ค้นคว้ามาได้ ประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง

3. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

3.1 สร้างการถ่ายโยงการเรียนรู้

ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ จำแนก แยกแยะ ทำให้ผู้เรียนเห็นโครงสร้าง และองค์ประกอบสิ่งที่เรียนรู้ในเนื้อหา สามารถอธิบายเปรียบเทียบเชื่อมโยง ตอบคำถาม คิดแก้ปัญหาหรือทำแบบฝึก โดยการแสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่ม หรือรายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนเห็นสาเหตุของปัญหานั้นแล้วเชื่อมโยงองค์ความรู้มาใช้ในการคิดแก้ปัญหาได้

3.1.1 ผู้สอนตั้งประเด็นคำถาม อำนวยความสะดวก ควบคุมกระบวนการให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

3.1.2 ผู้เรียนทำกิจกรรมโดยอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนเองให้กว้างขึ้น

4. การสรุปย่อและจัดระเบียบความรู้

4.1 เสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้

การนำไปสู่การสร้างข้อสรุปให้เป็นความรู้ที่ตกผลึก เกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา ในเนื้อหา ที่มีการศึกษาภายใต้องค์ความรู้เดียวกัน แต่อาจมีความแตกต่างในวิธีการดำเนินการ หรือแนวทางการแก้ไขปัญหา หรือสภาพบริบทเงื่อนไขที่ต่างกัน จุดมุ่งหมายเพื่อสรุปประเด็นสำคัญ ประกอบด้วยผังมโนทัศน์ของความรู้ทั้งหมด แล้วนำมาเรียบเรียงให้ได้สาระสำคัญครบถ้วนตามขั้นตอนการขยายความคิดดังนี้ 1) นำเสนอมนทัศน์ 2) นำเสนอเนื้อหาที่มีรายละเอียดมากขึ้น 3) ให้แนวเทียบตามคำเหมาะสม 4) นำเสนอสรุปย่อ

4.1.1 การสรุปบทเรียนผู้สอนอาจใช้คำถามเพื่อการสรุปบทเรียน

4.1.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยผังมโนทัศน์

4.1.3 ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยผังมโนทัศน์ของความรู้ทั้งหมด แล้วนำมาเรียบเรียงให้ได้สาระสำคัญครบถ้วน

5. การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่

ผู้สอนเตรียมสถานการณ์ปัญหา ซึ่งเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ นั้นๆ และคล้ายคลึงกับสภาพที่ผู้เรียนจะต้องประสบในชีวิตจริงพร้อมทั้งจัดเตรียมการเชื่อมโยงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหา โดยเขียน

สถานการณ์ปัญหาพร้อมแสดงกระบวนการในการคิดแก้ปัญหา ผู้สอนให้ความเป็นอิสระในการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ โดยที่ผู้เรียนมีการคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ โดยมี 3 ขั้นคือ

ขั้นที่ 1 เข้าใจ และคิดตัวแทนปัญหา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกสุดก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหา การทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อแยกให้ออกว่าข้อมูลที่กำหนดมาในปัญหาหรือเงื่อนไขของปัญหาคืออะไร และสิ่งที่ต้องการคืออะไร อีกทั้งวิธีการที่ใช้ประมวลผล ในการวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์และดำเนินการคิดแก้ปัญหา

การคิดวิเคราะห์รวบรวมความคิดออกมาหรือ Brainstorming คือ การระดมความคิดจากประสบการณ์หลาย ๆ บริษัท เพื่อคิดหาสาเหตุและวิธีแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม และได้ผลดี ซึ่งจำเป็นต้องมีการวางกฎพื้นฐานให้กับตัวเองในการรวบรวมความคิดไว้ เพื่อเป็นกรอบหรือแนวทางพื้นฐาน เช่น ไม่มีการตัดสินว่าความคิดดีหรือไม่ดี ถ้าคิดวิธีการอะไรได้ต้องบันทึกไว้ และนำความคิดของหลาย ๆ ความคิดมาผสมผสานกับความคิดก่อนหน้า เพื่อสร้างเป็นความคิดใหม่ นอกจากนี้ยังต้องมีการวางขั้นตอนในการรวบรวมความคิดให้เป็นลำดับ เช่น กำหนดเวลาในการระดมสมอง กำหนดให้มีบันทึกวิธีแก้ปัญหา เขียนสาเหตุของปัญหาที่ต้องการจะแก้ไขให้เห็นชัดเจน เพื่อนำไปประเมินและคัดเลือกในภายหลัง รวมถึงการเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธีการคิดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา

การตรวจสอบและปรับปรุง (Refinement) การตรวจสอบ การประเมินผล การดำเนินการแก้ปัญหามุ่งไปสู่คำตอบ หรือเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ โดยผู้แก้ปัญหาต้องตรวจสอบว่าขั้นตอนวิธีที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับรายละเอียดของปัญหา ซึ่งได้แก่ ข้อมูลเข้า และข้อมูลออก เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถรองรับข้อมูลเข้าได้ในทุกกรณีอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ ในขณะเดียวกันก็ต้องปรับปรุงวิธีการเพื่อให้การแก้ปัญหานี้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ขั้นตอนทั้ง 3 ขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น เป็นเสมือนขั้นบันได (Stair) ที่ทำให้มนุษย์สามารถประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนที่มีความสนใจสิ่งที่เกี่ยวข้องกันอยู่กลุ่มเดียวกัน เพื่อระดมสมองทำความเข้าใจปัญหา วางแผน ศึกษาจากแหล่งข้อมูลริเริ่มสร้างเป็นผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนและผู้สอน

2. ผู้เรียนได้เป็นผู้ออกแบบ สร้าง ทำสิ่งที่ปรากฏขึ้นเป็นชิ้นงาน ในบรรยากาศของการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ทั้งเอกสาร ผู้สอน เพื่อน ความรู้เดิม ความรู้ใหม่ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันและกัน

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation)

การตัดสินคุณค่าหรือมูลค่าของสิ่งๆ ที่ดำเนินการไปว่าสำเร็จหรือไม่นั้น โดยใช้เกณฑ์ และมาตรฐานที่ผู้สอนกำหนด

1. ประเมินรายบุคคล

- 1.1 ผู้สอนต้องเตรียมเครื่องมือเพื่อใช้ประกอบการประเมิน
- 1.2 เลือกใช้แบบประเมินให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินนั้น ๆ
- 1.3 ผู้สอนจะต้องสังเกตและประเมินการทำงานที่เป็นขั้นตอนและผลงานของผู้เรียน

2. การประเมินรายกลุ่ม

- 2.1 ผู้สอนต้องเตรียมเครื่องมือเพื่อใช้ประกอบการประเมิน
- 2.2 เลือกใช้แบบประเมินให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินนั้น ๆ
- 2.3 ผู้สอนจะต้องสังเกตและประเมินการทำงานที่เป็นขั้นตอนและผลงานของผู้เรียน

3. การวัดและประเมินผล

รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีการวัดและประเมินผลทั้งในระหว่างการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

3.1 การวัดและประเมินผลระหว่างการจัดการเรียนรู้ จะใช้วิธีการประเมิน 5 แบบ ดังนี้

3.1.1 การเติมคําลงในผังมโนทัศน์ประจำหน่วยการเรียนรู้ เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียนและจัดระเบียบโครงสร้างปัญญา

3.1.2 การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำหน่วยการเรียนรู้ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนต่อเนื้อหาในหน่วยเรียนนั้น ๆ

3.1.3 การอภิปรายสถานการณ์ปัญหาและสรุปประเด็น เพื่อประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

3.1.4 การทำแบบฝึกแก้ปัญหา เพื่อประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

3.1.5 การทำชิ้นงานเพื่อประเมินความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้

3.2 การวัดและประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้ จะใช้วิธีการประเมิน 3 แบบ ดังนี้

3.2.1 การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 การทำแบบทดสอบการแก้ปัญหาของผู้เรียน เพื่อประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

3.2.3 การทำแบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้ เพื่อประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สามารถนำมาทดแทนใช้ในการเรียนการสอนแบบปกติ ทั้งนี้ เพื่อส่งเสริมประสิทธิผลและประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งผลที่ได้จากการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

4.1 เป็นแนวทางให้กับผู้บริหารและครูในการจัดกิจกรรมและส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้น ในวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

4.2 ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาให้สูงขึ้น

5. แนวทางในการนำรูปแบบไปใช้

แนวทางในการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ไปใช้ ผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

5.1 การศึกษารายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอน

ผู้สอนต้องทำความเข้าใจอย่างละเอียดในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนนี้เริ่มด้วยการศึกษาหลักการ วัตถุประสงค์ ที่เหมาะสมกับรูปแบบ ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนวัดและประเมินผล และแนวทางในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 การวิเคราะห์เนื้อหาสาระของรายวิชาที่สอน

ผู้สอนต้องวิเคราะห์เนื้อหาของรายวิชาที่สอนอย่างละเอียดตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้ เพื่อจะได้ทราบว่าเนื้อหาสาระนั้นควรจัดลำดับอย่างไร หลังจากนั้นจึงวางยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสมต่อไป

5.3 การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้สอนเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบโดยเริ่มจากเนื้อหาสาระที่เป็นพื้นฐานก่อน จากนั้นในการจัดการเรียนรู้เรื่องถัดไป ผู้สอนควรแสดงให้เห็นว่าเนื้อหาเรื่องใหม่นั้นมีส่วนที่ขยายความคิดเพิ่มเติมจากเรื่องแรกอย่างไรให้ชัดเจนและควรกำหนดยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสมลงไปแผนการจัดการเรียนรู้ด้วย

5.4 การเตรียมความพร้อมของผู้สอน

ผู้สอนควรมีความรู้ความสามารถด้านการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและระบบการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning และจะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ระบบอินเทอร์เน็ตประจำที่ทำงาน เพื่อความสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนและตรวจสอบข้อมูลใน

ระบบการเรียนการสอนบนเว็บ นอกจากนั้นผู้สอนต้องมีความพร้อมในการเป็นผู้สนับสนุนการเรียนของผู้เรียนต้องมีการกระตุ้นให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลืออย่างทันที่ และอย่างต่อเนื่องตลอดการเรียนเป็นผู้ร่วมคิดและเป็นเพื่อนกับผู้เรียน การสอนนั้นควรอยู่ในบรรยากาศของความเชื่อไว้วางใจและเอื้ออาทร นอกจากนั้นผู้สอนต้องมีความอดทนในการวิเคราะห์เนื้อหา จัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา เพื่อถ่ายทอดความรู้และเตรียมยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสม พร้อมจัดหาและเตรียมแหล่งทรัพยากรข้อมูลทางการศึกษาบนเว็บให้ผู้เรียนได้ศึกษา เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ระบบการเรียนการสอนบนเว็บ

5.5 การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือและเทคโนโลยีที่มีอยู่

สถาบันที่ต้องการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำเป็นต้องมีระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างทั่วถึงทั้งผู้สอนและผู้เรียน มีศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสนับสนุนในการจัดทำเว็บและจัดเตรียมเนื้อหาของเครื่องบริการให้เพียงพอต่อปริมาณข้อมูลที่จะเกิดขึ้น นอกจากนี้ควรจัดหาและฝึกอบรมการใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ หรือระบบบริหารการเรียนการสอน เพื่อช่วยจัดการฐานข้อมูลของผู้เรียน ติดตามและตรวจสอบบันทึกการเข้าเรียนและผลการเรียน

บทที่ 5

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎี การขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพโดยผู้วิจัยเริ่มจากการสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีหลักการ เอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาสร้างเป็นต้นแบบของรูปร่างการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและรับรองรูปแบบที่พัฒนาขึ้นผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้นำเสนอ ดังนี้

1. ผลการตรวจสอบและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

5.1 ผลการตรวจสอบและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่ปรับแก้หลังการทดลองใช้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและด้านการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา จำนวน 5 ท่าน เป็นผู้รับรองรูปแบบการเรียนรู้ แสดงดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1

ผลการตรวจสอบและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ทฤษฎีและแนวคิดที่เป็นพื้นฐาน	5	0.00	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
2. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน	4.80	0.45	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
3. วัตถุประสงค์	4.80	0.45	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
4. เนื้อหาวิชา	4.60	0.55	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
5. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้			
5.1 ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียมเนื้อหา			
5.1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย	4.80	0.45	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
5.1.2 จัดผังมโนทัศน์ก่อนเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
1) เตรียมผังมโนทัศน์เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เดิม			
2) การให้แนวเทียบเพื่อกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญหา			
5.1.3 จัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรม	4.80	0.45	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
1) จัดเตรียมเนื้อหาจากง่ายไปสู่ซับซ้อน			
2) ออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา			
5.1.4 ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรม	5.00	0.00	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
ขั้นการเตรียมการโดยรวม	4.78	0.36	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
5.2 ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้			
5.2.1 จัดปฐมนิเทศผู้เรียน	4.40	0.55	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
5.2.2 กระตุ้นประสบการณ์	4.80	0.45	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
1) บอกให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการเรียนรู้และหัวข้อที่จะเรียน			
2) การใช้คำถามนำ			
5.2.3 การเรียนรู้เนื้อหาใหม่	4.40	0.55	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
1) อำนวยความสะดวกในจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน			
2) ผู้สอนเป็นผู้สะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ให้คำแนะนำและใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้			
5.2.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	5.00	0.00	เหมาะสมในระดับมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
5.2.5 สร้างการถ่ายโยงการเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
1) นำเสนอสถานการณ์ปัญหาพร้อมแสดงกระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็นตัวอย่าง			
2) นำเสนอสถานการณ์ปัญหาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นผ่านทางเว็บบอร์ดและสรุปประเด็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้			
5.2.6 การสรุปย่อและจัดระเบียบความรู้ (ขยายความคิด)	4.60	0.55	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
5.2.7 เสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้			
1) นำเสนอมนโมทัศน์			
2) นำเสนอเนื้อหาที่มีรายละเอียดมากขึ้น	4.60	0.55	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
3) ให้แนวเทียบตามคำเหมาะสม			
4) นำเสนอสรุปย่อ			
5.2.8 การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ผู้สอนให้ความเป็นอิสระในการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่โดยที่ผู้เรียนมีการคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้โดยมี 3 ชั้นคือ ชั้นที่ 1 เข้าใจและคิดตัวแทนปัญหา ชั้นที่ 2 การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหา ชั้นที่ 3 ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา	4.80	0.45	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
1) ผู้สอนให้ผู้เรียนที่มีความสนใจสิ่งที่คล้ายกัน			
2) ผู้เรียนออกแบบสร้างทำสิ่งที่ปรากฏขึ้นเป็นชิ้นงาน			
ชั้นการเรียนรู้ผ่านเว็บโดยรวม	4.68	0.44	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยรวม	4.76	0.40	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
5.3 ชั้นที่ 3. ชั้นการประเมินผลการเรียนการสอน			
5.3.1 การวัดและประเมินผลระหว่างเรียน	5.00	0.00	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			
2) อภิปรายสถานการณ์ปัญหาและสรุปประเด็น			
3) แบบฝึกการคิดแก้ปัญหา			
4) จัดทำชิ้นงาน			

(ต่อ)

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
5.3.2 การวัดและประเมินผลหลังเรียน	4.6	0.55	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			
2) แบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้			
3) แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา			
การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยรวม	4.73	0.41	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
6. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อนำรูปแบบไปใช้	4.60	0.55	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
โดยรวมทั้งหมด	4.73	0.40	เหมาะสมในระดับมากที่สุด

จากตารางที่ 5.1 แสดงว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวทฤษฎีการขยายความคิดมีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่าทฤษฎีและแนวคิดที่เป็นพื้นฐาน ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน มีค่าสูงสุด ($\bar{X} = 5.00$) เท่ากัน โดยมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด รองลงมาคือ 2. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ กำหนดจุดมุ่งหมายจัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรมกระตุ้นประสบการณ์ สร้างการถ่ายโยงการเรียนรู้การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ ($\bar{X} = 4.80$) เท่ากัน โดยมีระดับความเหมาะสมในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน

5.2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

5.2.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์มีรายละเอียด ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์

คะแนน	คะแนนรวม	ค่าร้อยละ
แบบทดสอบก่อนเรียน (T ₁)	1017.1	36.33
แบบทดสอบหลังเรียน (T ₂)	2252.95	80.46
ประสิทธิภาพของบทเรียน		2.22

จากตารางที่ 5.2 จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 36.33 และหลังเรียนถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 80.46 โดยการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากสัดส่วนของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกับแบบทดสอบก่อนเรียนผลปรากฏว่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 2.22 ซึ่งสูงกว่า 1.00 ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์

5.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถการถ่ายโยงการเรียนรู้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีรายละเอียดดังนี้

5.2.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	\bar{X}	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	29.06	13.37	15.67*
หลังเรียน	64.37	10.80	

หมายเหตุ. *p < .05

จากตารางที่ 5.3 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง

ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	11.74	7.18	17.66*
หลังเรียน	36.40	5.74	

หมายเหตุ. * $p < .05$

จากตารางที่ 5.4 แสดงว่าความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	\bar{x}	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	13.86	5.06	11.84*
หลังเรียน	28.34	5.40	

หมายเหตุ. * $p < .05$

จากตารางที่ 5.5 แสดงว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถ การถ่ายโยงการเรียนรู้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการเรียน ระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และทักษะการคิดแก้ปัญหากับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วย รูปแบบการเรียนการสอนปกติ มีรายละเอียดดังนี้

5.2.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีรายละเอียด ดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	กลุ่มตัวอย่าง	\bar{x}	S.D.	t-test
หลังเรียน	ผู้เรียนทดลอง	64.37	10.80	6.51*
	ผู้เรียนควบคุม	41.00	18.95	

หมายเหตุ. * $p < .05$

จากตารางที่ 5.6 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีรายละเอียด ดังตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม

ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้	กลุ่มตัวอย่าง	\bar{x}	S.D.	t-test
หลังเรียน	ผู้เรียนทดลอง	36.40	5.74	8.32*
	ผู้เรียนควบคุม	22.83	7.63	

หมายเหตุ. * $p < .05$

จากตารางที่ 5.7 แสดงว่าความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีรายละเอียด ดังตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม

ความสามารถในการคิด แก้ปัญหา	กลุ่มตัวอย่าง	\bar{x}	S.D.	t-test
หลังเรียน	ผู้เรียนทดลอง	28.31	5.41	7.27*
	ผู้เรียนควบคุม	17.80	5.82	

หมายเหตุ. * $p < .05$

จากตารางที่ 5.8 แสดงว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาที่เรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิดและนักศึกษาที่เรียนรู้ในห้องเรียนปกติ โดยก่อนที่จะทำการทดสอบสมมติฐานการวิจัย ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ที่ว่าด้วยการแจกแจงปกติหลายตัวแปรโดยใช้วิธีจากการใช้ Shapiro Wilk พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติหลังจากนั้นผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วม (Variance-covariance Matrix) ของตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การถ่ายโยงการเรียนรู้ และความสามารถทักษะการแก้ปัญหา ของรูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้สถิติทดสอบ Box's M พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ในการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม โดยใช้ Bartlett's Test of Sphericity พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การถ่ายโยงการเรียนรู้ และความสามารถทักษะการแก้ปัญหา ทุกตัวแปรเป็นไปตามเงื่อนไขคือมีความสัมพันธ์ โดยที่ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นแสดงในภาคผนวก และจากที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติเบื้องต้น MANOVA ดังนั้นจึงทำการทดสอบต่อดังนี้

ตารางที่ 5.9

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การถ่ายโอนการเรียนรู้ และความสามารถทักษะการแก้ปัญหา (รูปแบบการเรียนการสอน)

ความแปรปรวน	Value(Wilks' Lambda)	F	Sig.
Intercept	.026	824.488	.000**
Group	.340	42.643	.000**

หมายเหตุ. ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 5.9 พบว่า ได้ค่าสถิติ Wilks' Lambda เท่ากับ .340 และได้ค่าสถิติ F เท่ากับ 42.643 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การถ่ายโอนการเรียนรู้ และความสามารถทักษะการแก้ปัญหา กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

5.2.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ดังตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.10

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ด้านรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานบนเว็บ				
1	ความแปลกใหม่และน่าสนใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้	4.46	0.51	มาก
2	ผู้เรียนอยากให้มีการใช้รูปแบบการเรียนการสอนนี้ในรายวิชาอื่น ๆ บ้าง	4.60	0.50	มากที่สุด
3	ผู้เรียนต้องการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ในโอกาสต่อไป	4.66	0.48	มากที่สุด
4	ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้	4.54	0.51	มากที่สุด
5	ผู้เรียนรู้สึกเป็นอิสระเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้	4.66	0.48	มากที่สุด
6	ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองมากขึ้นเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้	4.66	0.48	มากที่สุด
7	รูปแบบการเรียนการสอนนี้เหมาะสมกับการเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	4.69	0.47	มากที่สุด
8	ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้	4.60	0.50	มากที่สุด
9	ผู้สอนมีบทบาทการเป็นผู้ดูแล จัดเตรียมแหล่งทรัพยากร แนะนำเครื่องมือวิธีการ และชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ที่เหมาะสม	4.49	0.51	มาก

(ต่อ)

ตารางที่ 5.10 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย
10	ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนการสอนนี้มีความเหมาะสม	4.66	0.48	มากที่สุด
11	ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสม	4.66	0.48	มากที่สุด
12	รูปแบบการเรียนการสอนนี้เหมาะสมที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.71	0.46	มากที่สุด
	ด้านรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานบนเว็บโดยรวม	4.61	0.49	มากที่สุด
ด้านเนื้อหาของบทเรียน				
13	ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียน	4.71	0.46	มากที่สุด
14	ความเหมาะสมของการจัดเตรียมเนื้อหาภายในวิชา	4.63	0.49	มากที่สุด
15	ความน่าสนใจของรายการเรียนรู้แบบผสมผสาน	4.60	0.50	มากที่สุด
16	ความเหมาะสมของการจัดเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้น	4.57	0.50	มากที่สุด
17	ความสมบูรณ์ชัดเจนและถูกต้องของเนื้อหา	4.54	0.51	มากที่สุด
18	ความทันสมัยของเนื้อหา	4.66	0.48	มากที่สุด
19	ความสอดคล้องของการยกตัวอย่างกับเนื้อหา	4.57	0.50	มากที่สุด
20	ความชัดเจนของตัวหนังสือ	4.49	0.51	มาก
21	ความเหมาะสมของสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาและสภาพการเรียนรู้	4.46	0.51	มาก
22	ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับเนื้อหา	4.57	0.50	มากที่สุด
23	ภาษาที่ใช้เหมาะสมชัดเจนถูกต้องสามารถสื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงและง่ายที่จะเข้าใจ	4.66	0.48	มากที่สุด
	ด้านเนื้อหาของบทเรียนโดยรวม	4.59	0.49	มากที่สุด
ด้านการใช้บทเรียนบนเว็บ				
24	ความเร็วในการเข้าสู่บทเรียนบนเว็บ	4.63	0.49	มากที่สุด
25	ความชัดเจนของคำแนะนำในการใช้บทเรียนบนเครือข่าย	4.66	0.48	มากที่สุด
26	ความเหมาะสมของการนำเสนอภาพตัวอักษรและสีที่ใช้ในบทเรียนบนเว็บ	4.54	0.51	มากที่สุด
27	ความเหมาะสมของรายการเลือกเมนูที่ใช้งานในบทเรียนบนเว็บ	4.49	0.51	มาก
28	ความสามารถในการเรียนรู้บทเรียนบนเว็บได้	4.69	0.47	มากที่สุด
29	ความเหมาะสมของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (Chat Room, Web Board)	4.74	0.44	มากที่สุด
30	ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอให้ดึงดูดความสนใจและเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.66	0.48	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 5.10 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย
31	ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	4.80	0.41	มากที่สุด
32	ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรภายนอกเว็บไซต์	4.63	0.49	มากที่สุด
33	ความรวดเร็วในการดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการเรียนการสอน	4.54	0.51	มากที่สุด
34	ตอบสนองความอยากรู้อยากเรียนในบทเรียน	4.71	0.46	มากที่สุด
	ด้านการใช้บทเรียนบนเว็บโดยรวม	4.64	0.48	มากที่สุด
ด้านเทคนิคการนำเสนอ				
35	ความเหมาะสมของแนวคิดการขยายความคิด	4.66	0.48	มากที่สุด
36	ความเหมาะสมของการจัดลำดับการขยายความคิด	4.69	0.47	มากที่สุด
37	ความเหมาะสมของความรู้พื้นฐานที่จำเป็น	4.69	0.47	มากที่สุด
38	ความเหมาะสมของการให้แนวเทียบ	4.63	0.49	มากที่สุด
39	ความเหมาะสมของการสรุปย่อ	4.66	0.48	มากที่สุด
40	ความเหมาะสมของผังมโนทัศน์	4.51	0.51	มากที่สุด
41	ความเหมาะสมของกิจกรรมการคิดแก้ปัญหา	4.54	0.51	มากที่สุด
42	ความเหมาะสมของชิ้นงานอิสระ	4.60	0.50	มากที่สุด
43	ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน	4.63	0.49	มากที่สุด
44	ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลการเรียน	4.66	0.48	มากที่สุด
45	ความเหมาะสมของการประเมินผลและทดสอบ	4.60	0.50	มากที่สุด
	ความพึงพอใจด้านเทคนิคการนำเสนอโดยรวม	4.62	0.49	มากที่สุด
	ความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมทุกด้าน	4.62	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 5.10 แสดงว่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพโดยรวมทุกด้านพบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านการใช้บทเรียนบนเว็บมีค่าสูงสุด ($\bar{X} = 4.64$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านเทคนิคการนำเสนอ ($\bar{X} = 4.62$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ลำดับต่อมา คือ ด้านรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานบนเว็บ ($\bar{X} = 4.61$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด และด้านเนื้อหาของบทเรียน ($\bar{X} = 4.59$) มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดเช่นกัน

เมื่อพิจารณาความพึงพอใจของผู้เรียนในแต่ละด้านตามลำดับคะแนนพบว่าด้านการใช้บทเรียนบนเว็บมีความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความเหมาะสมของการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์มีค่าสูงสุด ($\bar{X} = 4.80$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ส่วนข้อรองลงมาความเหมาะสมของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (Chat Room,

Web Board) ($\bar{x} = 4.74$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดส่วนตบสนองความอยากรู้ยากเรียนในบทเรียนอยู่ที่ ($\bar{x} = 4.71$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด และความสามารถในการเรียนรู้บทเรียนบนเว็บได้ ($\bar{x} = 4.69$) มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ด้านเทคนิคการนำเสนอมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.62$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีจำนวน 2 ข้อ ที่มีระดับความพึงพอใจเท่ากัน คือ ความเหมาะสมของการจัดลำดับการขยายความคิด และความเหมาะสมของความรู้พื้นฐานที่จำเป็น มีค่าสูงสุด ($\bar{x} = 4.69$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดส่วนข้อรองลงไปคือความเหมาะสมของแนวคิดการขยายความคิด ความเหมาะสมของการสรุปย่อ และความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลการเรียน ($\bar{x} = 4.66$) เท่ากันโดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดเช่นเดียวกัน

ด้านเนื้อหาของบทเรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.59$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความเหมาะสมของเนื้อหาที่รูปแบบการเรียน มีค่าสูงสุด ($\bar{x} = 4.71$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดส่วนข้อรองลงไปคือความทันสมัยของเนื้อหา และภาษาที่ใช้เหมาะสมชัดเจนถูกต้องสามารถสื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงและง่ายที่จะเข้าใจ ($\bar{x} = 4.66$) เท่ากัน โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดเช่นเดียวกัน

ด้านรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานบนเว็บมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.61$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนนี้เหมาะสมที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีค่าสูงสุด ($\bar{x} = 4.71$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ส่วนข้อรองลงมาคือรูปแบบการเรียนการสอนนี้เหมาะสมกับการเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ($\bar{x} = 4.69$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ลำดับต่อมาคือ มีระดับความพึงพอใจเท่ากัน 5 คือ 1) ผู้เรียนต้องการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ในโอกาสต่อไป 2) ผู้เรียนรู้สึกเป็นอิสระเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ 3) ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองมากขึ้นเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนนี้ 4) ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนการสอนนี้มีความเหมาะสม และ 5) ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสม ($\bar{x} = 4.66$) ระดับความพึงพอใจมากที่สุดเช่นเดียวกัน

บทที่ 6

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับ ทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปสาระสำคัญของการวิจัยดังนี้

1. สรุป
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

6.1.1 ผลการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อ ส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สรุปผลได้ดังนี้

รูปแบบโมเดลการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีหลักการสำคัญ คือ มีการจัดการเรียน การสอนแบบผสมผสาน มีการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกัน มีการจัดผังมโนทัศน์ ร่วมกับการ จัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระอย่างเป็นขั้นตอนและการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสม ตามแนวทฤษฎีการขยายความคิด ส่งผลให้ผู้เรียนมองเห็นศาสตร์ที่ศึกษาอย่างเป็นองค์รวม สามารถนำ ความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม และยังคงคำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาเป็นสำคัญ คือ ผู้เรียนในระดับนี้มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถแสวงหาความรู้นอกห้องเรียน สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง ดังนั้นการนำการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมาใช้ ร่วมกับหลักการข้างต้น จึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพอีกทั้งช่วยขจัด อุปสรรคด้านสถานที่และเวลา โดยมีวัตถุประสงค์ของการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน คือ 1) เพื่อ สังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และ การคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2) เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบ การเรียนรู้ตามทฤษฎีการขยายความคิดที่ส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระอย่างเป็นขั้นตอนและการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสมตามแนวทฤษฎีการขยายความคิด เนื้อหาควรมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน และมีระยะเวลาของการเรียนการสอนนานเพียงพอที่ผู้สอนจะจัดลำดับเนื้อหาและผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันของเนื้อหาแต่ละเรื่องได้ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา มีอยู่ 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียม (Preparation) ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process) ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation) แสดงดังภาพที่ 6.1



ภาพที่ 6.1 ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

การวัดและประเมินผลนั้นทำก่อนเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้ หลังการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อมีการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ คือ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้น และสุดท้ายการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนี้ผู้สอนควรศึกษาแนวทางในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ให้เข้าใจเพื่อที่จะทำให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้

ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ที่พัฒนาขึ้นนี้มีผลการประเมิน (ต้นแบบ) จากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม (IOC = 0.81)

6.1.2 ผลการตรวจสอบและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยผู้เชี่ยวชาญรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่ปรับแก้หลังการทดลองใช้ มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่า ทฤษฎีและแนวคิดที่เป็นพื้นฐาน ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน มีค่าสูงสุด ($\bar{X} = 5.00$) เท่ากัน โดยมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด รองลงมาคือ 2) หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ กำหนดจุดมุ่งหมาย จัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรม กระตุ้นประสบการณ์ สร้างการถ่ายโยงการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ ($\bar{X} = 4.80$) เท่ากัน โดยมีระดับความเหมาะสมในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน

6.1.3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สรุปผล 3 ประเด็นดังนี้

6.1.3.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด มีดังนี้

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) การถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.1.3.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาก่อนและหลังเรียน ระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด กับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนปกติ มีดังนี้

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้หลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) การคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.1.3.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การถ่ายโยงการเรียนรู้ และความสามารถทักษะการแก้ปัญหา (รูปแบบการเรียนการสอน) พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การถ่ายโยงการเรียนรู้ และความสามารถทักษะการแก้ปัญหา กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

6.1.3.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการใช้บทเรียนบนเว็บ มีค่าสูงสุด ($\bar{X} = 4.64$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านเทคนิคการนำเสนอ ($\bar{X} = 4.62$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ลำดับต่อมา คือ ด้านรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานบนเว็บ ($\bar{X} = 4.61$) โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด และด้านเนื้อหาของบทเรียน ($\bar{X} = 4.59$) มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด

6.2 อภิปรายผล

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จากผลการวิจัยดังกล่าว สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

6.2.1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา อภิปรายผลได้ดังนี้

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวมีแนวคิดพื้นฐานมาจากการสังเคราะห์แนวคิดที่สำคัญ ๆ ได้แก่ การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ทฤษฎีการขยายความคิด (Elaboration Theory) และการเรียนการสอนเครือข่ายบนเว็บ (Web-based Instruction) โดยหลักการสำคัญของรูปแบบ คือ มีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน มีการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกัน มีการจัดผังมโนทัศน์ ร่วมกับการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระอย่างเป็นขั้นตอนและการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสมตามแนวทฤษฎีการขยายความคิด ส่งผลให้ผู้เรียนมองเห็นศาสตร์ที่ศึกษาอย่างเป็นองค์รวม สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้อย่างเป็นรูปธรรม เป็นผลทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้

ความเข้าใจที่ได้รับนั้นไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในรายวิชาอื่น ๆ และในชีวิตจริงได้ ร่วมกับการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับทฤษฎีการขยายความคิดด้วยการให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาไปที่ละน้อย โดยเริ่มจากเนื้อหาที่มีความง่ายและค่อย ๆ เพิ่มความซับซ้อนของบทเรียนมากขึ้นตามลำดับจนถึงขั้นประยุกต์ใช้ และการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการ 7 ประการ ได้แก่ 1) การลำดับเนื้อหาจากง่ายสู่ขยายรายละเอียด 2) การให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้ 3) การสรุปย่อ 4) การสังเคราะห์ 5) การให้แนวเทียบ 6) การใช้สิ่งกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา และ 7) การควบคุมโดยผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และเป็นการเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีแบบแผน ซึ่งการจัดระบบการจดจำให้กับผู้เรียนนี้จะส่งผลต่อความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจที่ผู้เรียนได้รับไปใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา รวมถึงสามารถนำไปใช้ในบริบทใหม่ได้ ซึ่งเป็นผลจากการถ่ายโยงการเรียนรู้นั่นเอง

นอกจากนี้ยังคำนึงถึงบริบทของการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างผู้เรียนให้มีความสามารถในการนำหลักการแนวคิด ทฤษฎีจากสิ่งที่เรียนมาใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา โดยการออกแบบการเรียนการสอนจะคำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนเป็นสำคัญคือผู้เรียนในระดับนี้จะมีความกระตือรือร้นสูง อยากรู้อยากเห็น ค่อนข้างเป็นตัวเอง มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง สามารถแสวงหาความรู้นอกห้องเรียน สามารถที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง รวมถึงสามารถที่จะสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง

เพื่อช่วยขจัดอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลา ผู้วิจัยจึงนำการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถของผู้เรียน ซึ่งการออกแบบหรือการลำดับการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ผู้วิจัยออกแบบโดยพิจารณาเกี่ยวกับหลักการออกแบบที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ อันจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ Campese and Campese (1998) กล่าวว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลต์ไวด์เว็บ เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้ แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกันเนื่องจากเว็ลต์ไวด์เว็บ มีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Parsons (2008) ได้ทำการศึกษาโดยการใช้เทคนิคเดลฟาย ในการศึกษาการวางแผนในการออกแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในประเทศมาเลเซีย ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันในด้านทฤษฎี องค์ประกอบ และหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ สำหรับสภาพแวดล้อมทางการศึกษาระดับสูงของชาวมาเลเซีย ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณารูปแบบการเรียนออนไลน์แบบผสม ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าในปัจจุบัน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เวลาที่จะใช้ในการเรียนแบบออนไลน์ไม่จำเป็นต้องแบบเต็ม 100% ของเวลาเรียนทั้งหมด แต่มีแนวโน้มที่เป็นไป

ได้ในการสร้างสภาพแวดล้อมแบบออนไลน์เพิ่มขึ้น การใช้ประโยชน์จากทฤษฎีการเรียนรู้หลาย ๆ ทฤษฎี ในกระบวนการออกแบบการสอนมีความสำคัญ รวมทั้งเนื้อหาวิชาควรสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นของผู้เรียน ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแนะนำให้ประยุกต์ใช้ทฤษฎี Constructivism ในการจัดการเรียนการสอน จากการวิจัยสรุปได้ว่า ความหลากหลายทางวัฒนธรรมมีผลต่อการออกแบบการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลการตอบแบบสอบถามทั้งสามรอบ แสดงให้เห็นว่าการใช้รูปแบบการออกแบบการสอนแบบ ADDIE มีประสิทธิภาพ แต่ไม่จำเป็นที่จะต้องใช้รูปแบบนี้ ผลการวิจัยมีการเห็นพ้องกันในทุก ๆ ประเด็นที่เกี่ยวข้องในการศึกษา และเมื่อจัดลำดับพบข้อแตกต่างเล็กน้อยในรายละเอียด

ดังนั้นการนำทฤษฎีการขยายความคิดมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงตอบสนองความต้องการและเป็นประโยชน์กับผู้เรียน รวมทั้งการจัดเนื้อหาสาระอย่างเป็นลำดับขั้นตอนร่วมกับยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสม จะทำให้ผู้เรียนมองเห็นองค์ความรู้ที่ศึกษาอย่างเป็นองค์รวม สามารถถ่ายโยงการเรียนรู้พร้อมทั้งทักษะต่าง ๆ ร่วมกัน เพื่อนำไปใช้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนให้ดีขึ้น

6.2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน กลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนปกติ อภิปรายผลได้ดังนี้

6.2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาผลการวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการพบว่า สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Elizabeth and Philippa (2006) ที่ได้ทำการศึกษาวิธีการสอนสำหรับการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีผลกระทบต่อ การเรียนทางไกลและการเรียนในวิทยาเขต พบว่า การสนทนาออนไลน์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การอ่านข้อความประกาศบนเครือข่ายทำให้มีความผูกพันกัน การเขียนและการสื่อสารระหว่างกันทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนจากจีนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากยิ่งขึ้นเนื่องจากคุณลักษณะการเรียนรู้แบบออนไลน์ทำให้เขามีเวลาอ่านข้อความ การคิด การเตรียมตัว ตอบคำถามเป็นภาษาอังกฤษและผู้เรียนไม่เคยขาดส่งงาน มีเวลาในแต่ละสัปดาห์สนทนากันเกี่ยวกับเรื่องทฤษฎี แนวคิดของทฤษฎี ตั้งหัวข้อและอภิปราย อ่านเพิ่มเติม จากนั้นนำไปทำงานกรณีศึกษา โดยนำทฤษฎีไป

ประยุกต์ใช้ โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ชี้แจงงาน ตรวจสอบ ให้กำลังใจทุก ๆ คนที่เข้ามาออนไลน์ และพูดคุยเกี่ยวกับหัวข้อที่โพสต์ไว้ในชั้นเรียน Errol, Randy and Robert (2007) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติ ความเชื่อ และการเรียนรู้ร่วมกันอย่างผสมผสาน พบว่า การเรียนแบบออนไลน์และการเรียนในห้องเรียนต้องมีการผสมผสานกันเมื่อต้องการสืบค้นข้อมูล ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นที่สุดในการส่งเนื้อหาผ่านระบบออนไลน์เพื่อให้เกิดประโยชน์ที่แท้จริง การเรียนมีทั้งการจดบันทึกผสมผสานกับการติดต่อแบบออนไลน์ ซึ่งผู้เรียนเชื่อว่าใครที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตจะได้เปรียบในการเรียนและความได้เปรียบส่วนใหญ่มาจากเทคโนโลยี สอดคล้องกับ Sandeep and Ganesh (2010) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาของอินเดียให้สูงขึ้นโดยวิธีการสอนแบบผสมผสาน ซึ่งการศึกษาของอินเดียแบบดั้งเดิมจำนวนผู้เรียนต่อกลุ่มหรือต่อห้องมีจำนวนมากทำการจัดการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพ จึงได้นำหลักการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบ E-Learning และการเรียนแบบเผชิญหน้า วิธีการนี้ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การเข้าถึงง่ายและกว้างขึ้น มีการเรียนรู้อย่างยั่งยืนและทำให้การศึกษามีคุณภาพโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเป็นการศึกษาสำหรับสหัสวรรษใหม่ของอินเดีย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านเว็บตามแนวทฤษฎีการขยายความคิดที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ 1) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกันซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 2) การถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบการถ่ายโยงการเรียนรู้หลังเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม พบว่า การถ่ายโยงการเรียนรู้หลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทริพล ธรรมนารักษ์ (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนาแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้สู่การปฏิบัติสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้และความสามารถในการปฏิบัติงานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักศึกษาเห็นด้วยกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้สู่การปฏิบัติในระดับมาก

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยด้านการใช้ผังมโนทัศน์ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งของทฤษฎีการขยายความคิดพบว่า สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Wang (2003) ที่พบว่า ยุทธวิธีการใช้ผังมโนทัศน์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Jungst (1995) ที่พบว่า ผู้เรียนกลุ่มที่ได้รับการนำเสนอผังมโนทัศน์สรุปความตอนจบ การเรียนมีคะแนนการทดสอบความรู้หลังเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุม และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Nicoll, Francisco, and Nakhleh (2001) ที่พบว่า ผู้เรียนซึ่งใช้ผังมโนทัศน์ในการเรียนรู้จะรู้มโนทัศน์และความสัมพันธ์ของเนื้อหาวิชามากกว่าผู้เรียนที่เรียนแบบปกติและมีความสัมพันธ์ที่คลาดเคลื่อนน้อยกว่า และสอดคล้องกับผลการวิจัยของประไพลิน (2547) ที่พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนสัมฤทธิ์ผลการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยผังมโนทัศน์มีค่ามากกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของรุ่งนภา (2544) ที่พบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนแบบปกติ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้

6.2.2.2 การถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบการถ่ายโยงการเรียนรู้หลังเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม พบว่า การถ่ายโยงการเรียนรู้หลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเช่นกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการขยายความคิดพบว่าสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิภาวรรณ วงษ์สุวรรณ คงเผ่า (2548) ที่พบว่า การเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีขยายความคิดช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดเชื่อมโยงเนื้อหาสาระในวิชาที่เรียน เนื้อหาสาระระหว่างวิชา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ดี และยังช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้ ด้านความสามารถในการสังเคราะห์ และสรุปความรู้ ด้านการถ่ายโยงการเรียนรู้ ด้านความสามารถการใช้เหตุผล และด้านความชำนาญในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีผลการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

6.2.2.3 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มทดลองกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเช่นกันซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานพบว่า สอดคล้องกับผลการวิจัยของ McAlpine (2000) ได้ทำการศึกษาการนำการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เข้ามาใช้ร่วมกับวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน (Face to Face) ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ร่วมกันทำให้นักศึกษาส่วนใหญ่ มีความรู้สึกที่ดีต่อการทำงานร่วมกันเพิ่มทักษะการติดต่อสื่อสาร การเจรจาต่อรอง การทำงานร่วมกันการประสานงานกันและการทำงานเป็นทีม ข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกันทำให้เกิดการรับรู้และความเข้าใจของผู้เรียน การพัฒนาการคิดแก้ปัญหา การใช้ประสบการณ์และความรู้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเห็นด้วยว่า มีประโยชน์ในการพัฒนาตนเองเพิ่มขึ้น และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kim et al. (2002) ที่พบว่าการเรียนรู้ร่วมกันมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและ สอดคล้องกับ Jackson (1993) ศึกษาผลของการใช้ทฤษฎีการขยายความคิดว่า สามารถส่งเสริมการประมวลผลข้อมูลสำหรับวัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่หลากหลายได้หรือไม่ โดยศึกษาจากกลุ่มประชากร 144 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่มที่ได้รับวิธีการสอนที่แตกต่างกัน กลุ่มแรกได้รับการสอนตามปกติ กลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนแบบที่มีลำดับที่ต้องมีก่อนในการเรียนรู้ การสรุปและการสังเคราะห์กลุ่มที่ 3 ได้รับการสอนแบบที่ใช้การเปรียบเทียบ และสิ่งกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญาต่างๆและกลุ่มที่ 4 ได้รับการสอนที่มีลำดับที่ต้องมีก่อนในการเรียนรู้ การสรุป การสังเคราะห์การเปรียบเทียบ และสิ่งกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา ผลการวิจัยพบว่า ยุทธศาสตร์ทางการสอนทั้ง 4 กลุ่ม ให้ผลที่แตกต่างกันในการปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยกลุ่มที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีขยายความคิดจะมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าการสอนตามปกติ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนได้

6.2.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ้อยแถลงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานพบว่า สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชลีนุช คนชื่อ (2553) ที่พบความพึงพอใจของกลุ่มทดลอง ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์แบบผสมผสาน ทางด้านกิจกรรมทั้งแบบออฟไลน์และแบบออนไลน์ พบว่า

ความพึงพอใจของกลุ่มทดลองโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.21, S.D. = 0.40) เช่นเดียวกันกับ Wang (2008) พบว่า การประยุกต์ใช้การผสมผสานในหลักสูตรของการเรียนการสอนและผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุดสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพร (2543) กิติพงศ์ (2541) และ สุภารัตน์ (2546) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยวิธีผสมผสานสูงกว่ากลุ่มที่เรียนวิธีการสอนแบบบรรยายและสอดคล้องกับระพีพร (2548, น. 110) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ยุทธศาสตร์ การสอนแบบผสมผสานมีความสามารถทางการเรียนซึ่งประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จากการวิจัยในครั้งนี้เมื่อวิเคราะห์จากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 87.40 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มควบคุม เท่ากับ 75.00 ซึ่งมีคะแนนที่แตกต่างกัน 12.40 คะแนน จะเห็นได้ว่ารูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของปรีศนียา (2546) ที่พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจสามารถย้อนกลับไปทบทวนได้บ่อยตามต้องการและรูปแบบแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนสามารถจัดการเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุภารัตน์ (2546) พบว่า กลุ่มผู้เรียนโดยวิธีสอนแบบผสมผสาน ผู้เรียนจะมีการพูดคุยปรึกษาหารือกัน ทุกคนมีความกระตือรือร้นในการทำงานสนใจ และตั้งใจเรียนขณะครูสอน ดังนั้นทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับสายชล (2551) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

6.3 ข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้อบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

6.3.1 ข้อเสนอแนะในการใช้รูปแบบการเรียนการสอน

6.3.1.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้อบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด ซึ่งทางผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีรูปแบบการเรียนรู้อบบมีอยู่ 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียม (Preparation) ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process) ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation) สามารถนำไปใช้กับรายวิชาทางด้านทฤษฎีที่มุ่งเน้นระดับการวัดผลด้าน

พุทธิพิสัยเนื้อหาวิชาที่มีความเป็นรูปธรรม และมีเนื้อหาที่ใกล้เคียงสามารถเชื่อมโยงกันได้ในแต่ละบริบทของสถานการณ์ ที่ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

6.3.1.2 ผู้สอนควรมีความรู้ความสามารถทางด้านการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและระบบการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning ด้วย Moodle และจะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ระบบอินเทอร์เน็ตประจำที่ทำงาน เพื่อความสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนและตรวจสอบข้อมูลในระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ นอกจากนี้ผู้สอนต้องมีความพร้อมในการเป็นผู้สนับสนุนการเรียน (Facilitator) ของผู้เรียน ต้องมีการกระตุ้นให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลืออย่างทันที่และอย่างต่อเนื่องตลอดการเรียน เป็นผู้ร่วมคิดและเป็นเพื่อนกับผู้เรียน การสอนนั้นควรอยู่ในบรรยากาศของความเชื่อใจไว้วางใจและเอื้ออาทร ผู้สอนต้องมีความอดสาหะในการวิเคราะห์ จัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาเพื่อถ่ายทอดความรู้ และเตรียมยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสม พร้อมจัดหาและเตรียมแหล่งทรัพยากรข้อมูลทางการศึกษาบนเว็บให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ

6.3.1.3 การสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนที่มีปัญหาขาดทักษะการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา มีลักษณะอย่าง ทักษะการคิดเบื้องต้นมีอยู่แล้วในตัวเด็กแต่ละคน จะมีมากมีน้อยก็ขึ้นอยู่กับลักษณะทางพันธุกรรม สิ่งแวดล้อม การดูแลเลี้ยงดูของพ่อแม่ และพรสวรรค์ที่แต่ละคนได้รับ พร้อมกับการเกิดมาเป็นมนุษย์ อาจต้องใช้การสังเกตร่วมกันไปกับพัฒนาการด้านอื่น ๆ ผู้สอนที่อยู่ใกล้ชิดเด็กอาจต้องสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ เด็กมีการพัฒนาการทางร่างกายที่ไม่เป็นไปตามวัย ค่อนข้างช้า หรือเด็กยังคงมีพฤติกรรมเหมือนปฐมวัยทั้ง ๆ ที่เรียนอยู่ระดับมัธยมแล้วเด็กขาดทักษะในการสื่อสาร หรือมีทักษะการสื่อสารอยู่ในระดับต่ำ โดยไม่สามารถที่จะคิดเชื่อมโยงในการสร้างประโยคสื่อสารง่าย ๆ ได้ เด็กมีทักษะระดับต่ำในเรียบเรียง การเรียนรู้อัจฉริยภาพใหม่ ๆ และมีทักษะการช่วยเหลือตนเอง รวมถึงทักษะดูแลตนเองตามวัยในระดับต่ำเด็กไม่สามารถใช้ความคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงในการจับคู่รูปทรง ประสาท และสี รวมถึงไม่สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้เด็กไม่สามารถถ่ายทอดความต้องการในสิ่งที่คิดออกมาได้ อาจกล่าวได้ว่าเด็กไม่มีกระบวนการสงสัยใคร่รู้เลยเด็กมีสมาธิต่ำ อยู่ไม่นิ่ง รวมไปถึงมีทักษะในการปรับตัวเข้ากับสถานที่หรือสถานการณ์ใหม่ ๆ อยู่ในระดับต่ำ ดังนั้น เมื่ออยู่ในสถานที่หรือสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ไม่คุ้นชิน มักแสดงพฤติกรรมอันไม่พึงประสงค์ออกมามากกว่าปกติ หากพบว่าเด็กมีอาการที่กล่าวไปแล้วมากกว่ากึ่งหนึ่งจาก 3 ใน 6 ข้อ ถือว่าเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข โดยใช้ในรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับบทปฏิบัติการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา เพื่อให้ปัญหาบรรเทาลง และช่วยให้เด็กมีความพร้อมเรียนในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

6.3.1.4 การนำรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนไปใช้งาน สามารถปรับขั้นตอนในการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น เพิ่มขั้นตอนในการนำเสนอผลงานการสร้างความรู้ของผู้เรียนในรูปแบบอื่น ๆ เช่น สื่อประสม สไลด์ประกอบคำบรรยาย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) การสร้างเว็บล็อก (Weblog) เป็นต้น และเพิ่มเติมช่องทางการติดต่อ สื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เช่นการส่งข้อความสั้นผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือช่องทางอื่นที่หลากหลายยิ่งขึ้น

6.3.1.5 การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ดำเนินการสอนจำเป็นที่ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบ ความร่วมมือในกลุ่ม เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงสุด ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผู้สอนต้องอธิบายทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน บทบาทหน้าที่ของผู้เรียน

6.3.1.6 การกำหนดยุทธศาสตร์การจัดการ เพื่อให้ยุทธศาสตร์การจัดการทั้ง 7 ประการตามแนวทฤษฎีการขยายความคิด เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรใช้ความละเอียดรอบคอบในการจัดทำ เช่น “การให้แนวเทียบ” ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งที่สำคัญ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ได้ง่าย โดยการอธิบายความเหมือนหรือความคล้ายคลึงกันระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนเคยเรียนรู้มาก่อน ซึ่งอยู่นอกเหนือจากขอบเขตของเนื้อหาที่สนใจอยู่ แล้วความหมายที่ได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่จะกลายเป็นสิ่งที่คุ้นเคย การให้แนวเทียบนี้จะมีประโยชน์เมื่อสิ่งที่ได้เรียนรู้นั้นเข้าใจได้ยากและขาดความหมายโดยตรงสำหรับผู้เรียน ตัวอย่างของแนวเทียบ เช่น เรื่องการสร้างกราฟิกให้กับวีดีโอผู้สอนสามารถสร้างแนวเทียบทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และถ่ายโยงมาไปใช้ได้ โดยนำไปสร้างใส่ไฟล์วีดีโอที่ผู้เรียนตัดต่อได้อย่างสมบูรณ์ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้สอนอาจขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาหรือกลุ่มผู้สอนในรายวิชานั้น ๆ เพื่อให้ยุทธศาสตร์การจัดการเกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริง

6.3.1.7 ระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด ควรใช้ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ขึ้นไป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา

6.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

6.3.2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดกับกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ เช่น การฝึกอบรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หรือการศึกษาตามอัธยาศัย เป็นต้น เพื่อทดสอบว่าการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เหมาะจะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายใดได้อีกบ้าง

6.3.2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด ระหว่างการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชากับบางส่วนของรายวิชา เพื่อทดสอบความเหมาะสมของการนำไปใช้ เนื่องจากการจัดลำดับเนื้อหาและการเตรียมยุทธศาสตร์การจัดการทั้งรายวิชาเป็นงานที่ต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก

6.3.2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาที่ผู้เรียนใช้ในการเข้าเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่พัฒนาขึ้น กับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบธรรมดา เพื่อทดสอบว่ารูปแบบการเรียนการสอนนี้สามารถช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้นหรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2542). *สรรค์สร้างหน้าเว็บและกราฟิกบนเว็บ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมวิชาการ. (2549). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กรมวิชาการ. (2548). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ฉันท ชาติทอง. (2551). *การออกแบบการสอนและบูรณาการ*. นครปฐม : เพชรเกษมการพิมพ์.
- จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์. (2554). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านเว็บตามแนวทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เจนเนตร มณีนาค. (2545). จากอีเลิร์นนิ่งสู่การเรียนการสอนแบบผสมผสาน. *e-economy*, 2(41), 65-68.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์* (พิมพ์ครั้งที่ 9). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2540). อินเทอร์เน็ต: เครื่องมือเพื่อการศึกษ. *วารสารครุศาสตร์*, 26(2), 55-56.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). *Designing e-Learning*. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2554). *การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลทางวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 4). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิตนา แคมมณี. (2542). การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง: โมเดลชิปปา (CIPPA Model). *วารสารวิชาการ*, 2(2), 3-30.
- ทิตนา แคมมณี และคณะ. (2545). *กระบวนการเรียนรู้ ความหมาย แนวทางการพัฒนาและปัญหาข้อใจ*. กรุงเทพฯ : พัฒนาคณาวิชาการ (พว.).
- ทิตนา แคมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : ด่านสุทธา.
- ทิตนา แคมมณี. (2551). *ศาสตร์การสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 13). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธีระชัย ปุณณโชติ. (2544). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธีและเทคนิค การสอน 1*. กรุงเทพฯ : บริษัท เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.
- บุปผชาติ ทัพทิกธน์. (2544). e-Learning: การเรียนรู้ในสังคมแห่งการเรียนรู้. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 16(2), 7-15.
- เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว. (2544). *การสอนแบบบูรณาการ*. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาการเรียนรู้.
- ปณิตา วรณพิรุณ. (2551). *การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต*. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปทีป เมธาคณวุฒิ. (2544). *เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารสถาบันอุดมศึกษา*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภัสสร จันทร์สถิตย์พร. (2548). *การจัดการเรียนรู้สุนทรียศาสตร์เชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้าง คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพรรณ พละชีวะ. (2550). *การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ ร่วมกันในโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับการฝึกแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เผชญิ กิจระการ. (2542). *การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เผชญิ กิจระการ. (2544). *การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E1/E2)*. *การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 7(3), 44-45.
- เผชญิ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. (2545). *ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.)*. *การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 8(2), 31-36.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พันธ์ศักดิ์ พลสารมัย และวัลลภา เทพหัสติน ณ อยู่ธยา. (2543). *รายงานการวิจัยเอกสาร เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับปริญญาตรี*. กรุงเทพฯ : ทบวงมหาวิทยาลัย.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2549). *Blended Learning: การเรียนรู้แบบผสมผสานในยุค ICT* (ตอนที่ 2). *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 8(1), 36-45
- วิชุดา รัตน์เพียร. (2542). *การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย*. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 27(3), 29-35.

- วิชุดา รัตน์เพียร. (2545). *การเรียนการสอนบนเว็บชั้นนำ*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภรินทร์ วิมุกตายน. (2550). *การใช้คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา : กรณีการจัดการสอนบนเว็บ*.
ข่าวสารห้องสมุดในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 15(3), 34 - 38.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2544). *การวัดผลทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *การวัดผลทางการศึกษา*. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2553). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย*. มหาสารคาม. มหาวิทยาลัย
 มหาสารคาม.
- สังต์ อุทรานันท์. (2532). *เทคนิคการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ (พิมพ์ครั้งที่ 6)*.
 กรุงเทพฯ : มิตรสยาม.
- สาลินันท์ เทพประสาร, มนต์ชัย เทียนทอง และจัญ แสนราช. (2553). ผลการสังเคราะห์รูปแบบ
 การเรียนการสอนแบบผสมผสานโดนใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่มีระบบสแคโฟลด์
 สนับสนุน. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 20(3), 610-619.
- สุชาติ วัฒนชัย. (2553). *การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคที
 วิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและถ่ายโยงการเรียนรู้*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต).
 ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุทธิพงษ์ สถาพอัตถ์. (2551). *การศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน กติกาและหลักการ
 เล่นแปดของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต).
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุพรรณิ คำนันท์. (2552). *ผลของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบค้นพบด้วย
 วิธีอุปนัยและนิรนัยที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน*. (วิทยานิพนธ์
 ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุมาลี ชัยเจริญ, อิศรา ก้านจักร และสุชาติ วัฒนชัย. (2550). *การคิดเชิงเหตุผลของผู้เรียนที่เรียน
 ด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพด้านการคิดของทรัพยากรมนุษย์*.
วารสารเทคโนโลยีทางปัญญา, 2(1), 37-48.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). *ครบเครื่องเรื่องการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2547). *พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547*.
 สืบค้นจาก <http://www.lawyerthai.com/law/articles.php?articleid=72&cat=724>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542
 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ : พรึทหวานกราฟฟิค.

- หริพล ธรรมนารักษ์. (2556). *ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้สู่การปฏิบัติสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม. (วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต).* กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Allen, I.E. and Seaman, J. (2005). *Growing by degree : Education in the United States 2005 The Sloan Consortium.* Available from http://www.sloan.c.org/publications/survey/pdf/growing_by_dereee.pdf.
- Camplese., Camplese. (1998). *Web-based education.* Available from <http://www.higherweb.com/497/>.
- Elizabeth, Stacey and Philippa, Gerbic. (2006). Teaching for Blended Learning. *International Federation for Information Processing, 2(1), 148-151.*
- El-Gayar, Omar. (2005). Effectiveness of Hybrid Learning Environments. *Issues in Information Systems. 23(3), 176 - 182.*
- Gerlach, V.S. and Ely, D.P. (1971). *Teaching and Media: A Systematic Approach.* New Jersey : Prentice-Hall.
- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence.* McGraw-Hill : Book Company.
- Guilford and Hoepfner, R. (1971). *The Analysis of Intelligence.* New York : McGraw-Hill.
- Harriman, Gray. (2004). *E-Learning Resources.* Available from http://www.grayharriman.com /blended_learning.htm
- Hoffman, S. (1997). Cooperative Learning and Computer-based Instruction. *Education Technology Research and Development, 40(2), 21-38.*
- Hudgins, B. B. (1977). *Learning and Thinking : A Primer of Teacher.* Itasca, Ill. : F. E. Peacock.
- Hunter, M. (1995). *Teach for transfer.* California : Corwin.
- Jackson, R.G. (1993). The effect of elaboration theory in facilitating achievement of varied educational objectives in print/text material. Abstract from <http://buu.thailis.uni.net.th/dao/detail.nsp>
- Joyce, B., Weil, M and Showers, B. (1992). *Models of Teaching.* Boston : Allyn and Bacon.
- Joyce, B. and Weil, M. (1986). *Models of Teaching.* Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.

- Laanpere, M. (1997). *Defining Web-Based Instruction*. Available from <http://viru.tpu.ee/WBCD/defin.htm>
- Merrill, M. D. (1979). Learner-Controlled Instructional Strategies : An Empirical Investigation. *Final Report on NSF Grant No. 76(1)*, 46-50.
- Newell, A. and Simon, H. (1972). *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall.
- Nicoll, G, Francisco, J., and Nakhleh, M. B. (2001). An Investigation of the Value of Using Concept Maps in General Chemistry. *Journal of Chemical Education*. 78(2), 111-117.
- Ndon, Udeme Taylor. (2007). The Lived Experiences of University Faculty Who Teach Using aHybrid Instructional Model. *Dissertation Abstract International*. 67(3), 3244158.
- Parson, R. (1997). *Type of the Web-based Instruction*. Available from <http://www.oise.on.ca/~rperson/types.html>.
- Rochester Institute of Technology. (2004). *Blended Learning Pilot Project : Final Report for the Academic Year 2003-2004*. Available from http://www.distancelearning.rit.edu/blended/Files/BlendedPilotFinalReport2003_04.pdf.
- Saylor, J.G., Alexander, W.M. and Lewis, A.J. (1981). *Curriculum Planning : For Better Teaching and Learning*. New York : Holt, Rinehart, and Winston.
- Schroeder, Barbara Ann. (2006). *Multimedia-Enhanced Instruction in Online Learning Environments*. Ed.D. Dissertation, College of Education, Boise State University.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์

1.รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบรูปแบบและเครื่องมือวิจัย

1.1 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหา

1.1.1 รองศาสตราจารย์ ดร.เผชญิ กิจระการ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
1.1.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา สาคร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
1.1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนีวรรณ ตั้งภักดี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
1.1.4 อาจารย์ ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
1.1.5 อาจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
1.1.6 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภกร หาญสูงเนิน	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
1.1.7 อาจารย์ ดร.เนติรัฐ วีระนาคินทร์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
1.1.8 อาจารย์ ดร.วนิชาสาคร	มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม
1.1.9 อาจารย์ ดร.บรรพต วงศ์ทองเจริญ	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
1.1.10 อาจารย์ ดร.สุชาติ หอมจันทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.2 รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบบทเรียนผ่านเว็บสำหรับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหา แบ่งเป็น 2 ด้านดังนี้

1.2.1 ด้านการออกแบบ	
1.2.1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ จีวัฒนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
1.2.1.2 อาจารย์กรนาถิน สาริยา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
1.2.1.3 อาจารย์วิวัฒน์ สหวงษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
1.2.1.4 อาจารย์ ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว	มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม
1.2.1.5 อาจารย์สันติ สิงห์สุ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
1.2.2 ด้านเนื้อหา	
1.2.2.1 อาจารย์ ดร.สมศักดิ์ พันธุ์ศิริ	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
1.2.2.2 อาจารย์สัญญาชัย ครอบอุดม	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
1.2.2.3 อาจารย์โยธิน จำแทนทะรังค์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
1.2.2.4 อาจารย์พงษ์พนิช บุตรชา	วิทยาลัยอาชีวศึกษา มหาสารคาม

- 1.2.2.5 อาจารย์รังสรรค์ ทบอ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
- 1.3 รายงานผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม
- 1.3.1 รองศาสตราจารย์วีณา วิสเพ็ญ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 1.3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธูปณี สีเฉลียว มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 1.3.3 อาจารย์อรนุช ศรีคำ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 1.3.4 อาจารย์อนล สวนประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- 1.3.5 อาจารย์คำจันทร์ ร่มเย็น มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- 1.4 รายงานผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้และแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนที่เรียนรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม
- 1.4.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราชันย์ นิลวรรณภา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 1.4.2 อาจารย์ ดร.สมัย วรรณอุตร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 1.4.3 อาจารย์ ดร.สมศักดิ์ พันธุ์ศิริ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- 1.4.4 อาจารย์ ดร.บรรพต วงศ์ทองเจริญ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- 1.4.5 อาจารย์ ดร.สุชาติ หอมจันทร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- 1.5 รายงานผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
- 1.5.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิไลวรรณ ศรีเมฆา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- 1.5.2 อาจารย์คำจันทร์ ร่มเย็น มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- 1.5.3 อาจารย์ ดร.วณิชชา สาคร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 1.5.4 อาจารย์ ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- 1.5.5 อาจารย์รังสรรค์ ทบอ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
- 1.6 รายงานผู้เชี่ยวชาญในการประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหา
- 1.6.1 รองศาสตราจารย์ ดร.เผชญิ กิจระการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 1.6.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา สาคร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 1.6.3 อาจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 1.6.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนีวรรณ ตั้งภักดี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 1.6.5 อาจารย์ ดร.พัชนี กุลทานันท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๖๖๙๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๕๕๐๐๐

๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน **รองศาสตราจารย์ ดร. เมธิ์ กิจภกร**

ด้วย สิบเอกเลอสันต์ ฤทธิขันธุ์ รหัสประจำตัว ๕๗๙๒๑๐๘๐๑๐๗ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษาการวิจัย
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท. ดร. ณัฐชัย จันทร์ชุม)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐๙๐ - ๐๒๐๐๐๙๓

โทรสาร. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖ , ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘ www.edurmu.org



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๖๖๙๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๐

๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน **อาจารย์รุ่งโรจน์ ทบอ**

ด้วย สิบเอกเสถียร สันต์ ฤทธิพันธ์ รหัสประจำตัว ๕๗๙๒๑๐๘๐๑๐๗ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาในระดับภาคณียบัตรวิชาชีพ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษาการวิจัย
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ **ด้านเนื้อหา**

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาที ร.ท. ดร.ณัฐชัย จันทร์ชุม)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐๙๐ - ๐๒๐๐๐๙๓

โทรสาร. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖ , ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘ www.edurmu.org

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/๖๖๔๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

ด้วย สิบเอกเลอสันต์ ฤทธิจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๗๙๒๑๐๐๘๐๑๐๗ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์มหาวิทยาลัยฯ จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาที ร.ท. ดร.นัฐพงษ์ จันทุม)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

ภาคผนวก ข

แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอน



**แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด
เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ**

1. วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ในด้านความเหมาะสมของรูปแบบ ตลอดจนข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. คำชี้แจงตอบแบบประเมิน

หลังจากที่ท่านได้ศึกษา “รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ” แล้ว

ขอความกรุณาได้โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง ตามค่าระดับความคิดเห็นดังนี้

ให้คะแนน	+1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าสอดคล้อง/เหมาะสม
ให้คะแนน	0	สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง/เหมาะสม
ให้คะแนน	-1	สำหรับข้อที่ควรปรับปรุง

3. ส่วนประกอบของแบบประเมิน ประกอบด้วย 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ชื่อ - สกุล.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน

โทรศัพท์มือถือ.....

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของข้อความกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น					
	ความสอดคล้อง			ความเหมาะสม		
	+1	0	-1	+1	0	-1
1. ทัศนคติและแนวคิดที่เป็นพื้นฐานของหลักการ						
2. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน						
3. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ						
4. เนื้อหาวิชาเหมาะสมกับรูปแบบ						
5. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้						
5.1 ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียม						
5.1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย						
5.1.2 จัดผังมโนทัศน์ก่อนเรียน						
5.1.3 จัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรม						
5.1.4 ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรม						
5.2 ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้						
5.2.1 จัดปฐมนิเทศผู้เรียน						
5.2.2 การเรียนรู้เนื้อหาใหม่						
5.2.3 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้						
5.2.4 การสรุปย่อและจัดระเบียบความรู้						
5.2.5 การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่						
5.3 ขั้นที่ 3. ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน						
5.3.1 การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ						
6. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อนำรูปแบบไปใช้						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ข้อมูลความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



แบบประเมินบทเรียนผ่านเว็บ (ด้านการออกแบบ)
สำหรับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด
เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านหลักสูตรและการสอน)

1. วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ “บทเรียนบนเว็บ” ที่สร้างขึ้นตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ในด้านความเหมาะสมของการออกแบบบทเรียนบนเว็บ ตลอดจนข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. คำชี้แจงตอบแบบประเมิน

บทเรียนบนเว็บนี้ สร้างขึ้นตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับรายวิชา การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสมมี 8 หน่วยการเรียนรู้ โดยผู้ประเมินสามารถเข้าสู่โฮมเพจได้ <http://lms.bru.ac.th/>

หลังจากที่ท่านได้ศึกษาบทเรียนบนเว็บตามเว็บไซต์ดังกล่าวแล้ว โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยทำ ✓ ลงในตาราง ตามค่าระดับความคิดเห็นดังนี้

ให้คะแนน	5	สำหรับข้อที่มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
ให้คะแนน	4	สำหรับข้อที่มีความเหมาะสมระดับมาก
ให้คะแนน	3	สำหรับข้อที่มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
ให้คะแนน	2	สำหรับข้อที่มีความเหมาะสมระดับน้อย
ให้คะแนน	1	สำหรับข้อที่มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

3. ส่วนประกอบของแบบประเมิน ประกอบด้วย 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของบทเรียนบนเว็บด้านการออกแบบ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ชื่อ - สกุล

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

โทรศัพท์มือถือ.....

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของบทเรียนบนเว็บด้านการออกแบบ

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ด้านการเข้าถึงบทเรียน					
	1.1 ความชัดเจนของคู่มือแนะนำการใช้บทเรียนบนเครือข่าย					
	1.2 ความง่ายและสะดวกในการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย					
	1.3 ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล					
	1.4 ความเข้าใจก่อนเข้าสู่บทเรียน					
	1.5 ความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลด้วยเมนูหลัก					
	1.6 ความเร็วในการดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการเรียนการสอน					
2	ด้านการออกแบบหน้าจอ					
	2.1 ความเหมาะสมของการออกแบบกับระดับของผู้เรียน					
	2.2 ความเหมาะสมและความสวยงามของหน้าจอ					
	2.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงภายในเว็บ					
	2.4 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรภายนอก					
	2.5 ความเหมาะสมของภาพและงานกราฟิก					
	2.6 ความเหมาะสมของการนำเสนอตัวอักษรบนหน้าจอ					
3	การปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร					
	3.1 ความเหมาะสมของการประกาศแจ้งกำหนดการกิจกรรมต่าง ๆ					
	3.2 ความเหมาะสมของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (Chat Room, Web Board)					
	3.3 ความเหมาะสมของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (Chat Room, Web Board)					
	3.4 ความสะดวกและง่ายในการปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร					
4	ด้านการออกแบบการสอน					
	4.1 ความชัดเจนของวัตถุประสงค์ของบทเรียน					
	4.2 คำแนะนำ คำอธิบาย ที่จำเป็นในการเรียนในเนื้อหาวิชา					
	4.3 ความเหมาะสมของขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม					
	4.4 ความเหมาะสมของการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง					

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	4.5 ความน่าสนใจของรูปแบบบทเรียนบนเว็บ					
5	ด้านเทคนิคการนำเสนอ					
	5.1 ความเหมาะสมของแนวคิดการขยายความคิด					
	5.2 ความเหมาะสมของการจัดลำดับการขยายความคิด					
	5.3 ความเหมาะสมของความรู้พื้นฐานที่จำเป็น					
	5.4 ความเหมาะสมของการให้แนวเทียบ					
	5.5 ความเหมาะสมของการสรุปย่อ					
	5.6 ความเหมาะสมของผังมโนทัศน์					
	5.7 ความเหมาะสมของกิจกรรมการคิดแก้ปัญหา					
	5.8 ความเหมาะสมของชิ้นงานอิสระ					
	5.9 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน					
	5.10 ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลการเรียน					
	5.11 ความเหมาะสมของการประเมินผลและทดสอบ					
	5.12 ความเหมาะสมของแนวคิดการขยายความคิด					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ข้อมูลความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



แบบประเมินบทเรียนผ่านเว็บ (ด้านเนื้อหา)
สำหรับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด
เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

1. วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ “บทเรียนบนเว็บ” ที่สร้างขึ้นตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ในด้านความสามารถของการออกแบบบทเรียนบนเว็บ ตลอดจนข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. คำชี้แจงตอบแบบประเมิน

บทเรียนบนเว็บนี้ สร้างขึ้นตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม มี 8 หน่วยการเรียนรู้ โดยผู้ประเมินสามารถเข้าสู่โฮมเพจได้ที่ <http://lms.bru.ac.th/>

หลังจากที่ท่านได้ศึกษาบทเรียนบนเว็บตามเว็บไซต์ดังกล่าวแล้ว โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยทำ ✓ ลงในตาราง ตามค่าระดับความคิดเห็นดังนี้

ให้คะแนน	5	สำหรับข้อที่มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
ให้คะแนน	4	สำหรับข้อที่มีความเหมาะสมระดับมาก
ให้คะแนน	3	สำหรับข้อที่ที่มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
ให้คะแนน	2	สำหรับข้อที่ที่มีความเหมาะสมระดับน้อย
ให้คะแนน	1	สำหรับข้อที่ที่มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

3. ส่วนประกอบของแบบประเมิน ประกอบด้วย 3 ตอนดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน
- ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของบทเรียนบนเว็บด้านเนื้อหา
- ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ชื่อ - สกุล

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

โทรศัพท์มือถือ.....

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของบทเรียนบนเว็บด้านเนื้อหา

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ด้านการเนื้อหาบทเรียน					
	1.1 ความสมบูรณ์และชัดเจนของวัตถุประสงค์					
	1.2 ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับเนื้อหา					
	1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหากับรูปแบบการเรียนรู้					
	1.4 ความเหมาะสมของการผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้					
	1.5 ความน่าสนใจของหน่วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน					
	1.6 ความเหมาะสมของการจัดเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน					
	1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหาการขยายความคิดแต่ละลำดับ					
	1.8 ความสมบูรณ์และชัดเจนของเนื้อหา					
	1.9 ความถูกต้องของเนื้อหาตามหลักวิชา					
	1.10 ความทันสมัยของเนื้อหา					
	1.11 ความสอดคล้องของการยกตัวอย่างกับเนื้อหา					
	1.12 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา					
	1.13 ความสอดคล้องของปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา					
	1.14 ความสอดคล้องของปัญหากับการนำไปใช้จริงในรายวิชา					
	1.15 ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับเนื้อหา					
	1.16 ความเหมาะสมของเนื้อหาในการศึกษด้วยตนเอง					
	1.17 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับระดับผู้เรียน					
	1.18 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2	ด้านเทคนิคการนำเสนอ					
	2.1 ความเหมาะสมของการขยายความคิด					
	2.2 ความเหมาะสมของการลำดับการขยายความคิด					
	2.3 ความเหมาะสมของความรู้พื้นฐานที่จำเป็น					
	2.4 ความเหมาะสมของการให้แนวเทียบ					
	2.5 ความเหมาะสมของการสรุปย่อ					

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	2.6 ความเหมาะสมของการจัดผังมโนทัศน์					
	2.7 ความเหมาะสมของกิจกรรมการคิดแก้ปัญหา					
	2.8 ความเหมาะสมของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน					
	2.9 ความเหมาะสมของรูปแบบของรายงานผลการเรียน					
	2.10 ความเหมาะสมของการประเมินผลและการทดสอบ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ข้อมูลความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



**แบบประเมินวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของผู้เรียนที่เรียนรายวิชา การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม
สำหรับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด**

1. วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบประเมินวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนรายวิชา การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม ในด้านความสอดคล้อง ของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. คำชี้แจงตอบแบบประเมิน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบที่จัดทำขึ้นเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนรายวิชา การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม โดยยึดเนื้อหาตามเอกสารประกอบการสอนรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม ของวิทยาลัยเทคนิคเทคนิคบุรีรัมย์ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ

หลังจากที่ท่านได้ศึกษาเอกสารดังกล่าวแล้ว โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อบทเรียนบนเว็บโดยทำ ✓ ลงในตาราง ตามค่าระดับความคิดเห็นดังนี้

ให้คะแนน	+1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าเหมาะสม
ให้คะแนน	0	สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจว่าเหมาะสม
ให้คะแนน	-1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่เหมาะสม

3. ส่วนประกอบของแบบประเมิน ประกอบด้วย 3 ตอนดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน
- ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ
- ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ชื่อ - สกุล.....

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

โทรศัพท์มือถือ.....



ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของข้อความถามกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ (ตัวอย่างข้อสอบ)



หน่วยที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1	1. อธิบาย ความหมายของ สื่อประสม และ บอก ส่วนประกอบ ของสื่อประสม หรือมัลติมีเดียได้	1. คำว่า (Multimedia) มีความหมายตรงกับข้อใด ก. สื่อมัลติมีเดีย ข. สื่อประสมเชิงโต้ตอบ ค. ประเภทของสื่อประสม ง. การออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน			
		2. ข้อใดคือสื่อประสมประเภทวีสดู ก. เทคโนโลยีสารสนเทศ ข. วิดีทัศน์ประกอบเสียง สไลด์และแผ่นโปร่งใส ค. เครื่องเล่นซีดี - รอม เครื่องเสียงระบบดิจิตอล ง. ชุดอุปกรณ์ ชุดการเรียนการสอน			
		3. สื่อประสม มีกี่ ประเภท ก. 3 ข. 4 ค. 5 ง. 6			
		4. ข้อใดคือ ผลของการใช้สื่อประสมระยะที่ 1 ก. ผู้เรียนและสื่อจะไม่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน ข. ผู้เรียนสามารถโต้ตอบได้ ค. เป็นรูปธรรมในการมองเห็น ง. บ่งบอกถึง การใช้งานของสื่อประสม			
		5. ข้อใดคือ ผลของการใช้สื่อประสมระยะที่ 2 ก. เป็นรูปธรรมในการมองเห็น ข. ผู้ใช้หรือผู้เรียนมีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง ค. ผู้เรียนและสื่อจะไม่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน ง. บ่งบอกถึง การใช้งานของสื่อประสม			


หน่วยที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
	2. อธิบายหลักการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย พร้อมอธิบายได้ว่าสื่อประสมสามารถนำไปใช้ในงานประเภทใดบ้าง	6. ข้อใดคือความหมาย ของ สื่อมัลติมีเดียทางการศึกษา ก. การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด ข. ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ ค. ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ ง. ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว			
		7. ข้อใดคือ สื่อประสมระบบการสื่อสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ก. วิดีทัศน์ประกอบเสียง สไลด์และแผ่นโปร่งใส ข. โปรแกรมชุดประพันธ์ ค. ชุดอุปกรณ์ ชุดการเรียนการสอน ง. เครื่องเล่นซีดี - รอม เครื่องเสียงระบบดิจิทัล			
		8. สื่อประสม มาจากคำว่าอะไร ก. มัลติ ข. มีเดีย ค. มัลติมีเดีย ง. การพัฒนาสื่อ			
2	3. อธิบายกระบวนการจัดทำสื่อประสมและอธิบายรูปแบบการนำเสนอ มัลติมีเดียได้	9. ข้อใดไม่ใช่ องค์ประกอบด้านระบบของสื่อประสม ก. มีวิธีการที่หลากหลายในการโต้ตอบกับระบบ ข. มีลำโพงเสียงที่มีศักยภาพในการเปล่งเสียงพูด และดนตรี ค. จอภาพต้องสามารถแสดงภาพที่มีความละเอียดสูง ง. ไม่ต้องใช้เทคโนโลยี ก็สามารถใช้สื่อประสมได้			
		10. ข้อใดคือความหมายของ presentation packages ก. โปรแกรมชุดนำเสนอ ข. โปรแกรมชุดประพันธ์ ค. โปรแกรม Adobe Photoshop ง. โปรแกรมควบคุมเสียง			
		11. ข้อใดคือ สื่อประสมประเภทฉาย ก. วิดีทัศน์ประกอบเสียง สไลด์และแผ่นโปร่งใส ข. โปรแกรมชุดประพันธ์ ค. ชุดอุปกรณ์ ชุดการเรียนการสอน ง. เครื่องเล่นซีดี - รอม เครื่องเสียงระบบดิจิทัล			
	4. ประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ ได้	13. ข้อใดเป็นประโยชน์ของมัลติมีเดียต่อการเรียนการสอน ก. ง่ายต่อการใช้งาน ข. สัมผัสได้ถึงความรู้สึก			

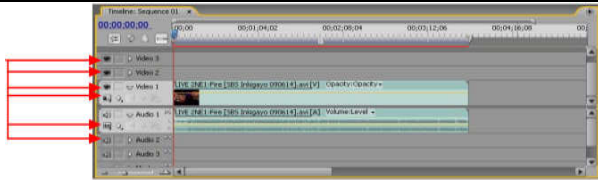
หน่วยที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
		ค. มีความสนุกสนาน ง. สร้างเสริมประสบการณ์ได้หลากหลาย			
		12. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของมัลติมีเดีย ก. ภาพนิ่ง ข. ภาพเคลื่อนไหว ค. คอมพิวเตอร์ ง. ข้อความหรือตัวอักษร			
		13. ประโยชน์ของมัลติมีเดียที่สำคัญได้แก่ข้อใด ก. ต้นทุนต่ำ ข. เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ค. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานแล้ว ง. ประสิทธิภาพของความคุ้มค่าในการลงทุนอีกด้วย			
3	5. อธิบายการวางแผนการผลิตได้	14. สื่อมัลติมีเดียประกอบด้วยอะไรบ้าง ก. Video, Text, Graphic ข. Video, Sound ค. Video, Animation ง. Video, Text, Sound, Graphic, Animation			
		15. ข้อใดมิใช่ขั้นตอนการเตรียมการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ก. การรวบรวมข้อมูล ข. บุคลากร ค. งบประมาณ ง. การทดสอบโปรแกรม			
		16. ข้อใดมิใช่ขั้นตอนในการพัฒนามัลติมีเดีย ก. กำหนดเป้าประสงค์ ข. ออกแบบเค้าโครงเรื่อง ค. วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงาน ง. ออกแบบส่วนรายละเอียดของงาน			
		17. ขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอน เป็นการเสริมสมรรถนะของงานไม่จำเป็นต้องทำทั้งหมด ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของใคร ก. ผู้พัฒนาสื่อ ข. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการในห้องคอมพิวเตอร์ ค. ผู้ใช้บริการในร้านคอมพิวเตอร์ ง. เจ้าของร้านคอมพิวเตอร์			

หน่วยที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
6. อธิบายหลักการขั้นตอนการเขียนสตอรี่บอร์ด และบอกประโยชน์ของการเขียนสตอรี่บอร์ดได้		18. การเขียนภาพนิ่ง เพื่อสร้างเป็นภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย มีความหมายตรงกับข้อใด ก. การเขียนสตอรี่บอร์ด (Storyboard) ข. การเขียนโน้ต (Facebook) ค. การส่งข้อความทางไลน์ (Line) ง. การออกแบบตัวละคร (Adobe Illustrator)			
		19. รูปแบบของสตอรี่บอร์ดจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ ก. ส่วนหน้ากับส่วนหลัง ข. ส่วนภาพกับส่วนเสียง ค. ส่วนบทกับส่วนพูด ง. ส่วนหัวเรื่องกับส่วนท้ายเรื่อง			
		20. ขั้นตอนใดไม่ใช่ขั้นตอนในการเขียนบทภาพยนตร์ ก. การค้นคว้าหาข้อมูล ข. การเขียนเรื่องย่อ ค. การเขียนรายงาน ง. การกำหนดประโยคหลักสำคัญ			
7. บอกส่วนประกอบและออกแบบสตอรี่บอร์ดได้		21. ขั้นตอนใดควรทำเป็นขั้นตอนแรกของการตัดต่อวิดีโอ ก. การตัดต่อ ข. การเขียน Storyboard ค. เตรียมกล้อง และอุปกรณ์ ง. การเตรียมองค์ประกอบต่างๆ			
		22. ข้อใดไม่ใช่ขั้นตอนการทำ Story Board ก. วางโครงเรื่องหลัก ข. ลำดับเหตุการณ์คร่าว ๆ ค. กำหนดหน้าและกำหนดตัวละคร ง. ลงมือเขียน Story Board			
		23. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของการทำ Story Board ก. ช่วยให้เนื้อเรื่องลื่นไหล เพราะได้อ่านทวนตั้งแต่ต้นจนจบก่อนจะลงมือวาดจริง ข. ช่วยให้เนื้อเรื่องไม่ออกทะเล เพราะมีแผนการวาดกำกับไว้หมดแล้ว ค. ช่วยกะปริมาณบทพูดให้พอดีและเหมาะสมกับหน้ากระดาษและบอลูนนั้น ๆ ง. ช่วยให้สามารถวาดภาพได้ในจำนวนหน้าได้ตามต้องการ			

หน่วยที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
4	8. บอก ความหมาย และ อธิบายการเกิด ภาพใน คอมพิวเตอร์ กราฟิกได้	24. องค์ประกอบที่เล็กที่สุดของภาพเรียกว่า ก. DPI ข. Pixel ค. LPI ง. PPI			
		25. ฟอรัม .PSD มีลักษณะอย่างไร ก. บันทึกค่าสีเป็นโหมด CMYK แยกต่างหากกัน ข. มีการบีบอัด ทำให้ภาพมีขนาดเล็ก ค. สามารถนำไปใช้งานข้ามโปรแกรมได้ ง. เก็บคุณลักษณะเกี่ยวกับเลเยอร์เอฟเฟกต์ เอาไว้			
		26. การสร้างชิ้นงานในโปรแกรม Adobe Photoshop ที่มีกร ใช้สีต่างๆ ต้องเลือกใช้โหมดอะไรในการสร้างภาพ ก. Bitmap ข. CMYK Color ค. RGB Color ง. Grayscale			
	9. อธิบาย ความสามารถ ส่วนประกอบ ของโปรแกรม Photoshop ได้	27. เครื่องมือ Polygonal Lasso Tool  มีหน้าที่อะไร ก. เป็นเครื่องมือในการเคลื่อนย้ายวัตถุ ข. เป็นการเลือกแบบสร้างขอบเป็นเส้นตรงหลายเหลี่ยม ค. เป็นการเลือกพื้นที่อิงกับค่าสีของรูปเป็นสำคัญ ง. เป็นเครื่องมือที่ทำงานเกาะขอบพื้นที่สีที่ใกล้เคียง			
		28. เครื่องมือ Gradient Tool  มีหน้าที่อะไร ก. เป็นเครื่องมือทำให้ส่วนที่ Click เบลอ ข. เป็นการไล่โทนสีจากสีหนึ่งไปอีกสีหนึ่ง ค. เครื่องมือที่ทำให้ภาพสว่างขึ้น ง. ทำให้สีของภาพดูเข้มขึ้น			
		29. ในโปรแกรม Adobe Photoshop คำสั่งใดที่ใช้ในการลด ขนาดภาพ ก. Image > Rotate Canvas ข. Image > Duplicate ค. Image > Adjustment ง. Image > Image size			

หน่วยที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
5	10. ปรับแต่งความคมชัดของภาพตามต้องการได้	30. ภาพที่ใช้งานบนเว็บ ควรกำหนดจุดสีไว้ที่เท่าไร ก. 72 pixels/inch ข. 150pixels/inch ค. 175pixels/inch ง. 300pixels/inch			
		31. ภาพที่นำมาจากกล้องดิจิทัล ควรมีขนาดอย่างต่ำกี่พิกเซลขึ้นไป ก. 1 ล้านพิกเซล ข. 2 ล้านพิกเซล ค. 3 ล้านพิกเซล ง. 4 ล้านพิกเซล			
		32. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบที่มีผลต่อขนาดไฟล์ภาพ ก. ความละเอียด ข. โหมดสีของภาพ ค. โปรแกรมที่ใช้สร้างภาพ ง. ขนาดความกว้างและความยาว			
	11. ปรับโทนสีของภาพให้สวยงาม สร้างลวดลายได้	33. เครื่องมือ Brush Tool  มีหน้าที่อะไร ก. เป็นเครื่องมือที่ทำงานเกาะขอบพื้นที่สีที่ใกล้เคียง ข. เป็นเครื่องมือในการเคลื่อนย้ายวัตถุ ค. เป็นการระบายสี ซึ่งบางทีอาจต้องมีการตกแต่งภาพหรือใส่สี ง. เป็นการลบเฉพาะส่วนที่ทำเพิ่มเติมลงในภาพ			
		34. เครื่องมือ Healing Brush Tool  มีหน้าที่อะไร ก. ตัวช่วยปรับค่าสีให้ Background หรือ Layer มีความกลมกลืนกัน ข. เป็นเครื่องมือในการ Copy วัตถุในภาพให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น ค. เป็นการปรับค่า Saturate ของสี ทำให้สีมีความเข้มและจางในระดับต่างกัน ง. Brush เลือกขนาดแปรง รูปแบบแปรง โดยการกดปุ่มลูกศร สามเหลี่ยม			

หน่วยที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
		35.  เครื่องมือในภาพมีหน้าที่อะไร ก. Sharpen เกลี่ยสี ข. Dodge ภาพสว่างขึ้น ค. Magic Wand เลือกสี ง. airbrush พ่นสี			
	12. ใช้เทคนิคการสร้างไตเติ้ลวิดีโอ เพื่อนำไปใช้ในการตัดต่อวิดีโอ และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับงานได้	36. ข้อใดคือ ความสำคัญของข้อความหรือตัวอักษร ในสื่อประสม ก. บ่งบอกถึงความหมาย สี ฟอนต์ และสัญลักษณ์ต่างๆ ข. บอกทิศทาง ความสำคัญ ค. เป็นรูปธรรมในการมองเห็น ง. บ่งบอกถึง การใช้งานของสื่อประสม			
		37. หากเราต้องการที่จะออกแบบกราฟิกใส่วิดีโอ ควรตั้งค่าหน้ากระดาษเท่าไร ก. 700x 577 pixels ข. 720 x 576 pixels ค. 756x 570 pixels ง. 786x 576 pixels			
6	13. อธิบายซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการตัดต่อวิดีโอ และเสียงได้	38. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในข้อใดต่อไปนี้ ไม่ เกี่ยวข้องในการตัดต่อวิดีโอ ก. Ulead Video Studio ข. Adobe Audition ค. Microsoft Visual Studio ง. Format Factory			
		39. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นปุ่มลัดสำหรับสร้าง โพรเจกต์วิดีโอ ก. Ctrl + S ข. Ctrl + O ค. Ctrl + N ง. Ctrl + I			
		40. ในโปรแกรม Premiere คำสั่ง New-Title หมายถึงอะไร ก. คัดลอก ข. ตัด ค. วาง ง. ใส่ข้อความ			

หน่วยที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
	14. อธิบายการเผยแพร่สื่อวีดิโอในปัจจุบัน	41. ปัจจุบันภาพวีดิทัศน์ (VDO) นิยมนำไปเผยแพร่โดยวิธีการใด ก. เขียนแผ่น VCD ข. เขียนแผ่น DVD ค. ระบบอินเทอร์เน็ต ง. ใช้โทรศัพท์มือถือ			
		42. ภาพวีดิทัศน์ (VDO) เมื่อสร้างขึ้นจะมีขนาดเนื้อที่ข้อมูลใหญ่มากดังนั้นจะต้องลดขนาดของสื่อดังกล่าวลงเพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน ด้วยการใช่วิธีการใด ก. เทคนิคการบีบอัดข้อมูล(compressing) ข. เทคนิคการลดขนาดข้อมูล ค. เทคนิคการแปลงข้อมูล ง. เทคนิคการ ZIPข้อมูล (ZIP Data)			
		43. ไฟล์วีดิโอยุคแรกๆ ได้มาจากการบันทึกภาพจากกล้อง VDO โดยเมื่อโหลดภาพจากกล้องวีดิโอมาที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานหรือตัดต่อไฟล์ที่ได้จะมีรูปแบบนามสกุลใด ก. รูปแบบนามสกุล .MP1 ข. รูปแบบนามสกุล .AVI ค. รูปแบบนามสกุล .FLV ง. รูปแบบนามสกุล .MP4			
15. อธิบายโปรแกรม Premier และส่วนประกอบของโปรแกรมได้	44. Adobe Premiere หมายถึงอะไร ก. ตัดแต่งรูปภาพ ข. สร้างงานใหม่ ค. ภาพกราฟิก ง. ตัดต่อวีดิโอ				
	 <p>45. ช่องเลย์เออร์ที่ใช้ใน Timeline ซึ่งแต่ละเลย์เออร์เราจะเรียกอีกอย่างว่าอะไร ก. Time ข. Video ค. Audio ง. Track</p>				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ข้อมูลความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



**แบบประเมินแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้
ของผู้เรียนที่เรียนรายวิชา การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม
สำหรับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความสอดคล้อง)**

1. วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ แบบประเมินแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้ ของผู้เรียนที่เรียนรายวิชา การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม ในด้านความสอดคล้องของสถานการณ์ปัญหาและข้อคำถามกับเนื้อหา ตลอดจนเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้

แบบประเมินแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้นี้ สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับประเมินพฤติกรรมการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่ได้รับหลังจากเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น รายวิชา การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม จำนวน 45 ข้อ

การถ่ายโยงการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้และการถ่ายโยงการเรียนรู้จะเป็นศูนย์กลางของการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะ (Competencies) ของมนุษย์ ซึ่งมีความสำคัญมากที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดของการเรียนรู้และประสบการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การถ่ายโยงการเรียนรู้

พฤติกรรมการถ่ายโยงการเรียนรู้ หมายถึงระดับการกระทำที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยเป็นผลมาจากการนำสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้แล้ว ในรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง

3. คำชี้แจงการตอบแบบประเมินแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิหลังจากที่ท่านได้อ่านแบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้ดังกล่าวแล้วโปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน ที่มีต่อความสอดคล้องของสถานการณ์ปัญหาและข้อคำถามกับเนื้อหา โดยทำ ✓ ลงในตาราง ตามค่าระดับความคิดเห็นดังนี้

ให้คะแนน	+1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าสอดคล้อง
ให้คะแนน	0	สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง
ให้คะแนน	-1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

4. ส่วนประกอบของแบบประเมิน ประกอบด้วย 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ความสอดคล้องของสถานการณ์ปัญหาและข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ชื่อ - สกุล.....



ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

โทรศัพท์มือถือ.....

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของข้อคำถามกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ (ตัวอย่างข้อสอบ)

หน่วยที่	จุดประสงค์	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1	เมื่อต้องการทราบความหมายและหน้าที่ของเครื่องมือในโปรแกรม	เครื่องมือ Polygonal Lasso Tool มีหน้าที่อะไร ก. เป็นเครื่องมือในการเคลื่อนย้ายวัตถุ ข. เป็นการเลือกแบบสร้างขอบเป็นเส้นตรงหลายเหลี่ยม ค. เป็นการเลือกพื้นที่อิงกับค่าสีของรูปเป็นสำคัญ ง. เป็นเครื่องมือที่ทำงานเกาะขอบพื้นที่สีที่ใกล้เคียง			

หน่วยที่	จุดประสงค์	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
2	เมื่อต้องการทราบ ความหมายและ หน้าที่ของเครื่องมือ ในโปรแกรม	เครื่องมือ Move Tool  มีหน้าที่อะไร ก. เป็นเครื่องมือในการเคลื่อนย้ายวัตถุ ข. เป็นเครื่องมือที่ทำงานเกาะขอบพื้นที่สีที่ใกล้เคียง ค. เป็นการเลือกพื้นที่อิงกับค่าสีของรูปเป็นสำคัญ ง. เป็นการเลือกแบบสร้างขอบเป็นเส้นตรงหลายเหลี่ยม			
3	ต้องการทราบ ความหมายและ หน้าที่ของเครื่องมือ ในโปรแกรม	เครื่องมือ Gradient Tool  มีหน้าที่อะไร ก. เป็นเครื่องมือทำให้ส่วนที่ Click เบลอ ข. เป็นการไล่โทนสีจากสีหนึ่งไปอีกสีหนึ่ง ค. เครื่องมือที่ทำให้ภาพสว่างขึ้น ง. ทำให้สีของภาพดูเข้มข้น			
4	ต้องการทราบว่า ไฟล์ใดที่เหมาะสม กับการนำไปใช้งาน แต่ละชนิด	การบันทึกแฟ้มรูปภาพ ใน Photoshop เพื่อใช้เป็นต้นฉบับ นำมาแก้ไขได้ ต้องใช้นามสกุล รูปแบบใด ก. .PSD ข. .JPG ค. .GIF ง. .BMP			
5	ต้องการทราบความ เหมาะสมกับการ นำไปใช้งานแต่ละ ชนิด	ค่า Resolution มาตรฐานสำหรับงานบนเว็บคือเท่าใด ก. 70 pixel/cm ข. 70 pixel/inch ค. 300 pixel/inch ง. 300 pixel/cm			
6	ต้องการทราบความ เหมาะสมกับการ นำไปใช้งานแต่ละ ชนิด	ถ้าต้องการให้โปรแกรมคำนวณเพื่อสร้างพิกเซลใหม่ให้คลิก ที่ใด ก. Relative ข. Scale Styles ค. Resolution ง. Resample Image			
7	ต้องการทราบถึงการ ประยุกต์ใช้งาน โปรแกรมด้านต่างๆ	ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของคำสั่ง Dodge และ Brightness ก. Dodge และ Brightness ใช้สำหรับเพิ่มความสว่าง ของภาพ ข. Dodge Tool ทำให้ภาพสว่างขึ้นทั้งภาพ ค. Dodge จะเพิ่มความสว่างสีด้วยสีของมันเอง ง. Brightness จะเพิ่มหรือลดความสว่างด้วยสีขาว – ดำ			

หน่วยที่	จุดประสงค์	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
8	ต้องการทราบว่าไฟล์ใดที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งานแต่ละชนิด	การบันทึกไฟล์ภาพที่มีการเคลื่อนไหว นิยมบันทึกให้เป็นไฟล์แบบใด ก. PSD (Photoshop File) ข. TIFF (Tagged Image File Format) ค. JPG (Joint Photoshop Experts Group) ง. GIF (Graphics Interchange Format)			
9	อธิบายกระบวนการที่ได้	คำสั่ง Select > Modify > Feather ใช้สำหรับทำอะไร ก. ทำให้ขอบภาพที่ตัดดูคมชัดขึ้น ข. ทำให้ขอบภาพที่ตัดดู Soft ค. ทำให้ขอบภาพที่ตัดดูมีรอยหยัก ง. ทำให้ขอบภาพที่ตัดดูสวยงาม			
10	ต้องการทราบถึงการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมด้านต่างๆ	การปรับค่า Opacity จะมีผลต่อภาพอย่างไร ก. ทำให้ขอบภาพฟุ้งเบลอ ข. ทำให้ภาพมีความเข้มจาง ค. ทำให้ภาพมีกรอบ ง. ทำให้ตัวภาพฟุ้งเบลอ			
11	เมื่อต้องการทราบความหมายของสื่อประสม	ข้อใดคือคำเต็มรูปแบบของ CAI ก. Computer Assisted Instruction ข. Computer Application Instruction ค. Compiler Application Instruction ง. Compiler Assisted Instruction			
12	เมื่อต้องการทราบความเข้าใจของสื่อประสม	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองมีลักษณะอย่างไร ก. มีแบบทดสอบให้เลือกว่าต้องการทำหรือไม่ ข. มีความสนุกสนานเพลิดเพลินเหมาะกับเด็ก ค. นำเสนอข้อคำถามในรูปแบบต่างๆ ง. จำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นแล้วให้ผู้เรียนแก้ปัญหาในตัวเองเรียน			
13	เมื่อต้องการทราบความเข้าใจของสื่อประสม	การใช้มัลติมีเดียในยุคแรก ๆ เป็นการนำเสนอแบบทางใด ก. แบบทางเดียว ข. แบบสองทาง ค. แบบสามทาง ง. แบบหลายทาง			

หน่วยที่	จุดประสงค์	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
14	เมื่อต้องการทราบหลักการเกี่ยวกับการเขียนสตอรี่บอร์ด	<p>การเขียน story board จัดอยู่ในขั้นตอนใด ของการออกแบบมัลติมีเดีย</p> <p>ก. ออกแบบส่วนรายละเอียดของงาน</p> <p>ข. การพัฒนา</p> <p>ค. ออกแบบเค้าโครงเรื่อง</p> <p>ง. การยอมรับของผู้ใช้</p>			
15	เมื่อต้องการทราบความเข้าใจของสื่อประสม	<p>ข้อใดเป็นความหมายของคำว่า ภาพเคลื่อนไหว</p> <p>ก. การนำเสนอแบบสองทาง และโต้ตอบกับผู้ใช้ได้</p> <p>ข. ชุดคำสั่งที่สั่งให้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงานตามผู้ใช้ต้องการ</p> <p>ค. ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง</p> <p>ง. ชุดคำสั่งที่สั่งให้ฮาร์ดแวร์ในระบบคอมพิวเตอร์ทำงานร่วมกัน และช่วยจัดการข้อมูลที่น่า ไปสู่ ระบบคอมพิวเตอร์</p>			
16	เมื่อต้องการทราบความเข้าใจของสื่อประสม	<p>ไฟล์ที่มีนามสกุล .jpg เป็นองค์ประกอบข้อใดของมัลติมีเดีย</p> <p>ก. ภาพนิ่ง</p> <p>ข. ภาพและเสียง</p> <p>ค. ข้อความหรือตัวอักษร</p> <p>ง. ภาพเคลื่อนไหว</p>			
17	เมื่อต้องการทราบเกี่ยวกับการคำนวณถึงความคุ้มค่าของสื่อที่จะสร้างขึ้นใช้	<p>การนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้ควรคำนึงถึงข้อใด</p> <p>ก. เทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน</p> <p>ข. ความคุ้มค่าในการลงทุน</p> <p>ค. ปริมาณของสื่อผสมที่ใช้ร่วมกัน</p> <p>ง. ความชำนาญของผู้ใช้</p>			
18	เมื่อต้องการทราบความเข้าใจของสื่อประสม	<p>CAI แบบนี้ออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่และทบทวนหรือเสริมในสิ่งที่ได้เรียน เป็นบทเรียนประเภทใด</p> <p>ก. ประเภทเกม (Game)</p> <p>ข. ประเภทการสอน (Tutorial)</p> <p>ค. ประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation)</p> <p>ง. ประเภทฝึกหัดและปฏิบัติ (Drill and Practice)</p>			

หน่วยที่	จุดประสงค์	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
19	เมื่อต้องการทราบความเข้าใจของสื่อประสม	<p>การให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดหลังจากที่ได้เรียน เพื่อให้เกิดทักษะหรือเป็นถ้อยयोगเพื่อมาแก้ปัญหาแบบท่องจำ เป็นบทเรียนประเภทใด</p> <p>ก. ประเภทเกม (Game)</p> <p>ข. ประเภทการสอน (Tutorial)</p> <p>ค. ประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation)</p> <p>ง. ประเภทฝึกหัดและปฏิบัติ (Drill and Practice)</p>			
20	เมื่อต้องการทราบความเข้าใจเกี่ยวกับคำสั่งในโปรแกรม	<p>Motion Tween หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. การเคลื่อนไหวแบบเส้นตรงวัตถุ</p> <p>ข. การเคลื่อนไหวแบบตามเวลาวัตถุ</p> <p>ค. การเคลื่อนไหวแบบย้ายตำแหน่งวัตถุ</p> <p>ง. การเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างวัตถุ</p>			
21	เมื่อต้องการทราบถึงความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมและสื่อประสม	<p>ข้อใด ไม่ใช่ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน</p> <p>ก. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)</p> <p>ข. สารสนเทศ (Information)</p> <p>ค. การโต้ตอบ (Interaction)</p> <p>ง. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)</p>			
22	เมื่อต้องการทราบถึงความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมและสื่อประสม	<p>การนำเนื้อหาที่เลือกไว้แล้วมาแยกเป็นหน่วยย่อย ๆ หรือตอนสั้น ๆ หมายถึงขั้นตอนใด</p> <p>ก. เขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นหน่วยย่อย</p> <p>ค. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน</p> <p>ง. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแบบ</p>			
23	เมื่อต้องการทราบถึงความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมและสื่อประสม	<p>ข้อใด ไม่ใช่ โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน CAI</p> <p>ก. Macromedia Author ware</p> <p>ข. Macromedia Director</p> <p>ค. Adobe Captivate 5</p> <p>ง. Adobe Photoshop</p>			
24	เมื่อต้องการทราบถึงความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมและสื่อประสม	<p>ข้อใดคือ ความสำคัญของข้อความหรือตัวอักษร ในสื่อประสม</p> <p>ก. บ่งบอกถึงความหมาย สี ฟอนต์ และสัญลักษณ์ต่างๆ</p> <p>ข. บอกทิศทาง ความสำคัญ</p> <p>ค. เป็นรูปธรรมในการมองเห็น</p> <p>ง. บ่งบอกถึง การใช้งานของสื่อประสม</p>			

หน่วยที่	จุดประสงค์	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
25	ต้องการทราบว่าไฟล์ใดที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งานแต่ละชนิด	ข้อใดไม่ใช่ความหมายของ ภาพนามสกุล PSD ก. เป็นที่รวบรวมความหมายต่างๆ ข. เป็นภาพกราฟิกที่แสดงถึงการมองเห็น ค. เป็นภาพที่แสดงถึงการเคลื่อนไหว ง. แสดงถึงรูปภาพและรูปร่าง			
26	เมื่อต้องการทราบถึงความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมและสื่อประสม	ข้อใดไม่ใช่ องค์ประกอบด้านระบบของสื่อประสม ก. มีวิธีการที่หลากหลายในการโต้ตอบกับระบบ ข. มีลำโพงเสียงที่มีศักยภาพในการเปล่งเสียงพูด และดนตรี ค. จอภาพต้องสามารถแสดงภาพที่มีความละเอียดสูง ง. ไม่ต้องใช้เทคโนโลยี ก็สามารถใช้อุปกรณ์ได้			
27	เมื่อต้องการทราบถึงความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมและสื่อประสม	ข้อใดคือความหมายของ presentation packages ก. โปรแกรมชุดนำเสนอ ข. โปรแกรมชุดประพันธ์ ค. โปรแกรม Adobe Photoshop ง. โปรแกรมควบคุมเสียง			
28	เมื่อต้องการทราบถึงความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมและสื่อประสม	ข้อใดต่อไปนี้เป็น ข้อดี ของ เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์ เครือข่าย ก. ใช้แสดงไฟล์วิดีโอ ข. ใช้แสดงไฟล์ เสียง ค. ใช้แสดงไฟล์ ภาพเคลื่อนไหว ง. ใช้งานระบบสื่อประสมจะกระจายได้หลายจุด			

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ข้อมูลความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



**แบบประเมินแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา
ของผู้เรียนที่เรียนรายวิชา การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม
สำหรับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด**

1. วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา ของผู้เรียนที่เรียนรายวิชา การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม ในด้านความสอดคล้องของสถานการณ์ปัญหา และข้อคำถามกับเนื้อหา ตลอดจนเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหานี้ สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจจากความคิดรวบยอด ทักษะ และหลักการ ที่ผู้เรียนได้รับหลังจากการเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา โดยทักษะย่อยที่ใช้วัดความสามารถการคิดแก้ปัญหามี 3 ขั้นตอนได้ (1) เข้าใจ และคิดตัวแทนปัญหา (2) การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหา (3) ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา เป็นตัวบ่งชี้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยให้นักศึกษาอ่านสถานการณ์ปัญหาและตอบคำถามเพื่อแก้ปัญหานั้น เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 30 ข้อ

การคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสบการณ์กำหนดทางเลือกเพื่อจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับตนเองที่สุด กระบวนการคิดที่ช่วยขยายกรอบความคิด ถ่ายโยงความรู้ เหตุผล เป็นการใช้สมองในการคิด เรียนรู้ เพื่อให้สามารถบรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและสามารถวัดได้จากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาออกเป็น 3 ขั้นตอนดังตารางที่ 1

ขั้นตอน	สิ่งที่ต้องการวัด
(1) เข้าใจปัญหา	ความสามารถในการอธิบาย การทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อแยกให้ออกว่าข้อมูลที่กำหนดมา ในปัญหาหรือเงื่อนไขของปัญหาคืออะไร และสิ่งที่ต้องการคืออะไร อีกทั้งวิธีการที่ใช้ประมวลผล ในการวิเคราะห์ปัญหา
(2) การวิเคราะห์และดำเนินการคิดแก้ปัญหา	ความสามารถในการเขียนสาเหตุของปัญหาที่ต้องการจะแก้ให้เห็นชัดเจน เพื่อนำไปประเมินและคัดเลือกในภายหลัง รวมถึงการเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา
(3) ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา	ความสามารถในการตรวจสอบ การประเมินผลการดำเนินการแก้ปัญหาว่ามุ่งไปสู่คำตอบ หรือเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่

3. คำชี้แจงการตอบแบบประเมินการคิดแก้ปัญหา

หลังจากที่ท่านได้ศึกษาเอกสารดังกล่าวแล้ว โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อความสอดคล้องของสถานการณ์ปัญหาและข้อความถามกับเนื้อหา โดยทำ ✓ ลงในตาราง ตามค่าระดับความคิดเห็นดังนี้

ให้คะแนน	+1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าสอดคล้อง
ให้คะแนน	0	สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง
ให้คะแนน	-1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

4. ส่วนประกอบของแบบประเมิน ประกอบด้วย 3 ตอนดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน
- ตอนที่ 2 ความสอดคล้องของสถานการณ์ปัญหาและข้อความถามกับเนื้อหา
- ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ชื่อ - สกุล.....

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

โทรศัพท์มือถือ.....

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของข้อความกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ (ตัวอย่างข้อสอบ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
		+	0	-
		1		1
สถานการณ์ที่ 1				
	จากสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้ให้นักศึกษาอ่านและใช้เป็นข้อมูลเพื่อตอบคำถาม แบบทดสอบ ในแต่ละตอนจะประกอบด้วยสถานการณ์ที่กำหนดมาให้ และมีข้อความจำนวนสถานการณ์ละ 4 ข้อ มานีกับเพื่อน ๆ นั่งทำงานที่อาจารย์สั่งที่มหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ได้สั่งให้ออกแบบโปสเตอร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ชูใจเห็นว่ามันใกล้จะเลิกเรียนแล้วจึงชวนเพื่อน ๆ ไปที่บ้านเพื่อจะทำทำงาน ระหว่างที่กำลังทำงานอยู่นั้น ชูใจมองเห็นมานีนั่งเล่นเฟซไม่ทำงาน ชูใจจึงถามมานีว่า ทำไมไม่ทำงานเดียวไม่มีส่งพรุ่งนี้เนะ มานีเลยตอบว่าเราไม่เข้าใจทฤษฎี และ การวางองค์ประกอบชิ้นงาน สุดท้ายมานีก็ทำงานไม่เสร็จจริง ๆ			
1	<u>เข้าใจปัญหา</u> ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร ก. มานีใช้คอมพิวเตอร์ไม่เป็น ข. มานีไม่มีพื้นฐานในการใช้งานโปรแกรมออกแบบ ค. มานีไม่ชอบวิชาการออกแบบโปสเตอร์ ง. มานีไม่ตั้งใจเรียนตอนที่อาจารย์สอนในชั้นเรียน			
2	<u>การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหา</u> เมื่อพบสาเหตุของสถานการณ์ ถ้านักศึกษาเป็นมานีจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร ก. มานีใช้โปรแกรมออกแบบไม่ได้ และขอให้ชูใจช่วยออกแบบ ข. มานีฝึกออกแบบในกระดาษ และวาดใส่กระดาษก่อนทำในโปรแกรม ค. มานีไม่รู้ว่าจะใช้สื่ออะไรในการสร้างชิ้นงาน และสร้างชิ้นงานโดยนำแม่สีมาดูเป็นตัวอย่าง ง. มานีวางองค์ประกอบในการออกแบบชิ้นงานเสร็จแล้ว			

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
3	<p><u>ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา</u></p> <p>จากวิธีการที่นักศึกษาเสนอเพื่อป้องกันปัญหาในสถานการณ์นี้ผลจะเป็นอย่างไร</p> <p>ก. ได้รูปแบบของชิ้นงานที่ตรงตามต้องการ</p> <p>ข. ได้ใช้ความสามารถของตัวเองในการแก้ไขปัญหา</p> <p>ค. มานะได้ออกแบบชิ้นงานโดยนำทฤษฎีของการใช้สีมาใช้ใน ชิ้นงานด้วย</p> <p>ง. ได้ชิ้นงานที่ถูกต้องตามหลักการออกแบบโปสเตอร์</p>			
<u>สถานการณ์ที่ 2</u>				
	<p>มานะได้รับมอบหมายจากอาจารย์ให้ทำรายงานเรื่อง การพัฒนาสื่อประสม แต่มานะไม่รู้ว่าจะไปหาข้อมูลได้จากที่ไหน จึงไปที่ห้องสมุดของคณะฯ ข้อมูลที่ได้มีจำนวนน้อยมากและเป็นเนื้อหาไม่ตรงประเด็นเท่าไร ข้อมูลกว้างมาก ถ้ามานะไปหาข้อมูลที่ห้องสมุดมหาวิทยาลัยฯ มานะจะได้ข้อมูลที่มีความชัดเจนตรงประเด็นและมีรายละเอียดครบถ้วนมากกว่านี้ ดังนั้นมานะนำข้อมูลที่นำมาทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน จึงถูกอาจารย์ตำหนิว่าข้อมูลไม่มีความละเอียดครบถ้วน</p>			
4	<p><u>เข้าใจปัญหา</u></p> <p>ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร</p> <p>ก. มานะไม่ได้ข้อมูลที่มีความละเอียดครบถ้วน</p> <p>ข. มานะไม่ต้องการเสียเวลาเพื่อเดินทางไปห้องสมุดที่ไกลบ้าน</p> <p>ค. มานะไม่ชอบที่จะต้องรายงานหน้าชั้นเรียน</p> <p>ง. มานะเรียบเรียงข้อมูลเพื่อทำรายงานไม่เป็น</p>			
5	<p><u>การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหา</u></p> <p>เมื่อพบสาเหตุของสถานการณ์ ถ้านักศึกษาเป็นมานะจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร</p> <p>ก. อธิบายให้มานะเข้าใจว่าสถาบันบริการสารสนเทศมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีการให้บริการสารสนเทศแตกต่างกัน ควรเลือกใช้ให้ตรงกับความต้องการ</p> <p>ข. อธิบายให้มานะรู้จักหาข้อมูลเพิ่มเติมให้มากกว่านี้</p> <p>ค. อธิบายให้มานะยอมที่จะสละเวลาเพื่อไปหาข้อมูลที่ห้องสมุดอื่นๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน</p> <p>ง. อธิบายให้มานะเข้าใจการนำข้อมูลมาจัดทำรายงาน</p>			
6	<p><u>ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา</u></p> <p>จากวิธีการที่นักศึกษาเสนอเพื่อป้องกันปัญหาในสถานการณ์นี้ผลจะเป็นอย่างไร</p> <p>ก. มานะเข้าใจและเลือกใช้สถาบันบริการสารสนเทศได้ตรงกับความต้องการ</p> <p>ข. มานะขยันหาข้อมูลมากขึ้นกว่าเดิม</p> <p>ค. มานะเดินทางไปห้องสมุดที่อยู่ใกล้ได้เพื่อจัดทำรายงานครั้งต่อไป</p> <p>ง. มานะทำรายงานได้ถูกต้องและข้อมูลครบถ้วน</p>			

ข้อที่	รายการประเมิน	ความ คิดเห็น
สถานการณ์ที่ 3		
	<p>นักศึกษาได้รับโจทย์จากอาจารย์ให้จับกลุ่มทำงานโดยให้เขียนสตอรี่บอร์ด (Story Board) สื่อประสม โดยให้นำขั้นตอน การวางโครงเรื่องหลัก มาใช้ซึ่งประกอบไปด้วย 1) แนวเรื่อง 2) ฉาก 3) เนื้อเรื่องย่อ 4) Theme/แก่น พร้อมกับ แสดงรายละเอียดที่จะปรากฏในแต่ละฉาก หรือแต่ละหน้าจอ เช่น ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี เสียงพูดและแต่ละอย่างนั้น มีลำดับของการปรากฏว่าจะไรจะปรากฏขึ้นก่อน-หลัง ว่าจะปรากฏพร้อมกัน หลังจากได้รับ โจทย์แล้วนักศึกษาก็แบ่งกลุ่มทำงานมาส่งอาจารย์ครบทุกกลุ่ม แต่ปรากฏว่า งานที่นักศึกษาทำมา ส่งไม่มีกลุ่มใดเลยที่เขียนสตอรี่บอร์ดถูกต้อง ตามโจทย์ที่ได้รับไปคือนำขั้นตอนการวางโครง เรื่อง อธิบายรายละเอียดของแต่ละฉาก</p>	
7	<p><u>เข้าใจปัญหา</u> ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร</p> <ul style="list-style-type: none"> ก. อาจารย์สั่งงานไม่ละเอียด ข. อาจารย์กำหนดรายละเอียดยากเกินไป ค. นักศึกษาไม่ทำตามเงื่อนไขที่สั่ง ง. นักศึกษาวาดฉากที่เขียนไม่เป็น 	
8	<p><u>การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหา</u> เมื่อพบสาเหตุของสถานการณ์ จะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร</p> <ul style="list-style-type: none"> ก. อาจารย์สั่งงานเพิ่มอีกหนึ่งชิ้น ข. อาจารย์อธิบายพร้อมยกตัวอย่างให้ศึกษาดู ค. อาจารย์ลงโทษโดยให้ไปทำมาใหม่โดยไม่อธิบาย ง. อาจารย์ให้คะแนนตามความสามารถที่นักศึกษาทำได้ 	
9	<p><u>ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา</u> จากวิธีการที่นักศึกษาเสนอเพื่อป้องกันปัญหาในสถานการณ์นี้ผลจะเป็นอย่างไร</p> <ul style="list-style-type: none"> ก. นักศึกษาทำงานส่งตามกำหนดแต่ไม่ถูกต้อง ข. นักศึกษากลับไปปรับปรุงงานให้ถูกต้อง ค. นักศึกษาทำงานส่งโดยไม่คำนึงถึงขั้นตอนที่ถูกต้อง ง. นักศึกษาจะไม่ทราบถึงสิ่งที่ถูกต้อง และไม่รู้จักผิดพลาด 	
สถานการณ์ที่ 4		
	<p>อาจารย์สั่งให้นักศึกษาตัดต่อวิดีโอมาส่งโดยนำไฟล์วิดีโอที่ได้ที่ถ่ายทำเสร็จแล้วนั้น มาตัดต่อ โดยการเรียงเรียงให้ตรงกับสคริป และสตอรี่บอร์ด เวลาส่งงานอาจารย์ให้นักศึกษาส่งไฟล์ MP4 พร้อมกับสคริป และสตอรี่บอร์ด ปรากฏว่านักศึกษาหลายกลุ่มไม่ส่งงานตามวันเวลาที่ อาจารย์กำหนด เพราะนักศึกษากลุ่มที่ไม่ส่งยังไม่ได้เขียนกับสคริป และสตอรี่บอร์ดเลยทำให้ งานล่าช้า</p>	

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
10	<p>เข้าใจปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร</p> <p>ก. นักศึกษาทำงานไม่ละเอียด</p> <p>ข. นักศึกษาไม่สามารถทำไฟล์เป็น MP4 ได้</p> <p>ค. นักศึกษาตัดต่อวิดีโอไม่ได้เนื่องจากถ่ายไม่เสร็จ</p> <p>ง. นักศึกษาตัดต่อวิดีโอโดยไม่ทำการเขียนสคริป</p>			
11	<p><u>การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหา</u></p> <p>เมื่อพบสาเหตุของสถานการณ์ จะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร</p> <p>ก. นักศึกษาแบ่งหน้าที่กันทำงานตามความสามารถ</p> <p>ข. นักศึกษาให้เพื่อนอีกกลุ่มที่ทำได้ช่วยแปลงไฟล์ให้</p> <p>ค. นักศึกษาตัดต่อวิดีโอเสร็จแล้วจะต้องเขียนสคริป และสตอรี่บอร์ด</p> <p>ง. นักศึกษาจะต้องเตรียมเขียนบทให้เสร็จก่อนลงมือถ่ายทำ</p>			
12	<p><u>ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา</u></p> <p>จากวิธีการที่นักศึกษาเสนอเพื่อป้องกันปัญหาในสถานการณ์นี้ผลจะเป็นอย่างไร</p> <p>ก. นักศึกษาให้เพื่อนในกลุ่มตรวจสอบความถูกต้องก่อนส่งอาจารย์</p> <p>ข. นักศึกษาศึกษาวิธีการแปลงจากเอกสารเพิ่มเติม</p> <p>ค. นักศึกษาตัดต่อวิดีโอเสร็จแล้วจะต้องเขียนสคริป และสตอรี่บอร์ด</p> <p>ง. นักศึกษาจะต้องเขียนสคริป และสตอรี่บอร์ดก่อนถ่ายทำและตัดต่อเป็นลำดับ</p>			
<u>สถานการณ์ที่ 5</u>				
	<p>อาจารย์สั่งให้สร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรม Photoshop และโปรแกรม Premier โดยให้นักศึกษาสร้างชิ้นงานโดยการตัดต่อวิดีโอกลุ่มละ 1 ชิ้น ตามกลุ่มที่ได้แบ่งไว้แล้ว นักศึกษาจะต้องออกแบบ CG ด้วยโปรแกรม Photoshop ทั้งหมด แล้วนำไฟล์ภาพนิ่งหรือวิดีโอที่ได้ ใส่เพลงพร้อมทำเป็นคาราโอเกะ ซึ่งผลปรากฏว่า ไฟล์ตัวหนังสือส่วนมากนักศึกษาทำในโปรแกรม Premier ไม่ได้นำเข้าจากโปรแกรม Photoshop และใส่ตัวหนังสือไม่ตรงตามคำร้องของเนื้อเพลง บางกลุ่มที่นำเข้าตัวหนังสือจาก Photoshop บันทึกไฟล์มาไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้</p>			
13	<p><u>เข้าใจปัญหา</u></p> <p>ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร</p> <p>ก. นักศึกษาไม่เข้าใจเกี่ยวกับการทำ CG</p> <p>ข. นักศึกษาออกแบบในโปรแกรม Premier ไม่ได้</p> <p>ค. นักศึกษาสร้างชิ้นงานในโปรแกรม Photoshop แล้วนำมาใช้งานไม่ได้</p> <p>ง. นักศึกษาไม่เข้าใจหลักการสร้างชิ้นงานร่วมกันระหว่างโปรแกรม Photoshop และ Premier</p>			

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
14	<p><u>การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหา</u> เมื่อพบสาเหตุของสถานการณ์ จะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร</p> <p>ก. นักศึกษากลับไปศึกษาเกี่ยวกับการสร้าง CG จากโปรแกรม Photoshop แล้วสร้างชิ้นงานใหม่</p> <p>ข. นักศึกษากลับไปศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบในโปรแกรม Premier แล้วสร้างชิ้นงานใหม่</p> <p>ค. นักศึกษาสร้างชิ้นงานในโปรแกรม Photoshop ใหม่แล้วทดลองใช้หลายๆ ฟอรัมค้นหาไฟล์ที่ใช้งานได้</p> <p>ง. นักศึกษากลับไปช่วยกันหาวิธีการสร้างชิ้นงานเพื่อให้ใช้งานร่วมกันระหว่างโปรแกรม Photoshop และ Premier ให้ได้</p>			
15	<p><u>ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา</u> จากวิธีการที่นักศึกษาเสนอเพื่อป้องกันปัญหาในสถานการณ์นี้ผลจะเป็นอย่างไร</p> <p>ก. นักศึกษาช่วยกันตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงาน CG ด้วยโปรแกรม Photoshop</p> <p>ข. นักศึกษาช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขด้วยโปรแกรม Premier จนงานสำเร็จ</p> <p>ค. นักศึกษาสร้างชิ้นงานในโปรแกรม Photoshop ใหม่แล้วทดลองใช้หลายๆ ฟอรัมค้นหาไฟล์ที่ใช้งานได้แล้วให้เพื่อนช่วยตรวจสอบ</p> <p>ง. นักศึกษาให้เพื่อนในกลุ่มช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง หลังจากทำการแก้ไขชิ้นงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว</p>			

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ข้อมูลความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
ต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด
เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสม)

1. วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ “แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา” ในด้านความเหมาะสมของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ ตลอดจนข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. คำชี้แจงตอบแบบประเมิน

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนนี้ สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่ได้รับหลังจากเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจำนวน 43 ข้อ

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ หลังจากที่ท่านได้อ่านแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนดังกล่าวแล้ว โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน ที่มีต่อความเหมาะสมของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง ตามค่าระดับความคิดเห็นดังนี้

ให้คะแนน	+1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าเหมาะสม
ให้คะแนน	0	สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจว่าเหมาะสม
ให้คะแนน	-1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่เหมาะสม

3. ส่วนประกอบของแบบประเมิน ประกอบด้วย 3 ตอนดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน
- ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ
- ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ชื่อ - สกุล.....

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

โทรศัพท์มือถือ.....

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของข้อความกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
		+1	0	-1
ด้านรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานบนเครือข่าย				
1	ความแปลกใหม่และน่าสนใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้			
2	ผู้เรียนอยากให้มีการใช้รูปแบบการเรียนการสอนนี้ในรายวิชาอื่นๆบ้าง			
3	ผู้เรียนต้องการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ในโอกาสต่อไป			
4	ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้			
5	ผู้เรียนรู้สึกเป็นอิสระเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้			
6	ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองมากขึ้นเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนนี้			
7	รูปแบบการเรียนการสอนนี้เหมาะสมกับการเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ			
8	ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้			
9	ผู้สอนมีบทบาทการเป็นผู้ดูแล จัดเตรียมแหล่งทรัพยากร แนะนำเครื่องมือวิธีการ และชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ที่เหมาะสม			
10	ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนการสอนนี้มีความเหมาะสม			
11	ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสม			
12	รูปแบบการเรียนการสอนนี้เหมาะสมที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง			
ด้านเนื้อหาของบทเรียน				
13	ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียน			
14	ความเหมาะสมของการจัดเตรียมเนื้อหาภายในวิชา			
15	ความน่าสนใจของรายการเรียนรู้แบบผสมผสาน			
16	ความเหมาะสมของการจัดเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้น			
17	ความสมบูรณ์ชัดเจนและถูกต้องของเนื้อหา			
18	ความทันสมัยของเนื้อหา			
19	ความสอดคล้องของการยกตัวอย่างกับเนื้อหา			
20	ความเหมาะสมของสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาและสภาพการเรียนรู้จริง			

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น		
21	ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับเนื้อหา			
22	ภาษาที่ใช้เหมาะสมชัดเจนถูกต้องสามารถสื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงและง่ายที่เข้าใจ			
ด้านการใช้บทเรียนบนเครือข่าย				
23	ความเร็วในการเข้าสู่บทเรียนบนเว็บ			
24	ความชัดเจนของคำแนะนำในการใช้บทเรียนบนเครือข่าย			
25	ความเหมาะสมของการนำเสนอภาพตัวอักษรและสีที่ใช้ในบทเรียนบนเว็บ			
26	ความเหมาะสมของรายการเลือกเมนูที่ใช้งานในบทเรียนบนเว็บ			
27	ความสามารถในการเรียนรู้บทเรียนบนเว็บได้			
28	ความเหมาะสมของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (Chat Room, Web Board)			
29	ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอให้ดึงดูดความสนใจและเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน			
30	ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์			
31	ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรภายนอกเว็บไซต์			
32	ความรวดเร็วในการดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการเรียนการสอน			
ด้านเทคนิคการนำเสนอ				
33	ความเหมาะสมของแนวคิดการขยายความคิด			
34	ความเหมาะสมของการจัดลำดับการขยายความคิด			
35	ความเหมาะสมของความรู้พื้นฐานที่จำเป็น			
36	ความเหมาะสมของการให้แนวเทียบ			
37	ความเหมาะสมของการสรุปย่อ			
38	ความเหมาะสมของผังมโนทัศน์			
39	ความเหมาะสมของกิจกรรมการแก้ปัญหา			
40	ความเหมาะสมของชิ้นงานอิสระ			
41	ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน			
42	ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลการเรียน			
43	ความเหมาะสมของการประเมินผลและทดสอบ			

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ข้อมูลความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



แบบประเมินและรับรองการวิจัย

เรื่อง รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1. วัตถุประสงค์ของแบบประเมินและรับรองการวิจัย

เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด
ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

2. รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดดังกล่าวมาได้ผ่านการประเมิน
ต้นแบบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งสิ้น 10 ท่าน ตามความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ได้แก่ ด้านเทคโนโลยี
การศึกษา ด้านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และด้านการจัดการเรียนการสอนใน
ระดับอุดมศึกษา โดยมีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม

และผลการทดลองใช้รูปแบบดังกล่าวพบว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียน
การสอนนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการถ่ายโยง และการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูง
กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่ม
ควบคุมที่เรียนตามปกติพบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการถ่ายโยง
และการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

หลังจากที่ท่านได้ศึกษา “รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด
เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพ” แล้ว ขอความกรุณาได้โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน โดย
ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง ตามค่าระดับความคิดเห็นดังนี้

ให้คะแนน	5	เมื่อตอบ	มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
ให้คะแนน	4	เมื่อตอบ	มีความเหมาะสมระดับมาก
ให้คะแนน	3	เมื่อตอบ	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
ให้คะแนน	2	เมื่อตอบ	มีความเหมาะสมระดับน้อย
ให้คะแนน	1	เมื่อตอบ	มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

4. ส่วนประกอบของแบบประเมิน ประกอบด้วย 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ชื่อ – สกุล.....

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

โทรศัพท์มือถือ.....

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
	5	4	3	2	1	
1. ทฤษฎีและแนวคิดที่เป็นพื้นฐาน						
2. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน						
3. วัตถุประสงค์						
4. เนื้อหาวิชา						
5. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้						
5.1 ชั้นที่ 1 ชั้นการจัดเตรียมเนื้อหา						
5.1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย						
5.1.2 จัดผังมโนทัศน์ก่อนเรียน						
1) เตรียมผังมโนทัศน์เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เดิม						
2) การให้แนวเทียบเพื่อกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา						
5.1.3 จัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรม						
1) จัดเตรียมเนื้อหาจากง่ายไปสู่ซับซ้อน						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
	5	4	3	2	1	
2) ออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา						
5.1.4 ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรม						
5.2 ชั้นที่ 2 ชั้นการจัดการเรียนรู้						
5.2.1 จัดปฐมนิเทศผู้เรียน						
5.2.2 กระตุ้นประสบการณ์ 1) บอกให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการเรียนรู้ และหัวข้อที่จะเรียน 2) การใช้คำถามนำ						
5.2.3 การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ 1) อำนวยความสะดวกในจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน 2) ผู้สอนเป็นผู้สะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ให้คำแนะนำ และใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้						
5.2.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้						
5.2.5 สร้างการถ่ายโยงการเรียนรู้ 1) นำเสนอสถานการณ์ปัญหาพร้อมแสดงกระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็นตัวอย่าง 2) นำเสนอสถานการณ์ปัญหาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นผ่านทางเว็บบอร์ด และสรุปประเด็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้						
5.2.6 การสรุปย่อและจัดระเบียบความรู้ (ขยายความคิด)						
5.2.6 เสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ 1) นำเสนอมโนทัศน์ 2) นำเสนอเนื้อหาที่มีรายละเอียดมากขึ้น 3) ให้แนวเทียบตามค่าเหมาะสม 4) นำเสนอสรุปย่อ						
5.2.7 การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ ผู้สอนให้ความเป็นอิสระในการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ โดยที่ผู้เรียนมีการคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ โดยมี 3 ชั้นคือ ชั้นที่ 1) เข้าใจ และคิดตัวแทนปัญหา ชั้นที่ 2) การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหา ชั้นที่ 3) ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา 1) ผู้สอนให้ผู้เรียนที่มีความสนใจสิ่งที่คล้ายกัน 2) ผู้เรียนออกแบบ สร้าง ทำสิ่งที่ปรากฏขึ้นเป็นชิ้นงาน						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
	5	4	3	2	1	
	<u>5.3 ชั้นที่ 3. ชั้นการประเมินผลการเรียนการสอน</u>					
5.3.1 การวัดและประเมินผลระหว่างเรียน 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) อภิปรายสถานการณ์ปัญหาและสรุปประเด็น 3) แบบฝึกการคิดแก้ปัญหา 4) จัดทำชิ้นงาน						
5.3.2 การวัดและประเมินผลหลังเรียน 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) แบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา						
6. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อนำรูปแบบไปใช้						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

มีความเหมาะสมดี

ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อคิดเห็นที่ระบุไว้ในแบบประเมิน

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้รับรองรูปแบบฯ

ภาคผนวก ค

ค่าความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้

ตารางที่ ค.1

ค่าความสอดคล้องของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ										ความสอดคล้อง		
											รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1. ทฤษฎีและแนวคิดที่เป็นพื้นฐานของหลักการ	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7	0.70	สอดคล้อง
2. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	7	0.70	สอดคล้อง
3. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	0.80	สอดคล้อง
4. เนื้อหาวิชาเหมาะสมกับรูปแบบ	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	0.80	สอดคล้อง
5. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้													
ชั้นที่ 1 ชั้นการจัดเตรียม													
5.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	0.90	สอดคล้อง
5.2 จัดผังโน้ตทัศน์ก่อนเรียน	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	0.80	สอดคล้อง
5.3 จัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรม	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0.80	สอดคล้อง
5.4 ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรม	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0.90	สอดคล้อง
ชั้นที่ 2 ชั้นการจัดการเรียนรู้													
5.2 จัดปฐมนิเทศผู้เรียน	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	6	0.60	สอดคล้อง
5.2 การเรียนรู้เนื้อหาใหม่	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	0.80	สอดคล้อง
5.3 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	0.80	สอดคล้อง
5.4 การสรุปย่อและจัดระเบียบความรู้	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	7	0.70	สอดคล้อง
5.5 การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1.00	สอดคล้อง
ชั้นที่ 3. ชั้นการประเมินผลการเรียนการสอน													
5.3 การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8	0.80	สอดคล้อง
ตามรูปแบบ													
6. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อนำรูปแบบไปใช้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1.00	สอดคล้อง
	ค่าเฉลี่ย											0.81	สอดคล้อง

ตารางที่ ค.2

ค่าความเหมาะสมของบทเรียนบนเครือข่ายด้านการออกแบบ

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ					ความเหมาะสม		ความหมาย
		ผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D	
		1	2	3	4	5			
ด้านการเข้าถึงบทเรียน									
1	ความชัดเจนของคู่มือแนะนำการใช้บทเรียนบนเครือข่าย	4	5	5	5	4	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
2	ความง่ายและสะดวกในการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย	4	5	4	5	4	4.40	0.55	ระดับมาก
3	ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	5	4	5	5	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
4	ความเข้าใจก่อนเข้าสู่บทเรียน	4	4	5	4	5	4.40	0.55	ระดับมาก
5	ความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลด้วยเมนูหลัก	4	4	5	4	4	4.20	0.45	ระดับมาก
6	ความเร็วในการดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการเรียนการสอน	5	4	5	4	4	4.40	0.55	ระดับมาก
ด้านการออกแบบหน้าจอ									
7	ความเหมาะสมของการออกแบบกับระดับของผู้เรียน	4	4	4	5	5	4.40	0.55	ระดับมาก
8	ความเหมาะสมและความสวยงามของหน้าจอ	4	5	4	5	5	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
9	ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงภายในเว็บ	4	4	5	4	5	4.40	0.55	ระดับมาก
10	ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรภายนอก	4	5	4	4	5	4.40	0.55	ระดับมาก
11	ความเหมาะสมของภาพและงานกราฟิก	5	4	4	4	5	4.40	0.55	ระดับมาก
12	ความเหมาะสมของการนำเสนอตัวอักษรบนหน้าจอ	5	4	4	5	4	4.40	0.55	ระดับมาก
การปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร									
13	ความเหมาะสมของการประกาศแจ้งกำหนดภารกิจกรรมต่างๆ	4	4	4	4	5	4.20	0.45	ระดับมาก
14	ความเหมาะสมของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน(Chat Room, Web Board)	5	5	5	4	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
15	ความเหมาะสมของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน(Chat Room, Web Board)	5	5	4	5	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความเหมาะสม							
		ความคิดเห็นของ					\bar{X}	S.D	ความหมาย
		ผู้เชี่ยวชาญ							
1	2	3	4	5					
16	ความสะดวกและง่ายในการปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร	4	4	4	5	5	4.40	0.55	ระดับมาก
ด้านการออกแบบการสอน									
17	ความชัดเจนของวัตถุประสงค์ของบทเรียน	5	5	4	5	4	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
18	คำแนะนำ คำอธิบาย ที่จำเป็นในการเรียนในเนื้อหาวิชา	5	5	4	5	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
19	ความเหมาะสมของขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม	5	4	5	4	4	4.40	0.55	ระดับมาก
20	ความเหมาะสมของการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง	4	4	5	4	5	4.40	0.55	ระดับมาก
21	ความน่าสนใจของรูปแบบบทเรียนบนเว็บไซต์	4	4	5	4	5	4.40	0.55	ระดับมาก
ด้านเทคนิคการนำเสนอ									
22	ความเหมาะสมของแนวคิดการขยายความคิด	5	4	5	4	4	4.40	0.55	ระดับมาก
23	ความเหมาะสมของการจัดลำดับการขยายความคิด	4	4	4	4	4	4.00	0.00	ระดับมาก
24	ความเหมาะสมของความรู้พื้นฐานที่จำเป็น	5	4	5	5	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
25	ความเหมาะสมของการให้แนวเทียบ	4	4	4	4	5	4.20	0.45	ระดับมาก
26	ความเหมาะสมของการสรุปย่อ	5	5	5	5	4	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
27	ความเหมาะสมของผังมโนทัศน์	5	4	5	4	5	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
28	ความเหมาะสมของกิจกรรมการแก้ปัญหา	5	4	4	5	4	4.40	0.55	ระดับมาก
29	ความเหมาะสมของชิ้นงานอิสระ	5	5	5	4	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
30	ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน	5	5	5	5	4	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
31	ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลการเรียน	4	4	5	4	4	4.20	0.45	ระดับมาก
32	ความเหมาะสมของการประเมินผลและทดสอบ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
33	ความเหมาะสมของแนวคิดการขยายความคิด	4	5	5	5	4	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย							4.51	0.48	ระดับมากที่สุด

ตารางที่ ค.3

ค่าความเหมาะสมของบทเรียนบนเว็บด้านเนื้อหา

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ					ความเหมาะสม		ความหมาย
		ผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D	
		5	4	3	2	1			
ด้านการเนื้อหาบทเรียน									
1	ความสมบูรณ์และชัดเจนของวัตถุประสงค์	5	5	5	4	4	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
2	ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับเนื้อหา	4	5	5	4	4	4.40	0.55	ระดับมาก
3	ความเหมาะสมของเนื้อหาที่รูปแบบการเรียน	5	4	5	4	5	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
4	ความเหมาะสมของการผสมผสานรูปแบบการเรียน	4	5	4	5	5	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
5	ความน่าสนใจของหน่วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน	4	4	5	4	4	4.20	0.45	ระดับมาก
6	ความเหมาะสมของการจัดเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4	5	4	4	4	4.20	0.45	ระดับมาก
7	ความเหมาะสมของเนื้อหาการขยายความคิดแต่ละลำดับ	4	5	4	4	4	4.20	0.45	ระดับมาก
8	ความสมบูรณ์และชัดเจนของเนื้อหา	5	4	4	5	4	4.40	0.55	ระดับมาก
9	ความถูกต้องของเนื้อหาตามหลักวิชา	5	4	5	4	4	4.40	0.55	ระดับมาก
10	ความทันสมัยของเนื้อหา	5	5	4	4	5	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
11	ความสอดคล้องของการยกตัวอย่างกับเนื้อหา	4	5	5	5	4	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
12	ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	5	5	4	4	4	4.40	0.55	ระดับมาก
13	ความสอดคล้องของปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา	4	4	4	5	5	4.40	0.55	ระดับมาก
14	ความสอดคล้องของปัญหากับการนำไปใช้จริงในรายวิชา	5	5	4	4	5	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
15	ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับเนื้อหา	4	5	5	5	4	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
16	ความเหมาะสมของเนื้อหาในการศึกษาด้วยตนเอง	4	4	4	5	4	4.20	0.45	ระดับมาก
17	ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับระดับผู้เรียน	5	5	4	5	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
18	ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	5	5	4	4	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความเหมาะสม						S.D	ความหมาย
		ความคิดเห็นของ					\bar{X}		
		ผู้เชี่ยวชาญ							
5	4	3	2	1					
ด้านเทคนิคการนำเสนอ									
19	ความเหมาะสมของการขยายความคิด	5	4	4	4	5	4.40	0.55	ระดับมาก
20	ความเหมาะสมของการลำดับการขยายความคิด	5	5	4	5	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
21	ความเหมาะสมของความรู้พื้นฐานที่จำเป็น	4	5	5	5	4	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
22	ความเหมาะสมของการให้แนวเทียบ	4	4	5	4	5	4.40	0.55	ระดับมาก
23	ความเหมาะสมของการสรุปย่อ	5	4	4	4	4	4.20	0.45	ระดับมาก
24	ความเหมาะสมของการจัดผังมโนทัศน์	4	4	4	5	5	4.40	0.55	ระดับมาก
25	ความเหมาะสมของกิจกรรมการแก้ปัญหา	5	5	4	4	4	4.40	0.55	ระดับมาก
26	ความเหมาะสมของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน	4	5	5	4	5	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
27	ความเหมาะสมของรูปแบบของรายงานผลการเรียน	4	4	4	5	5	4.40	0.55	ระดับมาก
28	ความเหมาะสมของการประเมินผลและการทดสอบ	5	5	5	4	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย							4.48	0.52	ระดับมาก

ตารางที่ ค.4

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายการประเมิน	ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา							เฉลี่ย	ความหมาย
	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม			
	1	2	3	4	5				
ข้อที่ 1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 3	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 6	0	0	1	1	1	3	0.6	สอดคล้อง	
ข้อที่ 7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 8	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 9	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 10	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 11	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 12	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 13	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 14	1	0	1	0	1	3	0.6	สอดคล้อง	
ข้อที่ 15	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 16	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 17	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 18	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 19	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 20	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 21	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 22	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 23	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 24	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 25	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 26	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 27	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 28	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 29	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	

(ต่อ)

ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา							เฉลี่ย	ความหมาย
	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม			
	1	2	3	4	5				
ข้อที่ 30	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 31	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 32	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 33	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 34	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 35	1	1	0	0	1	3	0.6	สอดคล้อง	
ข้อที่ 36	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 37	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 38	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 39	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 40	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 41	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 42	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 43	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 44	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 45	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 46	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 47	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 48	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 49	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 50	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 51	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 52	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 53	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 54	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 55	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 56	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 57	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 58	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 59	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง	

(ต่อ)

ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา							เฉลี่ย	ความหมาย
	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม			
	1	2	3	4	5				
ข้อที่ 60	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 61	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 62	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 63	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 64	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 65	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 66	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 67	1	0	1	0	1	3	0.6	สอดคล้อง	
ข้อที่ 68	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 69	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 70	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 71	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 72	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 73	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 74	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 75	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 76	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 77	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 78	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 79	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 80	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
	ค่าเฉลี่ย							0.94	สอดคล้อง

ตารางที่ ค.5

ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วัตถุประสงค์	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
	ข้อที่ 1	0.73	0.27
	ข้อที่ 1	0.37	0.23
	ข้อที่ 1	0.73	0.20
	ข้อที่ 1	0.53	0.27
	ข้อที่ 1	0.57	0.23
	ข้อที่ 2	0.67	0.27
	ข้อที่ 2	0.33	0.27
	ข้อที่ 2	0.73	0.27
	ข้อที่ 3	0.37	0.23
	ข้อที่ 3	0.57	0.30
	ข้อที่ 3	0.57	0.23
	ข้อที่ 4	0.73	0.20
	ข้อที่ 4	0.33	0.27
	ข้อที่ 4	0.33	0.27
	ข้อที่ 5	0.57	0.23
	ข้อที่ 5	0.73	0.20
	ข้อที่ 5	0.37	0.23
	ข้อที่ 5	0.37	0.23
	ข้อที่ 6	0.73	0.27
	ข้อที่ 6	0.50	0.23
	ข้อที่ 6	0.33	0.20
	ข้อที่ 7	0.37	0.23
	ข้อที่ 7	0.77	0.23
	ข้อที่ 7	0.57	0.30
	ข้อที่ 7	0.57	0.23
	ข้อที่ 8	0.37	0.30
	ข้อที่ 8	0.50	0.23
	ข้อที่ 8	0.53	0.20
	ข้อที่ 9	0.73	0.27
	ข้อที่ 9	0.67	0.27
	ข้อที่ 9	0.57	0.30

(ต่อ)

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
ข้อที่ 10	ข้อที่ 32	0.57	0.23
ข้อที่ 10	ข้อที่ 33	0.37	0.23
ข้อที่ 10	ข้อที่ 34	0.33	0.20
ข้อที่ 11	ข้อที่ 35	0.57	0.30
ข้อที่ 11	ข้อที่ 36	0.53	0.20
ข้อที่ 11	ข้อที่ 37	0.33	0.33
ข้อที่ 12	ข้อที่ 38	0.67	0.20
ข้อที่ 12	ข้อที่ 39	0.53	0.20
ข้อที่ 13	ข้อที่ 40	0.57	0.23
ข้อที่ 13	ข้อที่ 41	0.73	0.27
ข้อที่ 13	ข้อที่ 42	0.37	0.23
ข้อที่ 14	ข้อที่ 43	0.57	0.23
ข้อที่ 14	ข้อที่ 44	0.53	0.20
ข้อที่ 14	ข้อที่ 45	0.53	0.33
ข้อที่ 15	ข้อที่ 46	0.77	0.23
ข้อที่ 15	ข้อที่ 47	0.33	0.20
ข้อที่ 15	ข้อที่ 48	0.80	0.20
ข้อที่ 15	ข้อที่ 49	0.37	0.23
ข้อที่ 15	ข้อที่ 50	0.53	0.20
ข้อที่ 15	ข้อที่ 51	0.53	0.27
ข้อที่ 15	ข้อที่ 52	0.53	0.20
ข้อที่ 15	ข้อที่ 53	0.37	0.23
ข้อที่ 16	ข้อที่ 54	0.57	0.23
ข้อที่ 16	ข้อที่ 55	0.57	0.23
ข้อที่ 16	ข้อที่ 56	0.57	0.23
ข้อที่ 16	ข้อที่ 57	0.57	0.23
ข้อที่ 17	ข้อที่ 58	0.57	0.30
ข้อที่ 17	ข้อที่ 59	0.63	0.30
ข้อที่ 17	ข้อที่ 60	0.73	0.20
ข้อที่ 17	ข้อที่ 61	0.57	0.30
ข้อที่ 18	ข้อที่ 62	0.57	0.23
ข้อที่ 18	ข้อที่ 63	0.50	0.23
ข้อที่ 18	ข้อที่ 64	0.53	0.27

(ต่อ)

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
ข้อที่ 18	ข้อที่ 65	0.57	0.23
ข้อที่ 18	ข้อที่ 66	0.53	0.27
ข้อที่ 18	ข้อที่ 67	0.73	0.27
ข้อที่ 19	ข้อที่ 68	0.57	0.23
ข้อที่ 19	ข้อที่ 69	0.30	0.23
ข้อที่ 20	ข้อที่ 70	0.57	0.23
ข้อที่ 20	ข้อที่ 71	0.57	0.23
ข้อที่ 20	ข้อที่ 72	0.37	0.23
ข้อที่ 21	ข้อที่ 73	0.57	0.23
ข้อที่ 21	ข้อที่ 74	0.57	0.30
ข้อที่ 21	ข้อที่ 75	0.57	0.23
ข้อที่ 22	ข้อที่ 76	0.53	0.20
ข้อที่ 22	ข้อที่ 77	0.37	0.23
ข้อที่ 23	ข้อที่ 78	0.27	0.20
ข้อที่ 23	ข้อที่ 79	0.67	0.33
ข้อที่ 23	ข้อที่ 80	0.57	0.23

จำนวนข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 80 ข้อ

ตารางที่ ค.6

ค่าความเชื่อมั่นของข้อคำถามในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ความเชื่อมั่น	ข้อที่	ความเชื่อมั่น
ข้อที่ 1	0.86	ข้อที่ 41	0.86
ข้อที่ 2	0.86	ข้อที่ 42	0.86
ข้อที่ 3	0.86	ข้อที่ 43	0.86
ข้อที่ 4	0.86	ข้อที่ 44	0.86
ข้อที่ 5	0.86	ข้อที่ 45	0.86
ข้อที่ 6	0.86	ข้อที่ 46	0.86
ข้อที่ 7	0.86	ข้อที่ 47	0.86
ข้อที่ 8	0.86	ข้อที่ 48	0.86
ข้อที่ 9	0.86	ข้อที่ 49	0.86
ข้อที่ 10	0.86	ข้อที่ 50	0.86
ข้อที่ 11	0.86	ข้อที่ 51	0.86
ข้อที่ 12	0.86	ข้อที่ 52	0.86
ข้อที่ 13	0.86	ข้อที่ 53	0.86
ข้อที่ 14	0.86	ข้อที่ 54	0.86
ข้อที่ 15	0.86	ข้อที่ 55	0.86
ข้อที่ 16	0.86	ข้อที่ 56	0.86
ข้อที่ 17	0.86	ข้อที่ 57	0.86
ข้อที่ 18	0.86	ข้อที่ 58	0.86
ข้อที่ 19	0.86	ข้อที่ 59	0.86
ข้อที่ 20	0.86	ข้อที่ 60	0.86
ข้อที่ 21	0.86	ข้อที่ 61	0.86
ข้อที่ 22	0.86	ข้อที่ 62	0.86
ข้อที่ 23	0.86	ข้อที่ 63	0.86
ข้อที่ 24	0.86	ข้อที่ 64	0.86
ข้อที่ 25	0.86	ข้อที่ 65	0.86
ข้อที่ 26	0.86	ข้อที่ 66	0.86
ข้อที่ 27	0.86	ข้อที่ 67	0.86
ข้อที่ 28	0.86	ข้อที่ 68	0.86
ข้อที่ 29	0.86	ข้อที่ 69	0.86
ข้อที่ 30	0.86	ข้อที่ 70	0.86
ข้อที่ 31	0.86	ข้อที่ 71	0.86

(ต่อ)

ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความเชื่อมั่น	ข้อที่	ความเชื่อมั่น
ข้อที่ 32	0.86	ข้อที่ 72	0.86
ข้อที่ 33	0.86	ข้อที่ 73	0.86
ข้อที่ 34	0.86	ข้อที่ 74	0.86
ข้อที่ 35	0.86	ข้อที่ 75	0.86
ข้อที่ 36	0.86	ข้อที่ 76	0.86
ข้อที่ 37	0.86	ข้อที่ 77	0.86
ข้อที่ 38	0.86	ข้อที่ 78	0.86
ข้อที่ 39	0.86	ข้อที่ 79	0.86
ข้อที่ 40	0.86	ข้อที่ 80	0.86
ค่าความเชื่อมั่นของทั้งฉบับคือ 0.86			

ตารางที่ ค.7

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามในแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้

รายการประเมิน	ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา					รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							
	1	2	3	4	5			
ข้อที่ 1	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
ข้อที่ 2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 5	1	0	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
ข้อที่ 6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 7	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
ข้อที่ 8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 11	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
ข้อที่ 12	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 15	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
ข้อที่ 16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 17	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 18	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 20	0	0	1	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
ข้อที่ 21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 23	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 24	1	0	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
ข้อที่ 25	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 26	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
ข้อที่ 27	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 28	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 29	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.7 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา							
	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3	4	5			
ข้อที่ 30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 31	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 32	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
ข้อที่ 33	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 34	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 35	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 36	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 37	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
ข้อที่ 38	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 39	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 40	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
ข้อที่ 41	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 42	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 43	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 44	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 45	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ค่าเฉลี่ย							0.94	สอดคล้อง

ตารางที่ ค.8

ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามในแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
ข้อที่ 1	0.73	0.20	ข้อที่ 26	0.40	0.20
ข้อที่ 2	0.60	0.20	ข้อที่ 27	0.57	0.23
ข้อที่ 3	0.50	0.23	ข้อที่ 28	0.57	0.23
ข้อที่ 4	0.70	0.23	ข้อที่ 29	0.57	0.23
ข้อที่ 5	0.57	0.23	ข้อที่ 30	0.40	0.27
ข้อที่ 6	0.37	0.23	ข้อที่ 31	0.70	0.17
ข้อที่ 7	0.57	0.23	ข้อที่ 32	0.67	0.20
ข้อที่ 8	0.53	0.20	ข้อที่ 33	0.73	0.20
ข้อที่ 9	0.73	0.20	ข้อที่ 34	0.27	0.20
ข้อที่ 10	0.53	0.20	ข้อที่ 35	0.57	0.23
ข้อที่ 11	0.70	0.23	ข้อที่ 36	0.53	0.20
ข้อที่ 12	0.57	0.30	ข้อที่ 37	0.80	0.20
ข้อที่ 13	0.67	0.27	ข้อที่ 38	0.60	0.20
ข้อที่ 14	0.37	0.23	ข้อที่ 39	0.53	0.20
ข้อที่ 15	0.60	0.20	ข้อที่ 40	0.40	0.27
ข้อที่ 16	0.53	0.20	ข้อที่ 41	0.53	0.27
ข้อที่ 17	0.57	0.23	ข้อที่ 42	0.70	0.23
ข้อที่ 18	0.57	0.23	ข้อที่ 43	0.67	0.20
ข้อที่ 19	0.40	0.20	ข้อที่ 44	0.37	0.23
ข้อที่ 20	0.70	0.23	ข้อที่ 45	0.57	0.23
ข้อที่ 21	0.57	0.23			
ข้อที่ 22	0.30	0.23			
ข้อที่ 23	0.57	0.23			
ข้อที่ 24	0.53	0.20			
ข้อที่ 25	0.57	0.23			

จำนวนข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 45 ข้อ

ตารางที่ ค.9

ค่าความเชื่อมั่นของข้อคำถามในแบบทดสอบการถ่ายโยงการเรียนรู้

ข้อที่	ความเชื่อมั่น	ข้อที่	ความเชื่อมั่น
ข้อที่ 1	0.94	ข้อที่ 24	0.94
ข้อที่ 2	0.94	ข้อที่ 25	0.94
ข้อที่ 3	0.94	ข้อที่ 26	0.94
ข้อที่ 4	0.94	ข้อที่ 27	0.94
ข้อที่ 5	0.94	ข้อที่ 28	0.94
ข้อที่ 6	0.94	ข้อที่ 29	0.94
ข้อที่ 7	0.94	ข้อที่ 30	0.94
ข้อที่ 8	0.94	ข้อที่ 31	0.94
ข้อที่ 9	0.94	ข้อที่ 32	0.94
ข้อที่ 10	0.94	ข้อที่ 33	0.94
ข้อที่ 11	0.94	ข้อที่ 34	0.94
ข้อที่ 12	0.94	ข้อที่ 35	0.94
ข้อที่ 13	0.94	ข้อที่ 36	0.94
ข้อที่ 14	0.94	ข้อที่ 37	0.94
ข้อที่ 15	0.94	ข้อที่ 38	0.94
ข้อที่ 16	0.94	ข้อที่ 39	0.94
ข้อที่ 17	0.94	ข้อที่ 40	0.94
ข้อที่ 18	0.94	ข้อที่ 41	0.94
ข้อที่ 19	0.94	ข้อที่ 42	0.94
ข้อที่ 20	0.94	ข้อที่ 43	0.94
ข้อที่ 21	0.94	ข้อที่ 44	0.94
ข้อที่ 22	0.94	ข้อที่ 45	0.94
ข้อที่ 23	0.94		
ค่าความเชื่อมั่นของทั้งฉบับคือ 0.94			

ตารางที่ ค.10

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามในแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

รายการประเมิน	ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา							เฉลี่ย	ความหมาย
	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม			
	1	2	3	4	5				
ข้อที่ 1	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 4	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 6	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 8	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 9	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 10	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 11	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 12	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 13	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 14	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 15	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 16	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 17	1	1	0	1	0	3	0.6	สอดคล้อง	
ข้อที่ 18	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 19	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 20	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 21	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 22	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 23	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 24	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 25	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	

(ต่อ)

ตารางที่ ค.10 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา								
	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	เฉลี่ย	ความหมาย	
	1	2	3	4	5				
ข้อที่ 26	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 27	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 28	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง	
ข้อที่ 29	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 30	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 31	1	1	0	0	1	3	0.6	สอดคล้อง	
ข้อที่ 32	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 33	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 34	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
ข้อที่ 35	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง	
	ค่าเฉลี่ย							0.93	สอดคล้อง

ตารางที่ ค.11

ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามในแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
ข้อที่ 1	0.53	0.33	ข้อที่ 21	0.33	0.20
ข้อที่ 2	0.60	0.20	ข้อที่ 22	0.47	0.20
ข้อที่ 3	0.37	0.23	ข้อที่ 23	0.47	0.20
ข้อที่ 4	0.57	0.23	ข้อที่ 24	0.33	0.20
ข้อที่ 5	0.73	0.20	ข้อที่ 25	0.57	0.30
ข้อที่ 6	0.80	0.20	ข้อที่ 26	0.60	0.20
ข้อที่ 7	0.37	0.23	ข้อที่ 27	0.53	0.20
ข้อที่ 8	0.37	0.23	ข้อที่ 28	0.53	0.20
ข้อที่ 9	0.60	0.27	ข้อที่ 29	0.57	0.23
ข้อที่ 10	0.33	0.20	ข้อที่ 30	0.60	0.20
ข้อที่ 11	0.70	0.23	ข้อที่ 31	0.60	0.20
ข้อที่ 12	0.80	0.20	ข้อที่ 32	0.60	0.20
ข้อที่ 13	0.77	0.23	ข้อที่ 33	0.57	0.23
ข้อที่ 14	0.70	0.23	ข้อที่ 34	0.57	0.30
ข้อที่ 15	0.60	0.20	ข้อที่ 35	0.57	0.23
ข้อที่ 16	0.80	0.20			
ข้อที่ 17	0.37	0.23			
ข้อที่ 18	0.60	0.20			
ข้อที่ 19	0.57	0.23			
ข้อที่ 20	0.73	0.20			

จำนวนข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 35 ข้อ

ตารางที่ ค.12

ค่าความเชื่อมั่นของข้อคำถามในแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

ข้อที่	ความเชื่อมั่น	ข้อที่	ความเชื่อมั่น
ข้อที่ 1	0.96	ข้อที่ 21	0.96
ข้อที่ 2	0.96	ข้อที่ 22	0.96
ข้อที่ 3	0.96	ข้อที่ 23	0.96
ข้อที่ 4	0.96	ข้อที่ 24	0.96
ข้อที่ 5	0.96	ข้อที่ 25	0.96
ข้อที่ 6	0.96	ข้อที่ 26	0.96
ข้อที่ 7	0.96	ข้อที่ 27	0.96
ข้อที่ 8	0.96	ข้อที่ 28	0.96
ข้อที่ 9	0.96	ข้อที่ 29	0.96
ข้อที่ 10	0.96	ข้อที่ 30	0.96
ข้อที่ 11	0.96	ข้อที่ 31	0.96
ข้อที่ 12	0.96	ข้อที่ 32	0.96
ข้อที่ 13	0.96	ข้อที่ 33	0.96
ข้อที่ 14	0.96	ข้อที่ 34	0.96
ข้อที่ 15	0.96	ข้อที่ 35	0.96
ข้อที่ 16	0.96		
ข้อที่ 17	0.96		
ข้อที่ 18	0.96		
ข้อที่ 19	0.96		
ข้อที่ 20	0.96		
ค่าความเชื่อมั่นของทั้งฉบับคือ 0.96			

ตารางที่ ค.13

ค่าความเหมาะสมของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน
ร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด

ข้อที่	รายการประเมิน	ความเหมาะสม							
		ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
ด้านรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานบนเครือข่าย									
1	ความแปลกใหม่และน่าสนใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
2	ผู้เรียนอยากให้มีการใช้รูปแบบการเรียนการสอนนี้ในรายวิชาอื่นๆบ้าง	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3	ผู้เรียนต้องการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ในโอกาสต่อไป	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
5	ผู้เรียนรู้สึกเป็นอิสระเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
6	ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองมากขึ้นเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
7	รูปแบบการเรียนการสอนนี้เหมาะสมกับการเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
8	ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
9	ผู้สอนมีบทบาทการเป็นผู้ดูแล จัดเตรียมแหล่งทรัพยากร แนะนำเครื่องมือวิธีการ และชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
10	ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนการสอนนี้มีความเหมาะสม	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
11	ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.13 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ					รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
		ผู้เชี่ยวชาญ							
		1	2	3	4	5			
12	รูปแบบการเรียนการสอนนี้เหมาะสมที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
ด้านเนื้อหาของบทเรียน									
13	ความเหมาะสมของเนื้อหากับรูปแบบการเรียน	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
14	ความเหมาะสมของการจัดเตรียมเนื้อหาภายในวิชา	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
15	ความน่าสนใจของรายการเรียนรู้แบบผสมผสาน	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
16	ความเหมาะสมของการจัดเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้น	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
17	ความสมบูรณ์ชัดเจนและถูกต้องของเนื้อหา	1	1	0	1	0	3	0.6	สอดคล้อง
18	ความทันสมัยของเนื้อหา	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
19	ความสอดคล้องของการยกตัวอย่างกับเนื้อหา	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
20	ความเหมาะสมของสถานการณ์ปัญหา กับเนื้อหาวิชาและสภาพการเรียนรู้จริง	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
21	ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับเนื้อหา	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
22	ภาษาที่ใช้เหมาะสมชัดเจนถูกต้อง สามารถสื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงและง่ายที่จะเข้าใจ	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
ด้านการใช้บทเรียนบนเครือข่าย									
23	ความเร็วในการเข้าสู่บทเรียนบนเว็บ	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
24	ความชัดเจนของคำแนะนำในการใช้บทเรียนบนเครือข่าย	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
25	ความเหมาะสมของการนำเสนอภาพตัวอักษรและสีที่ใช้ในบทเรียนบนเว็บ	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.13 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ					รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
		ผู้เชี่ยวชาญ							
		1	2	3	4	5			
26	ความเหมาะสมของรายการเลือกเมนูที่ใช้งานในบทเรียนบนเว็บ	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
27	ความสามารถในการเรียนรู้บทเรียนบนเว็บได้	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
28	ความเหมาะสมของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (Chat Room, Web Board)	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
29	ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอให้ดึงดูดความสนใจและเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
30	ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
31	ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรภายนอกเว็บไซต์	1	1	0	0	1	3	0.6	สอดคล้อง
32	ความรวดเร็วในการดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการเรียนการสอน	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
ด้านเทคนิคการนำเสนอ									
33	ความเหมาะสมของแนวคิดการขยายความคิด	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
34	ความเหมาะสมของการจัดลำดับการขยายความคิด	0	1	0	1	1	3	0.6	สอดคล้อง
35	ความเหมาะสมของความรู้พื้นฐานที่จำเป็น	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
36	ความเหมาะสมของการให้แนวเทียบ	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
37	ความเหมาะสมของการสรุปย่อ	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
38	ความเหมาะสมของผังมโนทัศน์	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
39	ความเหมาะสมของกิจกรรมการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
40	ความเหมาะสมของชิ้นงานอิสระ	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.13 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ					ความเหมาะสม		
		ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
41	อธิบายเนื้อหาได้ชัดเจน	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
42	สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
43	ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
44	ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลการเรียน	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
45	ความเหมาะสมของการประเมินผลและทดสอบ	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
ค่าเฉลี่ย								0.92	สอดคล้อง

ตารางที่ ค.14

ค่าความเหมาะสมเพื่อใช้ในการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยาย

ความคิด

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ					ความเหมาะสม		ความหมาย
	ผู้ผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D	
	1	2	3	4	5			
1. ทฤษฎีและแนวคิดที่เป็นพื้นฐาน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
2. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน	5	5	5	4	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
3. วัตถุประสงค์	5	4	5	5	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
4. เนื้อหาวิชา	5	5	4	4	5	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
5. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้								
5.1 ชั้นที่ 1 ชั้นการจัดเตรียม								
5.1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย	5	5	5	4	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
5.1.2 จัดผังมโนทัศน์ก่อนเรียน	5	4	4	5	4	4.40	0.55	ระดับมาก
1) เตรียมผังมโนทัศน์เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เดิม								
2) การให้แนวเทียบเพื่อกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา								

(ต่อ)

ตารางที่ ค.14 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความเห็นของ					ความเหมาะสม		ความหมาย
	ผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D	
	1	2	3	4	5			
5.1.3 จัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรม	4	5	5	5	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
1) จัดเตรียมเนื้อหาจากง่ายไปสู่ซับซ้อน								
2) ออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา								
5.1.4 ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรม	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
5.2 ชั้นที่ 2 ชั้นการจัดการเรียนรู้								
5.2.1 จัดปฐมนิเทศผู้เรียน	4	4	5	4	5	4.40	0.55	ระดับมาก
5.2.2 กระตุ้นประสบการณ์	4	5	5	5	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
1) บอกให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการเรียนรู้และหัวข้อที่จะเรียน								
2) การใช้คำถามนำ								
5.2.3 การเรียนรู้เนื้อหาใหม่	4	4	5	4	5	4.40	0.55	ระดับมาก
1) อำนวยความสะดวกในจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน								
2) ผู้สอนเป็นผู้สะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ให้คำแนะนำและใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้								
5.2.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
5.2.5 สร้างการถ่ายโยงการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
1) นำเสนอสถานการณ์ปัญหาพร้อมแสดงกระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็นตัวอย่าง								
2) นำเสนอสถานการณ์ปัญหาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นผ่านทางเว็บบอร์ด และสรุปประเด็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้								
5.2.6 การสรุปย่อและจัดระเบียบความรู้ (ขยายความคิด)	4	5	5	5	4	4.46	0.55	ระดับมาก
5.2.7 เสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้	4	5	5	5	4	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
1) นำเสนอโมโนทัศน์								
2) นำเสนอเนื้อหาที่มีรายละเอียดมากขึ้น								
3) ให้แนวเทียบตามค่าเหมาะสม								
4) นำเสนอสรุปย่อ								

(ต่อ)

ตารางที่ ค.14 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความเห็นของ					ความเหมาะสม		ความหมาย
	ผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D	
	1	2	3	4	5			
5.2.8 การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่	4	5	5	5	5	4.80	0.45	ระดับมากที่สุด
ผู้สอนให้ความเป็นอิสระในการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ โดยที่ผู้เรียนมีการคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้โดยมี 3 ชั้น คือชั้นที่ 1) เข้าใจและคิดตัวแทนปัญหาชั้นที่ 2) การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหาชั้นที่ 3) ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา								
1) ผู้สอนให้ผู้เรียนที่มีความสนใจสิ่งที่คล้ายกัน								
2) ผู้เรียนออกแบบสร้างทำสิ่งที่ปรากฏขึ้นเป็นชิ้นงาน								
5.3 ชั้นที่ 3. ชั้นการประเมินผลการเรียนการสอน								
5.3.1 การวัดและประเมินผลระหว่างเรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ระดับมากที่สุด
1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน								
2) อภิปรายสถานการณ์ปัญหาและสรุปประเด็น								
3) แบบฝึกการคิดแก้ปัญหา								
4) จัดทำชิ้นงาน								
5.3.2 การวัดและประเมินผลหลังเรียน	4	5	5	4	5	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน								
2) แบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้								
3) แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา								
6. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อนำรูปแบบไปใช้	4	4	5	5	5	4.60	0.55	ระดับมากที่สุด
ความเหมาะสมของรูปแบบ						4.73	0.41	ระดับมากที่สุด

ตารางที่ ค.15

ค่าสถิติ Shapiro – Wilk ของตัวแปรตามโดยจำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	กลุ่มทดลอง (n = 35)	กลุ่มควบคุม (n = 35)
	Shapiro – Wilk	Shapiro – Wilk
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	.193	.055
การถ่ายโยงการเรียนรู้	.058	.071
การคิดแก้ปัญหา	.269	.103

ตารางที่ ค.16

ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมด้วยวิธี

Box'M Test

Box's M	17.355
F	2.754
df1	6
df2	33502.189
Sig.	.061

ตารางที่ ค.17

ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมด้วยวิธี

Levene's Test

	F	df1	df2	Sig.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	3.849	1	68	.069
การถ่ายโยงการเรียนรู้	.163	1	68	.687
การคิดแก้ปัญหา	1.388	1	68	.223

ตารางที่ ค.18

ผลการทดสอบความล้มพันธ์ของตัวแปรด้วยวิธี Bartlett's M Test

Likelihood Ratio	.000
Approx. Chi-Square	89.998
df	5
Sig.	.000

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนรู้



**คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด
เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ**

คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่ออธิบายให้ผู้สอนเข้าใจรายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด และได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนฉบับนี้ประกอบด้วยสาระสำคัญ 6 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอน
2. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
3. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน
4. เนื้อหาที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน
5. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้
6. การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ
7. แนวทางในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

1. ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีแนวคิดพื้นฐานมาจากการผสมผสานแนวคิดที่สำคัญๆ สรุปได้ดังต่อไปนี้

1.1 การเรียนการสอนแบบผสมผสาน(Blended Learning) การเรียนรู้แบบผสมผสานจึงเป็นการจัดการเรียนที่สามารถสนับสนุนให้เกิดการช่วยเหลือแก่ผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งภายในชั้นเรียนและภายนอกชั้นเรียนโดยมีผู้ให้คำปรึกษาและสนับสนุนช่วยเหลือด้านการเรียนทั้งทางการพูดคุยผ่านปฏิสัมพันธ์โดยบุคคลจริงระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียนการให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งการสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระหว่าง

ผู้เรียนกับผู้สอนระหว่างผู้เรียนเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม อีกทั้งการเชื่อมโยงไปสู่ผู้เชี่ยวชาญด้านอื่น ทั้งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และภายในชั้นเรียน โดยผู้สอนควรปรับปรุงและพัฒนาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนอยู่เสมอ สิ่งสำคัญคือเมื่อผู้เรียนรู้สึกว่าเขาต้องการความช่วยเหลือ หรือการสนับสนุนเขาจะได้รับโอกาสจากบุคคลที่เหมาะสมและทำให้เขารู้สึกว่าเป็นบุคคลที่น่าไว้วางใจและเข้าถึงได้ง่าย การบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนโดยมี ผู้สอนเป็นผู้นำกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด สอดคล้องกับ มนต์ชัย (2549) ได้กล่าวถึง การออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน การพิจารณาสำหรับการเรียนรู้แบบผสมผสาน การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการบูรณาการวิธีการเรียนรู้แบบเผชิญหน้ากับการเรียนรู้แบบออนไลน์เข้าด้วยกันตามสัดส่วนที่ผู้สอนได้ออกแบบบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้ โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นช่องทาง อย่างไรก็ตามการจัดการศึกษาตามแนวทางนี้ จะบรรลุผลสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับเกณฑ์การพิจารณาอยู่ด้วยกัน 7 ประเด็น ดังที่ Donald Clarks ได้กล่าวสรุปไว้ดังนี้ 1) การเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวทางใหม่นี้ จะต้องเกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียนอย่างแท้จริง 2) การเรียนรู้แบบผสมผสานจะต้องมีความเหมาะสมกับสภาพ และข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน 3) การเรียนรู้แบบผสมผสาน จะต้องสอดคล้องกับวัฒนธรรมการเรียนรู้ ขององค์กร 4) จะต้องมีแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบผสมผสานอย่างพอเพียง 5) ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน จะต้องสนับสนุนการเรียนรู้แบบออนไลน์ได้อย่างดี ทั้งถึงและมีเสถียรภาพ 6) การเรียนรู้แบบผสมผสานที่จัดขึ้นจะต้องรองรับปริมาณผู้เรียนที่เพิ่มขึ้นได้โดยไม่จำกัดจำนวน 7) ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานจะต้องมีความมั่นคงและรองรับกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้นโดยไม่ผูกติดกับเทคโนโลยีทั้งฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์

1.2 การเรียนการสอนบนเว็บ ((Web-based Instruction) การจัดการเรียนการสอนที่มีการประยุกต์ใช้ศักยภาพ ความสามารถของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเป็นเครื่องมือและแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีสภาพการเรียนต่างไปจากรูปแบบเดิม โดยอาศัยศักยภาพและความสามารถของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีมาช่วยเอื้ออำนวย เป็นเครื่องมือแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน ให้เกิดการเรียนรู้เชื่อมโยงเครือข่าย โดยใช้บทเรียนที่มีรูปแบบเป็นไฮเปอร์มีเดีย ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเอง มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนในชั้นและผู้เรียนกับผู้สอนได้ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่ และเวลา ซึ่ง จิราภรณ์ (2554) ได้กล่าวว่า นอกจากนี้การออกแบบหรือการลำดับ การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนผ่านเว็บจำเป็นต้องมีผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับหลักการในการออกแบบ ซึ่งต้องสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ อันจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

1.3 ทฤษฎีการขยายความคิด (Elaboration Theory) เป็นทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของ Reigeluth (1983, 1999) ซึ่งอธิบายวิธีการจัดลำดับความคิด ยุทธศาสตร์การจัดการ และกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนไว้ว่า วิธีการจัดลำดับความคิด เน้นขอบเขตหลัก 4 ประการ คือ 1) การคัดเลือกเนื้อหา (Selection) 2) การจัดลำดับเนื้อหา (Sequencing) 3) การสรุปเนื้อหา (Summarizing) และ 4) การสังเคราะห์เนื้อหา (Synthesizing) โดยวิธีการจัดลำดับความคิดเริ่มจากการเสนอ เนื้อหาสาระซึ่งมีลักษณะเป็นมโนทัศน์หรือหลักการหรือกระบวนการที่เป็นพื้นฐาน หลังจากนั้นจึงเสนอระดับของการขยายความคิดระดับอื่นๆ ซึ่งมีรายละเอียดมากขึ้น และขยายรายละเอียดให้แก่เนื้อหาที่ได้เสนอไปแล้วในระดับที่มาก่อน ส่วนยุทธศาสตร์การจัดการมี 7 ประการ คือ (1) การลำดับเนื้อหาจากง่ายสู่ขยายรายละเอียด (Simple-to-Complex) (2) การให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้หรือลำดับที่ต้องมีก่อนในการเรียนรู้ (Learning Prerequisite Sequence) (3) การสรุปย่อ (Summarizers) (4) การสังเคราะห์ (Synthesizers) (5) การให้แนวเทียบ (Analogies) (6) การใช้สิ่งกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา (Cognitive Strategy Activators) และ (7) การควบคุมโดยผู้เรียน (Learner Control) ซึ่งกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการขยายความคิด มี 6 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 พิจารณาเนื้อหา ขั้นที่ 2 พัฒนาโครงสร้าง ขั้นที่ 3 จัดวางเนื้อหาอย่างเป็นระบบ ขั้นที่ 4 สมทบด้วยเนื้อหาสนับสนุน ขั้นที่ 5 บรรจุเนื้อหาทั้งหมดลงในบทเรียนในระดับต่างๆ และขั้นที่ 6 จัดลำดับเนื้อหาภายในบทเรียน แต่ละเรื่องภายในบทเรียนย่อยๆ นอกจากนี้ Hoffman (1997) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการขยายความคิดกับสื่อหลายมิติ (Hypermedia) พบว่าทฤษฎีการขยายความคิดมีความสอดคล้องในการออกแบบสื่อหลายมิติ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากเนื้อหาที่สอดคล้องตามธรรมชาติ และใกล้เคียงกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน การออกแบบด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อที่สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติของผู้เรียน อันเป็นผลทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี มีการออกแบบบทเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาไปทีละน้อย โดยเริ่มจากบทเรียนที่มีความง่ายและค่อยๆ เพิ่มความซับซ้อนของบทเรียนมากขึ้นตามลำดับ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

2. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีหลักสำคัญ 3 ประการ ในการจัดการเรียนการสอนดังนี้

2.1 การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เป็นการนำวิธีการเรียนในชั้นเรียนปกติมาผสมผสานกับการเรียนบนเว็บไซต์ที่ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่มีศักยภาพในการส่งมอบเนื้อหาบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย อัตราการผสมผสานที่เหมาะสมของเวลาเรียนในหนึ่งภาคเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ

กิจกรรมการเรียนรู้ และเนื้อหา โดยเชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกันภายในรายวิชาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกันอย่างมีความหมาย จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นองค์รวม สามารถเชื่อมโยงสัมพันธ์กับชีวิตจริงและความเป็นจริง เป็นผลทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับนั้นไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในบริบทใหม่ได้

2.2 การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการนำการเรียนการสอนบนเว็บมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบและมีการออกแบบที่ดี ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ในการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดวิจารณ์ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และการร่วมมือกันทำงานเป็นทีม (Teamwork) ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโยงโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น โดยออกแบบบทเรียนในลักษณะโปรแกรมแบบไฮเปอร์มีเดียอาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรบนเว็ลด์เว็บมาจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการออกแบบการเรียนการสอน จะทำให้ผู้เรียนเกิดเรียนรู้อย่างกว้างขวางและมีความหมาย ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของผู้เรียน และช่วยขจัดอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลา

2.3 การจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนผ่านเว็บที่สอดคล้องกับทฤษฎีการขยายความคิด ด้วยการให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาไปทีละน้อย โดยเริ่มจากเนื้อหาที่มีความง่ายและค่อยๆ เพิ่มความซับซ้อนของบทเรียนมากขึ้นตามลำดับ ร่วมกับการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการ 7 ประการ ได้แก่ 1) การลำดับเนื้อหาจากง่ายสู่ขยาวยละเอียด 2) การให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้ 3) การสรุปย่อ 4) การสังเคราะห์ 5) การให้แนวเทียบ 6) การใช้สิ่งกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา และ 7) การควบคุมโดยผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และเป็นการเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีแบบแผน รวมทั้งการใช้การคิดในระดับสูง ซึ่งการจัดระบบการจดจำให้กับผู้เรียนนี้จะส่งผลต่อความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจที่ผู้เรียนได้รับ แล้วถ่ายทอดการเรียนรู้ไปใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา รวมถึงสามารถนำไปใช้ในบริบทใหม่ได้นั่นเอง

3. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

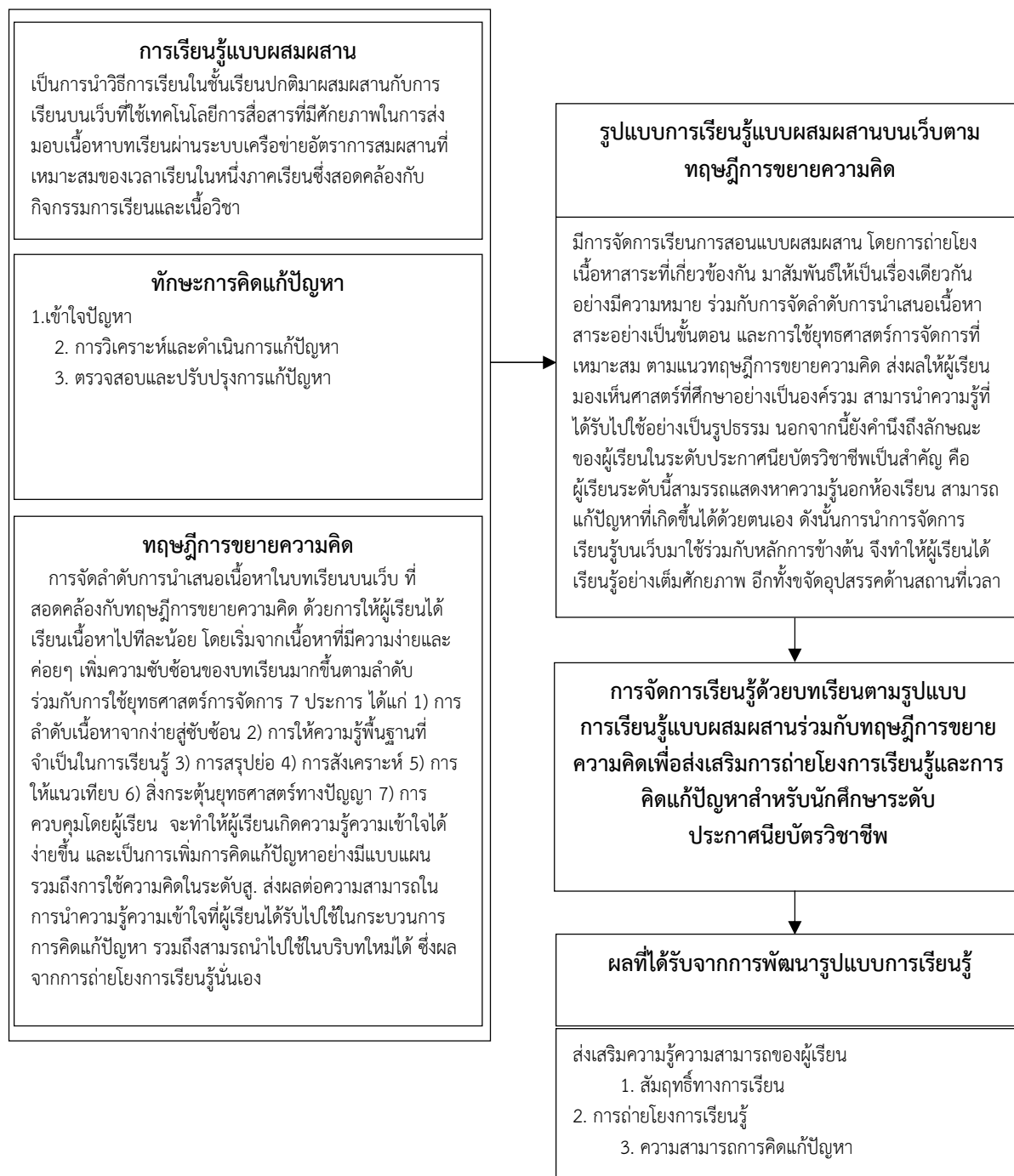
3.1 เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหาวิชา

3.2 เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยเน้นให้ผู้เรียนนำสิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง

3.3 เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจจากความคิดรวบยอด ทักษะและหลักการ ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนไปใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา

4. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

การวิจัยเพื่อ พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และความคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ข้อมูลจากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมทฤษฎีการขยายความคิด แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการขยายความคิด การส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และความคิดแก้ปัญหา และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนดังแสดงในแผนภาพที่ ง-1



ภาพที่ ง.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด

ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้ จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา ผลที่ได้จากการสังเคราะห์และเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญแบบสัมภาษณ์เชิงลึกทั้งสองรอบ คือ ขั้นตอนการเรียนรู้และองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งในที่นี้เรียกว่า (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือ PLPE Model (Preparation Learning Process Evaluation) ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้มีอยู่ 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียม (Preparation)

ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process)

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation)



ภาพที่ ง.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ตาม รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียม (Preparation)

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย

1. ผู้สอนกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมและ
อยากรู้ อยากเรียนในบทใหม่

1.2 จัดผังมโนทัศน์ก่อนเรียน

1. ผู้สอนเตรียมผังมโนทัศน์เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เดิมเนื้อหาที่จะเชื่อมโยงไปสู่
สาระสำคัญของเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ เพื่อให้เกิดความพร้อม เกิดความสนุกในการเรียน และสนใจ
อยากเรียนแล้ว ก็เริ่มเรียนเนื้อหาต่อไป กิจกรรมที่กำหนดไว้ในขั้นนี้มีหลากหลาย เช่น ผังมโนทัศน์
บัตรคำ

2. การให้แนวเทียบเพื่อกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญา เพื่อทบทวนความรู้ที่เคยเรียน
มาแล้ว

1.3 จัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรม

1. ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาจากง่ายไปสู่ซับซ้อน
2. ผู้สอนออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา

1.4 ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรม

1. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน การจัดลำดับ
การเสนอเนื้อหาเป็นขั้นๆ อย่างเป็นระบบว่าเนื้อหาใดควรเรียนรู้ก่อนหรือหลังตามลำดับด้วยการเสนอ
เนื้อหาสาระ ซึ่งมีลักษณะเป็นมโนทัศน์หรือหลักการหรือกระบวนการที่เป็นพื้นฐานก่อนในขั้นแรก
แล้วจึงขยายรายละเอียดของสาระการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นในขั้นต่อไปตามลำดับ

สื่อ/เครื่องมือการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. เอกสารประกอบการสอน
3. บทเรียนผ่านเว็บ
4. แบบฝึกการคิดแก้ปัญหา
5. แหล่งเรียนรู้สารสนเทศ
6. E-mail

การวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำหน่วย

ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process)

2.1 จัดปฐมนิเทศผู้เรียน

2.1.1 กระตุ้นประสบการณ์

1. ผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการเรียนรู้ และหัวข้อที่จะเรียน
2. การใช้คำถามนำ

การนำเข้าสู่การเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความคิดจากสิ่งที่ผู้เรียนเคยเรียนมาแล้วและเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับสิ่งที่ผู้เรียนกำลังจะเรียนรู้ใหม่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในอดีตมาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องใหม่กำหนดสถานการณ์ที่มีความหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นลักษณะการถ่ายโยงเพื่อที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

3. ผู้เรียนเข้ารับฟังข้อเสนอแนะ เพื่อดำเนินการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง

2.1.2 การทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาและแบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับ การทดสอบหลังเรียน (แบบทดสอบเป็นชุดเดียวกัน) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้ ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน

2.2 การเรียนรู้เนื้อหาใหม่

คือ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการเรียนรู้ ความสามารถในการเก็บรักษา มวลประสบการณ์ต่าง ๆ จากการศึกษาที่ได้รับรู้ไว้และระลึกสิ่งนั้นได้เมื่อต้องการ เป็นความสามารถในการ จับใจความสำคัญของสื่อ และสามารถแสดงออกมาในรูปของการแปลความ ตีความ คาดคะเน ขยาย ความ หรือ การกระทำอื่น ๆ ทำให้เกิดความรู้ความจำ ความเข้าใจ

2.2.1 ผู้สอนอำนวยความสะดวกในจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน

2.2.2 ผู้สอนเป็นผู้สะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ให้คำแนะนำ และใช้คำถามกระตุ้น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้

2.2.3 ผู้เรียนเข้าร่วมการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมด้วยความกระตือรือร้นและสมัครใจ รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ

2.2.4 ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล ความรู้ที่ค้นคว้ามาได้ ประสบการณ์ ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง

2.3 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.3.1 สร้างการถ่ายโยงการเรียนรู้

ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ จำแนก แยกแยะ ทำให้ผู้เรียนเห็นโครงสร้างและองค์ประกอบสิ่งที่เรียนรู้ในเนื้อหา สามารถอธิบายเปรียบเทียบเชื่อมโยง ตอบคำถาม แก้ปัญหา หรือทำแบบฝึก โดยการแสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่ม หรือรายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนเห็นสาเหตุของปัญหานั้น แล้วเชื่อมโยงองค์ความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้

1. ผู้สอนตั้งประเด็นคำถาม อำนวยความสะดวก ควบคุมกระบวนการให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมโดยอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนเองให้กว้างขึ้น

2.4 การสรุปย่อและจัดระเบียบความรู้

2.4.1 เสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้

การนำไปสู่การสร้างข้อสรุปให้เป็นความรู้ที่ตกผลึก เกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ได้ศึกษา ในเนื้อหา ที่มีการศึกษาภายใต้องค์ความรู้เดียวกัน แต่อาจมีความแตกต่างในวิธีการดำเนินการ หรือแนวทางการแก้ไขปัญหา หรือสภาพบริบทเงื่อนไขที่ต่างกัน จุดมุ่งหมายเพื่อสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยผังมโนทัศน์ของความรู้ทั้งหมด แล้วนำมาเรียบเรียงให้ได้สาระสำคัญครบถ้วนตามขั้นตอนการขยายความคิดดังนี้ 1) นำเสนอมนทัศน์ 2) นำเสนอเนื้อหาที่มีรายละเอียดมากขึ้น 3) ให้แนวเทียบตามคำเหมาะสม 4) นำเสนอสรุปย่อ

1. การสรุปบทเรียนผู้สอนอาจใช้คำถามเพื่อการสรุปบทเรียน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยผังมโนทัศน์
3. ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยผังมโนทัศน์ของความรู้ทั้งหมด แล้วนำมาเรียบเรียงให้ได้สาระสำคัญครบถ้วน

2.5 การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่

ผู้สอนเตรียมสถานการณ์ปัญหา ซึ่งเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ และคล้ายคลึงกับสภาพที่ผู้เรียนจะต้องประสบในชีวิตจริงพร้อมทั้งจัดเตรียมการเชื่อมโยงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหา โดยเขียนสถานการณ์ปัญหาพร้อมแสดงกระบวนการในการแก้ปัญหา ผู้สอนให้ความเป็นอิสระในการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ โดยที่ผู้เรียนมีการคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ โดยมี 3 ชั้นคือ

ขั้นที่ 1 เข้าใจ และคิดตัวแทนปัญหา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกสุดก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหา การทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อแยกให้ออกว่าข้อมูลที่กำหนดมาในปัญหาหรือเงื่อนไขของปัญหาคืออะไร และสิ่งที่ต้องการคืออะไร อีกทั้งวิธีการที่ใช้ประมวผลผล ในการวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหา

การคิดวิเคราะห์รวบรวมความคิดออกมาหรือ Brainstorming คือการระดมความคิดจากประสบการณ์หลายๆ บริบท เพื่อคิดหาสาเหตุและวิธีแก้ปัญหานั้นๆ ที่ถูกต้อง เหมาะสม และได้ผลดี ซึ่งจำเป็นต้องมีการวางกฎพื้นฐานให้กับตัวเองในการรวบรวมความคิดไว้ เพื่อเป็นกรอบหรือแนวทางพื้นฐาน เช่น ไม่มีการตัดสินว่าความคิดใดดีหรือไม่ดี ถ้าคิดวิธีการอะไรได้ต้องบันทึกไว้และนำความคิดของหลายๆ ความคิดมาผสมผสานกับความคิดก่อนหน้า เพื่อสร้างเป็นความคิดใหม่ นอกจากนี้ยังต้องมีการวางขั้นตอนในการรวบรวมความคิดให้เป็นลำดับ เช่น กำหนดเวลาในการระดมสมอง กำหนดให้มีบันทึกวิธีแก้ปัญหา เขียนสาเหตุของปัญหาที่ต้องการจะแก้ให้เห็นชัดเจน เพื่อนำไปประเมินและคัดเลือกในภายหลัง รวมถึงการเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธีการคิดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา

การตรวจสอบและปรับปรุง (Refinement) การตรวจสอบ การประเมินผลการดำเนินการแก้ปัญหามุ่งไปสู่คำตอบ หรือเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ โดยผู้แก้ปัญหานั้นต้องตรวจสอบว่าขั้นตอนวิธีที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับรายละเอียดของปัญหา ซึ่งได้แก่ ข้อมูลเข้า และข้อมูลออก เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถรองรับข้อมูลเข้าได้ในทุกกรณีอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ ในขณะที่เดียวกันก็ต้องปรับปรุงวิธีการเพื่อให้การแก้ปัญหานี้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนที่กล่าวข้างต้น เป็นเสมือนขั้นบันได (stair) ที่ทำให้มนุษย์สามารถประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้

บทบาทผู้สอน

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนที่มีความสนใจสิ่งที่น่าสนใจอยู่กลุ่มเดียวกันเพื่อ ระดมสมองทำความเข้าใจปัญหา วางแผน ศึกษาจาก แหล่งข้อมูล ริเริ่ม สร้างเป็นผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนและผู้สอน

บทบาทผู้เรียน

2. ผู้เรียนได้เป็นผู้ออกแบบ สร้าง ทำสิ่งที่ปรากฏขึ้นเป็นชิ้นงาน ในบรรยากาศของการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ทั้งเอกสาร ผู้สอน เพื่อน ความรู้เดิม ความรู้ใหม่ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันและกัน

สื่อ/เครื่องมือการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. เอกสารประกอบการสอน
3. คู่มือประกอบการเรียนรู้
4. บทเรียนผ่านเว็บ
5. แบบฝึกการคิดแก้ปัญหา
6. E-mail

การวัดผล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำหน่วย
2. แบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้
3. แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation)

การตัดสินคุณค่าหรือมูลค่าของสิ่งที่ดำเนินการไปว่าสำเร็จหรือไม่นั้น โดยใช้เกณฑ์ และ มาตรฐานที่ผู้สอนกำหนด

3.1 ประเมินรายบุคคล

บทบาทผู้สอน

1. ผู้สอนต้องเตรียมเครื่องมือเพื่อใช้ประกอบการประเมิน
2. เลือกใช้แบบประเมินให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินนั้น ๆ
3. ผู้สอนจะต้องสังเกตและประเมินการทำงานที่เป็นขั้นตอนและผลงานของผู้เรียน

บทบาทผู้เรียน

1. มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินผล และสามารถทำการประเมินผลได้ตรงตาม วัตถุประสงค์

3.2 การประเมินรายกลุ่ม

บทบาทผู้สอน

1. ผู้สอนต้องเตรียมเครื่องมือเพื่อใช้ประกอบการประเมิน
2. เลือกใช้แบบประเมินให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินนั้น ๆ
3. ผู้สอนจะต้องสังเกตและประเมินการทำงานที่ เป็นขั้นตอนและผลงานของผู้เรียน

บทบาทผู้เรียน

1. มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินผล และสามารถทำการประเมินผลได้ตรงตาม วัตถุประสงค์

สื่อ/เครื่องมือการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารกำหนดการและกิจกรรมการเรียนการสอน
2. คู่มือประกอบการเรียนรู้
3. บทเรียนผ่านเว็บ
4. E-mail

5. การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ

รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดมีการวัดและประเมินผลทั้งในระหว่างการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. การวัดและประเมินผลระหว่างการจัดการเรียนรู้ จะใช้วิธีการประเมิน 5 แบบ ดังนี้
 - 1.1 การเติมคำลงในผังมโนทัศน์ประจำหน่วยการเรียนรู้ เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียนและจัดระเบียบโครงสร้างปัญญา
 - 1.2 การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำหน่วยการเรียนรู้เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนต่อเนื้อหาในหน่วยเรียนนั้นๆ
 - 1.3 การอภิปรายสถานการณ์ปัญหาและสรุปประเด็น เพื่อประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
 - 1.4 การทำแบบฝึกแก้ปัญหา เพื่อประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
 - 1.5 การทำชิ้นงานเพื่อประเมินความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้
2. การวัดและประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้ จะใช้วิธีการประเมิน 3 แบบดังนี้
 - 2.1 การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.2 การทำแบบทดสอบการแก้ปัญหาของผู้เรียน เพื่อประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
 - 2.3 การทำแบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้ เพื่อประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้

6. แนวทางในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

6.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดซึ่งทางผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีรูปแบบการเรียนรู้มีอยู่ 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียมเนื้อหา (Content Preparation) ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process) ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation) สามารถนำไปใช้กับรายวิชาทางด้านทฤษฎีที่มุ่งเน้นระดับการวัดผลด้านพุทธิพิสัยเนื้อหาวิชาที่มีความเป็นรูปธรรม และมีเนื้อหาที่ใกล้เคียงสามารถเชื่อมโยงกันได้ในแต่ละบริบทของสถานการณ์ ที่ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

6.2 ผู้สอนควรมีความรู้ความสามารถทางด้านการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและระบบการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning ด้วย Moodle และจะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ระบบอินเทอร์เน็ตประจำที่ทำงาน เพื่อความสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนและตรวจสอบข้อมูลในระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ นอกจากนี้ผู้สอนต้องมีความพร้อมในการเป็นผู้สนับสนุนการเรียน (Facilitator) ของผู้เรียน ต้องมีการกระตุ้นให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลืออย่างทันท่วงทีและอย่างต่อเนื่องตลอดการเรียน เป็นผู้ร่วมคิดและเป็นเพื่อนกับผู้เรียน การสอนนั้นควรอยู่ในบรรยากาศของความเชื่อไว้วางใจและเอื้ออาทร ผู้สอนต้องมีความอดสาหะในการวิเคราะห์ จัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาเพื่อถ่ายทอดความรู้ และเตรียมยุทธศาสตร์การจัดการที่เหมาะสม พร้อมจัดหาและเตรียมแหล่งทรัพยากรข้อมูลทางการศึกษาบนเว็บให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ

6.3 การนำรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนไปใช้งาน สามารถปรับขั้นตอนในการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น เพิ่มขั้นตอนในการนำเสนอผลงานการสร้างความรู้ของผู้เรียนในรูปแบบอื่น ๆ เช่น สื่อประสม สไลด์ประกอบคำบรรยาย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) การสร้างเว็บล็อก (Weblog) เป็นต้น และเพิ่มเติมช่องทางการติดต่อ สื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เช่นการส่งข้อความสั้นผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือช่องทางอื่นที่หลากหลายยิ่งขึ้น

6.4 การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ดำเนินการสอนจำเป็นที่ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบ ความร่วมมือในกลุ่ม เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงสุด ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผู้สอนต้องอธิบายทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน บทบาทหน้าที่ของผู้เรียน

6.5 การกำหนดยุทธศาสตร์การจัดการ เพื่อให้ยุทธศาสตร์การจัดการทั้ง 7 ประการตามแนวทฤษฎีการขยายความคิด เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรใช้ความละเอียดรอบคอบในการจัดทำ เช่น “การให้แนวเทียบ” ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งที่สำคัญ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ได้ง่าย โดยการอธิบายความเหมือนหรือความคล้ายคลึงกันระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนเคยเรียนรู้มาก่อน ซึ่งอยู่นอกเหนือจากขอบเขตของเนื้อหาที่สนใจอยู่ แล้วความหมายที่ได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่จะกลายเป็นสิ่งที่คุ้นเคย การให้แนวเทียบนี้จะมีประโยชน์เมื่อสิ่งที่ได้เรียนรู้ที่เข้าใจได้ยากและขาดความหมายโดยตรงสำหรับผู้เรียน ตัวอย่างของแนวเทียบ เช่น เรื่องการสร้างกราฟิกให้กับวีดีโอผู้สอนสามารถสร้างแนวเทียบทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และถ่ายโยงมาไปใช้ได้ โดยนำไปสร้างใส่ไฟล์วีดีโอที่ผู้เรียนตัดต่อได้อย่างสมบูรณ์ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้สอนอาจขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาหรือกลุ่มผู้สอนในรายวิชานั้นๆ เพื่อให้ยุทธศาสตร์การจัดการเกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริง

ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้บทเรียนบนเว็บวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม



คู่มือการใช้บทเรียนบนเว็บ
วิชา การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม

ชื่องานวิจัย

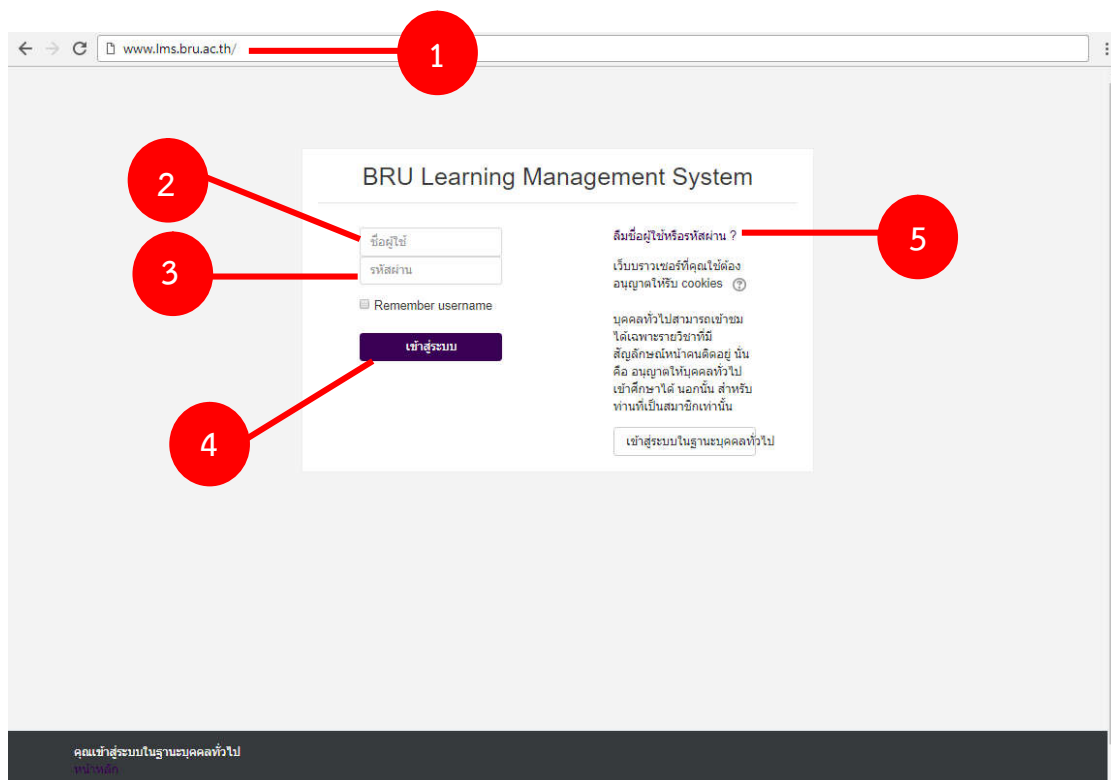
การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด
เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหา
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ผู้วิจัย

สิบเอกเลอสันต์ฤทธิพันธ์
สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1. การเข้าสู่เว็บไซต์

เข้าไปที่เว็บไซต์ที่ www.lms.bru.ac.th จะปรากฏหน้าเว็บไซต์ดังภาพที่ ฉ-1



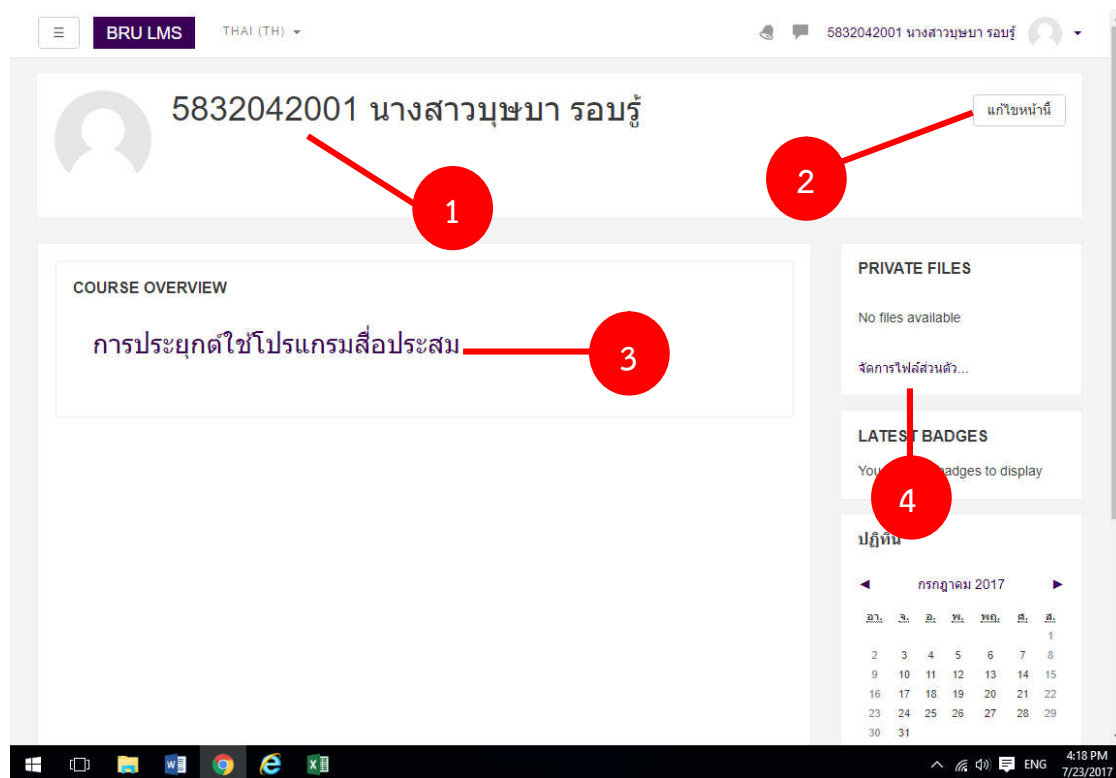
ภาพที่ ฉ.1 หน้าหลักของเว็บไซต์

ส่วนประกอบในหน้าหลักของเว็บไซต์บทเรียนบนเว็บซึ่งหน้านี้จะเป็นการเข้าสู่ระบบเป็นครั้งแรกในการใช้บทเรียนบนเว็บ มีดังต่อไปนี้

- หมายเลข 1 ชื่อเว็บไซต์ <http://www.lms.bru.ac.th>
- หมายเลข 2 ชื่อผู้เข้าใช้บทเรียน (User Name)
- หมายเลข 3 รหัสผ่าน (Password)
- หมายเลข 4 ปุ่มเข้าสู่ระบบ
- หมายเลข 5 ลิงค์ช่วยเหลือหากลืมชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

2. เข้าสู่บทเรียนบนเว็บ

ในหน้านี้หลังจากที่นักศึกษาได้ทำการเข้าระบบมาแล้ว โปรแกรมบทเรียนบนเว็บจะแสดงผลรายวิชาให้เราเลือกเข้าเรียนในรายวิชาที่ทำการลงทะเบียนไว้แล้ว ดังภาพที่ จ-2



ภาพที่ จ.2 หน้าแสดงผลรายวิชาที่ต้องการศึกษา

ส่วนประกอบในหน้าหลักของเว็บไซต์บทเรียนบนเว็บซึ่งหน้านี้จะเป็นการเข้าสู่ระบบเป็นครั้งแรกในการใช้บทเรียนบนเว็บ มีดังต่อไปนี้

- หมายเลข 1 รหัสนักศึกษา ชื่อ – สกุล นักศึกษา
- หมายเลข 2 แก้ไขส่วนแสดงผลของผู้เรียน
- หมายเลข 3 รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้
- หมายเลข 4 จัดการไฟล์ส่วนตัวของผู้เรียน

หลังจากที่เราเลือกรายวิชาที่ได้ทำการลงทะเบียน และได้รับอนุมัติให้มีสิทธิ์เข้าเรียนได้แล้ว เราก็จะเข้าสู่บทเรียนบนเว็บได้แล้ว ดังภาพที่ จ-3

การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / คณะครุศาสตร์ / การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม

รูปแบบโมเดล

รูปแบบโมเดล

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และทักษะการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือ CPLPE Model (Content Preparation Learning Process Evaluation) ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้มีอยู่ 3 ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียมเนื้อหา (Content Preparation)
- ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process)
- ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation)

ค้นกระดานเสวนา

การค้นหาขั้นสูง

กิจกรรมที่กำลังจะมีขึ้น

ไม่มีกิจกรรมที่กำลังจะเริ่ม
ไปที่ปฏิทิน...
กิจกรรมใหม่...

กิจกรรมล่าสุด

กิจกรรม ตั้งแต่ ศุกร์, 14 กรกฎาคม 2017, 1:58PM
รายงานฉบับสมบูรณ์ของกิจกรรม
ล่าสุด
ไม่มีอะไรใหม่ตั้งแต่คุณเลือกอีกครั้ง
สุดท้าย

ภาพที่ จ.3 โมเดลขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

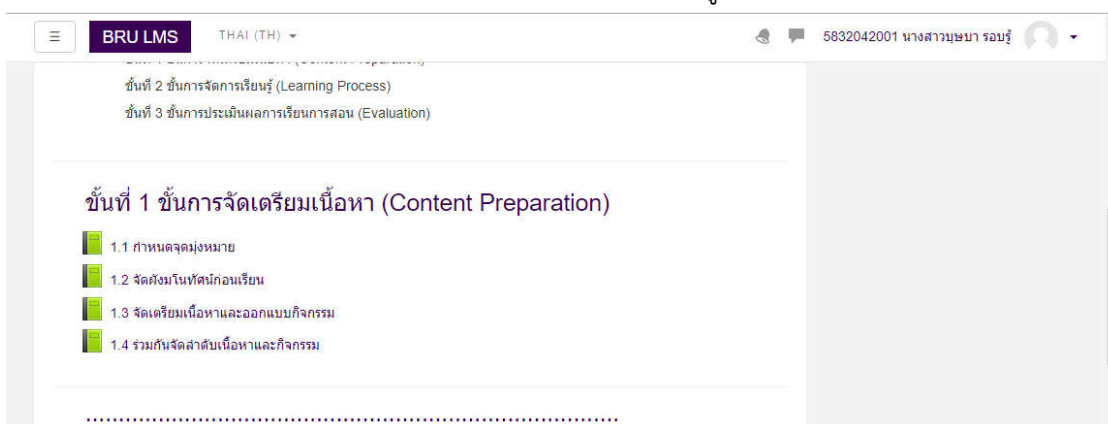
ในหน้านี้จะประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือCPLPE Model (Content Preparation Learning Process Evaluation) ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้มีอยู่ 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียม (Preparation)

ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process)

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation)

ในส่วนของหน้าต่างนี้จะแสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ในขั้นที่ 1 ดังภาพที่ จ-4



ภาพที่ จ.4 ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียมเนื้อหา (Content Preparation)

ขั้นที่ 1 ขั้นการจัดเตรียม (Preparation)

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย

1. ผู้สอนกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมและอยากรู้
อยากเรียนในบทใหม่

1.2 จัดผังมโนทัศน์ก่อนเรียน

1. ผู้สอนเตรียมผังมโนทัศน์เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เดิมเนื้อหาที่จะเชื่อมโยงไปสู่
สาระสำคัญของเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ เพื่อให้เกิดความพร้อมเกิดความสุขในการเรียนและสนใจ
อยากเรียนแล้วก็เริ่มเรียนเนื้อหาต่อไปกิจกรรมที่กำหนดไว้ในขั้นนี้มีหลากหลายเช่นผังมโนทัศน์บัตร
คำ

2. การให้แนวเทียบเพื่อกระตุ้นยุทธศาสตร์ทางปัญญาเพื่อทบทวนความรู้ที่เคยเรียน
มาแล้ว

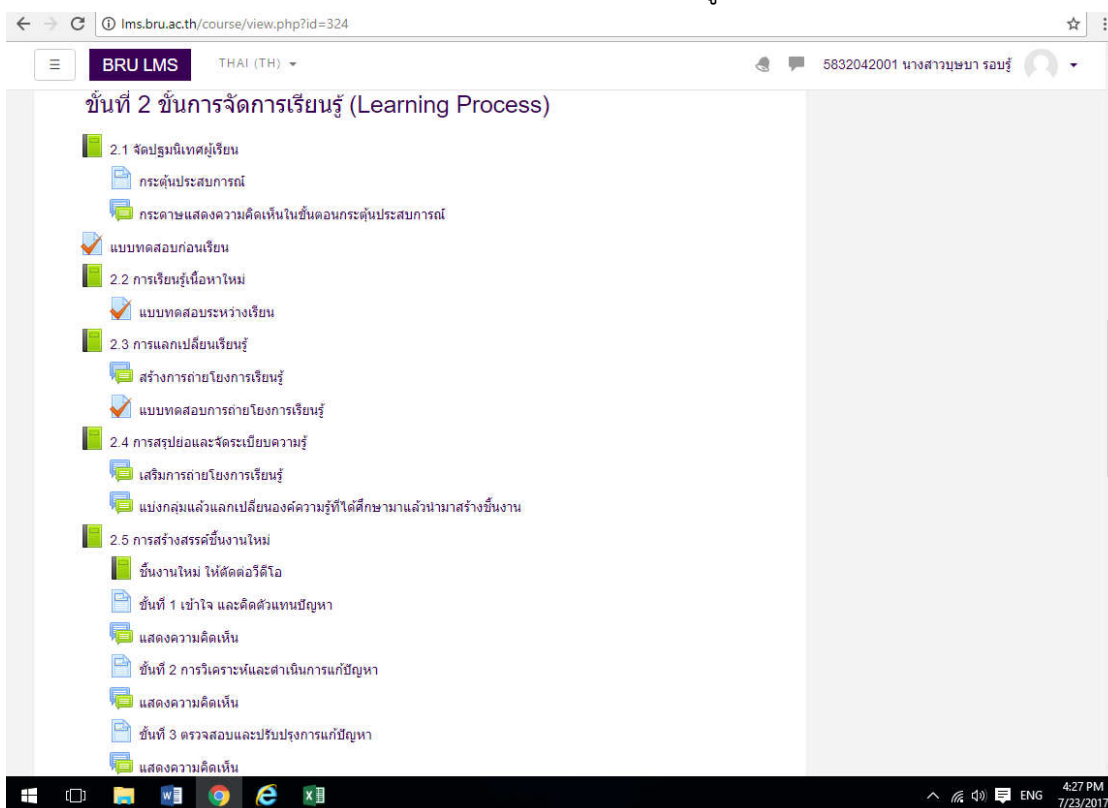
1.3 จัดเตรียมเนื้อหาและออกแบบกิจกรรม

1. ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาจากง่ายไปสู่ซับซ้อน
2. ผู้สอนออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา

1.4 ร่วมกันจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรม

1. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันการจัดลำดับการ
เสนอเนื้อหาเป็นขั้นๆ อย่างเป็นระบบว่าเนื้อหาใดควรเรียนรู้ก่อนหรือหลังตามลำดับด้วยการเสนอ
เนื้อหาสาระซึ่งมีลักษณะเป็นมโนทัศน์หรือหลักการหรือกระบวนการที่เป็นพื้นฐานก่อนในขั้นแรกแล้ว
จึงขยายรายละเอียดของสาระการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นในขั้นต่อไปตามลำดับ

ในส่วนของหน้าต่างนี้จะแสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ในขั้นที่ 2 ดังภาพที่ จ-5



ภาพที่ จ.5 ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process)

ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ (Learning Process)

2.1 จัดปฐมนิเทศผู้เรียน

2.1.1 กระตุ้นประสบการณ์

1. ผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการเรียนรู้และหัวข้อที่จะเรียน
2. การใช้คำถามนำ

การนำเข้าสู่การเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความคิดจากสิ่งที่ผู้เรียนเคยเรียนมาแล้วและเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับสิ่งที่ผู้เรียนกำลังจะเรียนรู้ใหม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในอดีตมาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องใหม่กำหนดสถานการณ์ที่มีความหลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นลักษณะการถ่ายโยงเพื่อที่จะนำไปใช้ในการคิดแก้ปัญหา

3. ผู้เรียนเข้ารับฟังข้อเสนอแนะเพื่อดำเนินการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง

2.1.2 การทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบ การคิดแก้ปัญหาและแบบประเมินการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับ การทดสอบหลังเรียน (แบบทดสอบเป็นชุดเดียวกัน) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้ ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน

2.2 การเรียนรู้เนื้อหาใหม่

คือ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการเรียนรู้ ความสามารถในการเก็บรักษามวล ประสบการณ์ต่างๆจากการที่ได้รับรู้ไว้และระลึกถึงนั้นได้เมื่อต้องการ เป็นความสามารถใน การจับใจความสำคัญของสื่อและสามารถแสดงออกมาในรูปของการแปลความตีความคาดคะเนขยาย ความหรือการกระทำอื่นๆ ทำให้เกิดความรู้ความจำ ความเข้าใจ

2.2.1 ผู้สอนอำนวยความสะดวกในจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน

2.2.2 ผู้สอนเป็นผู้สะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ให้คำแนะนำและใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เกิด การเรียนรู้

2.2.3 ผู้เรียนเข้าร่วมการจัดการเรียนรู้กิจกรรมด้วยความกระตือรือร้นและสมัครใจ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ

2.2.4 ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลความรู้ที่ค้นคว้ามาได้ประสบการณ์ใหม่ๆ โดยใช้กระบวนการต่างๆด้วยตนเอง

2.3 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.3.1 สร้างการถ่ายโยงการเรียนรู้

ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์จำแนกแยกแยะทำให้ผู้เรียนเห็นโครงสร้างและ องค์ประกอบสิ่งที่เรียนรู้ในเนื้อหาสามารถอธิบายเปรียบเทียบเชื่อมโยง ตอบคำถามแก้ปัญหา หรือทำแบบฝึกโดยการแสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลเพื่อให้ผู้เรียนเห็นสาเหตุของปัญหา นั้นแล้วเชื่อมโยงองค์ความรู้มาใช้ในการคิดแก้ปัญหาได้

1. ผู้สอนตั้งประเด็นคำถาม อำนวยความสะดวกควบคุมกระบวนการให้บรรลุตามเป้าหมาย ที่กำหนดไว้

2. ผู้เรียนทำกิจกรรมโดยอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้รวมทั้งขยาย ความรู้ความเข้าใจของตนเองให้กว้างขึ้น

2.4 การสรุปและจัดระเบียบความรู้

2.4.1 เสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้

การนำไปสู่การสร้างข้อสรุปให้เป็นความรู้ที่ตักต้อนเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ได้ศึกษาในเนื้อหา ที่มีการศึกษาภายใต้องค์ความรู้เดียวกันแต่อาจมีความแตกต่างในวิธีการดำเนินการหรือแนวทางการ แก้ไขปัญหาหรือสภาพบริบทเงื่อนไขที่ต่างกันจุดมุ่งหมายเพื่อสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยผังมโน

ทัศนของความรู้ทั้งหมดแล้วนำมาเรียบเรียงให้ได้สาระสำคัญครบถ้วนตามขั้นตอนการขยายความคิด ดังนี้ 1) นำเสนอโมโนทัศน์ 2) นำเสนอเนื้อหาที่มีรายละเอียดมากขึ้น 3) ให้แนวเทียบตามคำเหมาะสม 4) นำเสนอสรุปย่อ

1. การสรุปบทเรียนผู้สอนอาจจะใช้คำถามเพื่อการสรุปบทเรียน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยผังมโนทัศน์
3. ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วยผังมโนทัศน์ของความรู้ทั้งหมดแล้วนำมา

เรียบเรียงให้ได้สาระสำคัญครบถ้วน

2.5 การสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่

ผู้สอนเตรียมสถานการณ์ปัญหาซึ่งเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ และคล้ายคลึงกับสภาพที่ผู้เรียนจะต้องประสบในชีวิตจริงพร้อมทั้งจัดเตรียมการเชื่อมโยงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหาโดยเขียนสถานการณ์ปัญหาพร้อมแสดงกระบวนการในการแก้ปัญหา ผู้สอนให้ความเป็นอิสระในการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ โดยที่ผู้เรียนมีการคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ โดยมี 3 ชั้นคือ

ชั้นที่ 1 เข้าใจและคิดตัวแทนปัญหา

ชั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกสุดก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหาคำถามทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อแยกให้ออกว่าข้อมูลที่กำหนดมาในปัญหาหรือเงื่อนไขของปัญหาคืออะไรและสิ่งที่ต้องการคืออะไรอีกทั้งวิธีการที่ใช้ประมวลผลในการวิเคราะห์ปัญหา

ชั้นที่ 2 การวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหา

การคิดวิเคราะห์รวบรวมความคิดออกมาหรือBrainstorming คือการระดมความคิดจากประสบการณ์หลายๆบริบทเพื่อคิดหาสาเหตุและวิธีแก้ไขปัญหานั้นที่ถูกต้องเหมาะสมและได้ผลดีซึ่งจำเป็นต้องมีการวางกฎพื้นฐานให้กับตัวเองในการรวบรวมความคิดไว้เพื่อเป็นกรอบหรือแนวทางพื้นฐานเช่นไม่มีการตัดสินว่าความคิดใดดีหรือไม่ดีถ้าคิดวิธีการอะไรได้ต้องบันทึกไว้และนำความคิดของหลายๆความคิดมาผสมผสานกับความคิดก่อนหน้าเพื่อสร้างเป็นความคิดใหม่นอกจากนี้ยังต้องมีการวางขั้นตอนในการรวบรวมความคิดให้เป็นลำดับเช่นกำหนดเวลาในการระดมสมองกำหนดให้มีบันทึกวิธีแก้ปัญหาวาดเขียนสาเหตุของปัญหาที่ต้องการจะแก้ไขให้เห็นชัดเจนเพื่อนำไปประเมินและคัดเลือกในภายหลังรวมถึงการเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธีการคิดแก้ปัญหา

ชั้นที่ 3 ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา

การตรวจสอบและปรับปรุง (Refinement) การตรวจสอบการประเมินผลการดำเนินการแก้ปัญหาว่ามุ่งไปสู่คำตอบหรือเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่โดยผู้แก้ปัญหาต้องตรวจสอบว่าขั้นตอนวิธีที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับรายละเอียดของปัญหาซึ่งได้แก่ข้อมูลเข้าและข้อมูลออกเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถรองรับข้อมูลเข้าได้ในทุกกรณีอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ในขณะเดียวกันก็ต้องปรับปรุงวิธีการเพื่อให้

การแก้ปัญหานี้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดขั้นตอนทั้ง 3 ขั้นตอนดังกล่าวข้างต้นเป็นเสมือนขั้นบันได (stair) ที่ทำให้มนุษย์สามารถประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาต่างๆได้

บทบาทผู้สอน

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนที่มีความสนใจสิ่งที่น่าสนใจอยู่กลุ่มเดียวกันเพื่อระดมสมองทำความเข้าใจปัญหาวางแผนศึกษาจากแหล่งข้อมูลริเริ่มสร้างเป็นผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนและผู้สอน

บทบาทผู้เรียน

2. ผู้เรียนได้เป็นผู้ออกแบบสร้างทำสิ่งที่ปรากฏขึ้นเป็นชิ้นงานในบรรยากาศของการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆทั้งเอกสารผู้สอนเพื่อนความรู้เดิมความรู้ใหม่การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันและกัน

ในส่วนของหน้าต่างนี้จะแสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ในขั้นที่ 3 ดังภาพที่ จ-6

The screenshot shows a web browser window displaying the BRU LMS interface. The page title is 'BRU LMS' and the language is set to 'THAI (TH)'. The user is logged in as 'นางสาวบุษบา รอบรู้' (Ms. Busaba Rorru). The main content area lists several learning activities (สถานการณ์ที่ 6-10) and a document for self-reflection. Below this, there is a section titled 'ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation)'. This section includes 'การประเมิน' (Evaluation) and 'แบบทดสอบหลังเรียน' (Post-test). At the bottom, there is a footer with the user's login information and the system time: '4:28 PM 7/23/2017'.

ภาพที่ จ.6 ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation)

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation)

3.1 การวัดและประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้ จะใช้วิธีการประเมิน 3 แบบดังนี้

3.1.1 การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1.2 การทำแบบทดสอบการแก้ปัญหาของผู้เรียนเพื่อประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

3.1.3 การทำแบบประเมินการถ่ายโอนการเรียนรู้ เพื่อประเมินการถ่ายโอนการเรียนรู้

การเรียนรู้เนื้อหาใหม่

ในส่วนของหน้าต่างนี้จะเข้าสู่การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ แสดงหน่วยการเรียนรู้ในรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม ทั้ง 8 หน่วย ดังภาพที่ จ-7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สื่อประสม และมัลติมีเดีย
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบมัลติมีเดีย และการนำไปใช้งาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง จัดทำโครงสร้างเรื่องราว
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ใช้งานโปรแกรมตกแต่งภาพ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สร้างชิ้นงานด้วย Photoshop
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ใช้งานโปรแกรมตัดต่อวิดีโอ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างชิ้นงานนำเสนอ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การเผยแพร่ชิ้นงาน

ภาพที่ จ.7 หน้าแสดงผลหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 8 หน่วย

- | | |
|------------|-----------------------------------------|
| หน่วยที่ 1 | เรื่อง สื่อประสม และมัลติมีเดีย |
| หน่วยที่ 2 | เรื่อง ระบบมัลติมีเดีย และการนำไปใช้งาน |
| หน่วยที่ 3 | เรื่อง การจัดทำโครงสร้างเรื่องราว |
| หน่วยที่ 4 | เรื่อง การใช้งานโปรแกรมตกแต่งภาพ |

หน่วยที่ 5 เรื่อง การสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรม Photoshop

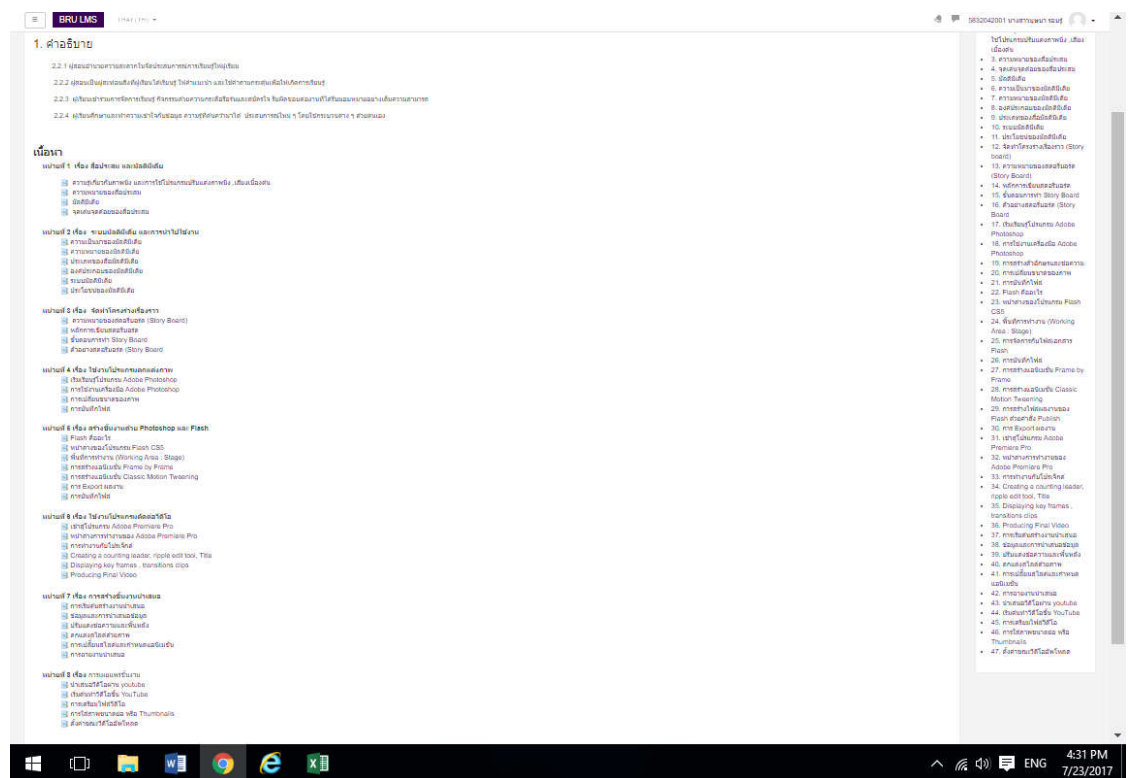
หน่วยที่ 6 เรื่อง การใช้งานโปรแกรมตัดต่อวิดีโอ

หน่วยที่ 7 เรื่อง การสร้างชิ้นงานนำเสนอ

หน่วยที่ 8 เรื่อง การเผยแพร่ชิ้นงาน

การเรียนรู้เนื้อหาใหม่

ในส่วนของหน้าต่างนี้จะเข้าสู่การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ แสดงหน่วยการเรียนรู้ในรายวิชาการประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม ทั้ง 8 หน่วย พร้อมทั้งแสดงหน่วยย่อยเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้อย่างละเอียด ดังภาพที่ จ-8-9



ภาพที่ จ.8 แสดงหน่วยย่อยเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้อย่างละเอียด

The screenshot shows a web browser window with the URL `lms.bru.ac.th/mod/book/view.php?id=4978`. The page is titled "BRU LMS" and is in Thai language. It displays a course structure with two main units:

- หน่วยที่ 1 เรื่อง สื่อประสม และมัลติมีเดีย**
 - ความรู้เกี่ยวกับภาพนิ่ง และการใช้โปรแกรมปรับแต่งภาพนิ่ง ,เสียงเบื้องต้น
 - ความหมายของสื่อประสม
 - มัลติมีเดีย
 - จุดเด่นจุดด้อยของสื่อประสม
- หน่วยที่ 2 เรื่อง ระบบมัลติมีเดีย และการนำไปใช้งาน**
 - ความเป็นมาของมัลติมีเดีย
 - ความหมายของมัลติมีเดีย
 - ประเภทของสื่อมัลติมีเดีย
 - องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
 - ระบบมัลติมีเดีย
 - ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

On the right side, there is a list of 23 topics, including "ความหมายของสตอรี่บอร์ด (Story Board)", "หลักการเขียนสตอรี่บอร์ด", "ขั้นตอนการทำ Story Board", "ตัวอย่างสตอรี่บอร์ด (Story Board)", "เริ่มเรียนรู้โปรแกรม Adobe Photoshop", "การใช้งานเครื่องมือ Adobe Photoshop", "การสร้างตัวอักษรและข้อความ", "การเปลี่ยนขนาดของภาพ", "การบันทึกไฟล์", "Flash คืออะไร", and "หน้าต่างของโปรแกรม Flash".

ภาพที่ จ.9 แสดงหน่วยย่อยเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้อย่างละเอียด

เข้าสู่เนื้อหาบทเรียน ซึ่งในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหัวข้อที่เข้าไปศึกษาในบทเรียนบนเว็บจะประกอบด้วยเนื้อหาที่เป็นข้อความ รูปภาพ ไฟล์เอกสารประกอบ รูปภาพ ดังภาพ จ-10 (ตัวอย่าง)

The screenshot shows a web browser window with the URL `lms.bru.ac.th/mod/book/view.php?id=4978&chapterid=43`. The page is titled "BRU LMS" and is in Thai language. It displays a video player with a Thai advertisement for Photoshop CS+CC. The advertisement includes the following text:

รวมเอาแอนิเมชัน 2D และ 3D ไว้ด้วย
MPEG Layer3 คือ การบีบอัดข้อมูลดิจิทัลที่ประสิทธิภาพมาก โดยที่การบีบอัดข้อมูลดิจิทัลที่ระดับความถี่ 44.1 KHz สามารถบีบอัดข้อมูลเสียงให้มีขนาดเล็กลงกว่าข้อมูลเสียงต้นแบบมากถึง 12 เท่า โดยที่ไม่มีการสูญเสียคุณภาพของเสียง
 MOV คือ ไฟล์ที่บริษัทแอปเปิลพัฒนาเป็นกรรมสิทธิ์ของวีดีโอมาตรฐานการเข้ารหัสข้อมูลและคุณสมบัติการบีบอัด
 ภาพยนตร์ดิจิทัลและวีดีโอคลิป ไฟล์สามารถดูได้ด้วยเครื่องเล่นวีดีโอดิจิทัลที่ออกแบบมาสำหรับเครื่อง Mac หรือใช้โปรแกรม QuickTime Player และโปรแกรม VLC Media Player เพื่อแสดงไฟล์ MOV ในทั้งสองระบบคือ Mac และ Windows หรือใช้โปรแกรม Windows Media Player ในระบบปฏิบัติการ Windows

The advertisement also features a play button icon, the Adobe Photoshop logo, and the text "สำหรับผู้เริ่มต้น" and "สอนพื้นฐาน Photoshop CS+CC". Below the video player, there is a red circular icon with a white document symbol and the text "เอกสารประกอบ".

ภาพที่ จ.10 เข้าสู่เนื้อหาบทเรียน

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question

สถานการณ์ : ตรวจสอบและปรับปรุงการแก้ปัญหา

จากสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้ให้นักศึกษาอ่านและใช้เป็นข้อมูลเพื่อตอบคำถาม แบบทดสอบในแต่ละตอนจะประกอบด้วยสถานการณ์ที่กำหนดมาให้ และมีข้อคำถามจำนวนสถานการณ์ละ 4 ข้อ

นักศึกษาได้รับโจทย์จากอาจารย์ให้จับกลุ่มทำงานโดยให้เขียนสตอรี่บอร์ด (Story Board) สื่อประสม โดยให้เน้นขั้นตอน การวางโครงเรื่องหลักมาใช้ซึ่งประกอบไปด้วย 1) แนวเรื่อง 2) ฉาก 3) เนื้อเรื่องย่อ 4) Theme/แก่น พร้อมกับ แสดงรายละเอียดที่จะปรากฏในแต่ละฉากหรือแต่ละหน้าจอ เช่น ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี เสียงพูดและแต่ละอย่างที่มีลำดับของการปรากฏว่าจะไรจะปรากฏขึ้นก่อน-หลัง จะไรจะปรากฏพร้อมกัน หลังจากได้เข้าใจหัวข้อแล้วนักศึกษาที่แบ่งกลุ่มทำงานมาส่งอาจารย์ครบทุกกลุ่ม แต่ปรากฏว่า งานที่นักศึกษาทำมาส่งไม่มีกลุ่มใดเลยที่เขียนสตอรี่บอร์ดถูกต้อง ตามโจทย์ที่ได้รับไปต้องนำขั้นตอนการวางโครงเรื่อง อธิบายรายละเอียดของแต่ละฉาก

คำถาม :
จากวิธีการที่นักศึกษามาเสนอเพื่อป้องกันปัญหาในสถานการณ์นี้ผลจะเป็นอย่างไร

Select one:

- a. นักศึกษาสนใจไปปรับปรุงงานให้ถูกต้อง
- b. นักศึกษาทำงานส่งตามกำหนดแต่ไม่ถูกต้อง
- c. นักศึกษาจะไม่ทราบถึงสิ่งที่ถูกต้อง และไม่รู้จักคิดพลาด
- d. นักศึกษาทำงานส่งโดยไม่คำนึงถึงขั้นตอนที่ถูกต้อง

Navigation: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 Finish attempt ...

ภาพที่ จ.11 แบบทดสอบสถานการณ์ต่างๆ ในขั้นตอนการเรียนรู้

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question

การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / คณะครุศาสตร์ / การประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อประสม / ชั้นที่ 3 ชั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Evaluation) / แบบทดสอบหลังเรียน

ปัจจุบันภาพวีดิทัศน์ (VDO) นิยมนำไปเผยแพร่โดยวิธีการใด

Select one:

- a. เขียนแผ่น DVD
- b. ระบบอินเทอร์เน็ต
- c. เขียนแผ่น VCD
- d. ใช้โทรศัพท์มือถือ

Next page

Navigation: 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 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55

ภาพที่ จ.12 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	สิบเอกเลอสันต์ ฤทธิชัย
วัน เดือน ปี เกิด	20 ตุลาคม 2527
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 203 หมู่ 14 บ้านนาทม ตำบลภูเงิน อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
สถานที่ทำงาน	439 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ถนนจระ อำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ 31000
ตำแหน่ง	อาจารย์
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2550	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2556	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2560	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม