

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน
ร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

A DEVELOPMENT OF PROBLEM-SOLVING SKILLS IN FLIPPED CLASSROOM
WITH PROBLEM-BASED LEARNING MODEL FOR
UNDERGRADUATE STUDENTS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ 2565

=? ;F>๕" \$\$\$76๖๕๑๕ \$'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A DEVELOPMENT OF PROBLEM-SOLVING SKILLS IN FLIPPED CLASSROOM
WITH PROBLEM-BASED LEARNING MODEL FOR
UNDERGRADUATE STUDENTS



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
DOCTOR OF PHILOSOPHY IN COMPUTER EDUCATION
SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2022

KMITL-2022-ED-D-233-020

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2022

SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี
นักศึกษา	นางสาวณิศา นันทา
รหัสประจำตัว	60603086
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	คอมพิวเตอร์ศึกษา
พ.ศ.	2565
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรรัตน์ สิทธิวรชาติ

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการประเมินสภาพปัจจุบันตามบริบทการเรียนการสอนและความต้องการจำเป็นในนักศึกษา ระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอกชน ในภาคใต้ จากนั้นจึงศึกษา วิเคราะห์ หลักการ แนวคิด และวิธีการที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่ 2 ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาเอกสาร แนวคิด งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาพัฒนาสังเคราะห์ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (Flipped PARSE Model) ดำเนินการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคสนทนากลุ่ม สังเคราะห์และร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน ดำเนินการปรับปรุงและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่ได้สังเคราะห์ขึ้นด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่ม (Focus Group) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 คน จากการประเมินของกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ (n=9) สามารถนำมาวิจัยเชิงทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้ รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ จำนวน 90 คน ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน พ.ศ. 2564 รวม 5 สัปดาห์ โดยเปรียบเทียบคะแนนทักษะการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบวิธีสอนที่แตกต่างกัน ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ (n=31) กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (n=30) และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน (n=29) ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (One-way MANOVA) และประเมินระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิจัยระยะที่ 1 พบว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี ต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานมากที่สุดในระดับที่ 1 ($PNI_{mod} = 0.39$) และนักศึกษาต้องการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหามากที่สุด ($PNI_{mod} = 0.36$) ผลการวิจัยระยะที่ 2 พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย กิจกรรมสำหรับนักศึกษา กิจกรรมสำหรับอาจารย์ เทคโนโลยีสนับสนุน และการประเมินผล และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีคุณภาพเหมาะสมของรูปแบบรวมทุกด้านในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.19) และพบว่านักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน นั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการแก้ปัญหา สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ และนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน มีทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ นอกจากนี้ยังพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก ผลการวิจัยครั้งนี้ยืนยันได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานนั้น สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	A Development of Problem-Solving Skills in Flipped Classroom with Problem-Based Learning Model for Undergraduate Students
Student	Miss Cherisa Nantha
Student ID	60603086
Degree	Doctor of Philosophy
Program	Computer Education
Year	2022
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Paitoon Pimdee
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Jirarat Sitthiworachart

ABSTRACT

This research aimed to study, analyze, and synthesize a flipped classroom with problem-based learning model to develop the problem-solving skills and academic achievement for the undergraduate students. Phase 1, the Need Assessment of undergraduate students who studying in the Bachelor of Education Program in the Education and Liberal Arts Faculty at a private university in southern Thailand's Songkhla province was conducted. Then all relative theories, concepts, and research were studied and analyzed to synthesize and develop the draft of Flipped PARSE model. Phase 2, nine academic experts approved and evaluated the synthesized Flipped PARSE model with a focus group technique. Then the model was experimented with ninety first year students in the Education and Liberal Arts Faculty at a private university who enrolled the in the Digital Media and Learning Innovation course during March – April, 2021 totally five weeks. The experiment was implemented to compare the academic achievement and problem-solving skills in the undergrade students between the normal, Flipped PARSE, and PBL learning model by One-way MANOVA statistics. Finally, the satisfaction of experimental group was evaluated.

The findings of Phase 1 show the undergraduate students needing the Blended learning model in the first priority ($PNI_{mod} = 0.39$) and the additional Problem-solving skills were needed in the first priority ($PNI_{mod} = 0.36$). The findings of Phase 2 show the Flipped PARSE model, consisted of the teachers' activities, students' activities, enhanced technologies, and evaluations that was acquired the high level of

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

appropriateness in all aspects ($\bar{x} = 4.13$, S.D. = 0.19). The undergraduate students of the Flipped PARSER model group had the academic achievement and problem-solving skills higher than the PBL and Normal group while the PBL group had the problem-solving skills higher than the Normal group. Moreover, the undergraduate students had the high level of satisfaction in the Flipped PARSER model. These results confirmed that the Flipped PARSER model excels at promoting development of undergraduate students' academic achievement, problem-solving skills, and satisfaction of the undergraduate students.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ก็ด้วยความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมติ และท่านอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรารัตน์ สิทธิวรชาติ ซึ่งได้กรุณาให้แนวคิด คำแนะนำ แรงบันดาลใจ ความช่วยเหลือ รวมทั้งสละเวลาตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนบทความวิชาการตลอดจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัย รู้สึกซาบซึ้งในความเมตตากรุณาและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. Jon-Chao Hong ภาควิชา Industrial Education, College of Technology and Engineering Education มหาวิทยาลัย National Taiwan Normal ซึ่งได้กรุณาให้โอกาส และประสบการณ์เรียนรู้ในบทบาทนักศึกษาแลกเปลี่ยน ตลอดจนแนวคิด คำแนะนำในการวิจัยและบทความทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์วารสารนานาชาติ

ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านสาขาต่างๆ ในการประชุมสนทนากลุ่ม ประเมินคุณภาพ เครื่องมือวิจัย และรูปแบบฯ ในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งได้กรุณาตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ ข้อบกพร่องต่างๆ อันทำให้เครื่องมือวิจัย และรูปแบบฯ มีความเหมาะสมและถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ประสิทธิประสาทความรู้ แนวคิดอันมีประโยชน์ ตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษาจนสำเร็จการศึกษา

ขอขอบพระคุณ ประธานกรรมการ ศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงสี และ รองศาสตราจารย์ ดร.อัคพงศ์ สุขมาตย์ ซึ่งได้กรุณาตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยขั้นสุดท้ายให้มีความสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาและวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บุพการี และ ครอบครัว ผู้เป็นแบบอย่างชีวิต แนะนำแนวคิดสำคัญในการดำเนินชีวิต และเป็นกำลังใจในการ สนับสนุนผู้วิจัยมาจนถึงทุกวันนี้

หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับและขออภัยมา ณ ที่นี้

ณเอนริสา นันทา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ	VI
สารบัญตาราง	IX
สารบัญภาพ	XIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย	6
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	8
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
2.1 การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)	17
2.2 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning Model)	36
2.3 การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom).....	43
2.4 การเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning).....	69
2.5 การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving Skills).....	97
2.6 การประเมินความต้องการจำเป็น (Needs Assessment)	114
2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement)	116
2.8 การสนทนากลุ่ม (Focus Group Interview)	128
2.9 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ (Satisfaction)	134
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	137

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และให้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	143
3.1 ระยะที่ 1 เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียน กลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี.....	147
3.2 ระยะที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี.....	152
บทที่ 4 ผลการวิจัย	173
4.1 ระยะที่ 1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี.....	173
4.2 ระยะที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี.....	191
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	221
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	221
5.2 อภิปรายผล.....	225
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	230
บรรณานุกรม	233
ภาคผนวก	252
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ.....	253
ภาคผนวก ข แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสำรวจการวิจัยด้านสภาพการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้และความต้องการจำเป็นและ ความคาดหวังต่อการเรียนการสอน.....	259

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ค แบบสำรวจการวิจัยด้านสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อ การเรียนรู้และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน ...	265
ภาคผนวก ง แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความเหมาะสมของ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ	272
ภาคผนวก จ แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาสื่อดิจิทัลและ นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้.....	278
ภาคผนวก ฉ แผนการสอนรายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้.....	282
ภาคผนวก ช แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน.....	306
ภาคผนวก ซ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	329
ภาคผนวก ฌ แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา PARSER รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้.....	340
ภาคผนวก ญ แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา.....	348
ภาคผนวก ฎ ตัวอย่างหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ.....	354
ภาคผนวก ฏ ระบบการจัดการเรียนรู้ LMS และผลงานนักศึกษา.....	356
ประวัติผู้เขียน	359

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การเรียนรู้เชิงรุกทั้ง 4 มิติ.....	27
2.2 การเปรียบเทียบรูปแบบของการเรียนรู้เชิงรุก.....	32
2.3 หมวกความคิดหกใบของห้องเรียนกลับด้าน (Six thinking hats).....	47
2.4 ภาพรวมในการเปรียบเทียบห้องเรียนกลับด้านและแบบดั้งเดิม ของ K12.....	48
2.5 หลักการและข้อเสนอแนะการออกแบบรูปแบบ FLW.....	54
2.6 การวิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบห้องเรียนกลับด้าน.....	59
2.7 แบบเช็กรองเท้า.....	75
2.8 แบบกรวย.....	76
2.9 แบบพื้นฐาน.....	76
2.10 แบบสองสาระไขว้.....	77
2.11 แบบปะติดปะต่อ.....	78
2.12 แบบบูรณาการ.....	78
2.13 แสดงระดับความก้าวหน้าของความคิดวิพากษ์.....	82
2.14 สิ่งเร้าในการกำหนดปัญหา.....	82
2.15 ประเภทของความรู้และประเภทของปัญหา.....	83
2.16 อนุกรมวิธานของทักษะการร่วมมือ.....	90
2.17 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผู้ฝึกสอนและผู้ให้คำปรึกษา.....	96
2.18 การวิเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหา.....	103
2.19 การวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	108
2.20 ตัวอย่าง Rubrics แบบภาพรวมเพื่อประเมินการนำเสนอปากเปล่า.....	126
2.21 แบบประเมินแฟ้มสะสมงาน.....	127
3.1 สรุปลักษณะการดำเนินการวิจัยการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี.....	144
3.2 เกณฑ์การแปลความหมายของค่าสถิติ Kappa.....	165
4.1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาผู้ตอบแบบสอบถามประเมินความต้องการจำเป็น.....	174
4.2 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา.....	175
4.3 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษาด้านความเข้าใจ.....	175
4.4 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษาด้านการใช้งาน.....	176

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.5 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษาด้านการสร้างสื่อ การเรียนการสอน	177
4.6 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษาด้านการแสวงหา และแบ่งปัน.....	177
4.7 ความคิดเห็นต่อวิธีการสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนของนักศึกษา.....	178
4.8 ความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผลคาดหวังในภาคการศึกษาหน้า ซึ่งยังคงประสบภาวะปัญหาโรคระบาดของนักศึกษา.....	179
4.9 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้าน.....	181
4.10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้าน.....	184
4.11 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมสำหรับขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้าน	186
4.12 ภาพรวมขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้าน	189
4.13 ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	190
4.14 ผลการวิเคราะห์การประเมินทักษะการแก้ปัญหา.....	191
4.15 กิจกรรมการเรียนการสอนของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี.....	195
4.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จำแนกเป็นภาพรวมและรายด้าน	204
4.17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสม ด้านความเหมาะสมของรูปแบบ การจัดการเรียนรู้ฯ จำแนกเป็นรายข้อ	205
4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสม ด้านความเหมาะสมองค์ประกอบ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ จำแนกเป็นรายข้อ	206
4.19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสม ด้านความเหมาะสมขั้นตอนของ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ จำแนกเป็นรายข้อ.....	207
4.20 แหล่งความแปรปรวนระหว่างกลุ่มของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหา ของ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ ปัญหาเป็นฐาน และ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน	209
4.21 ผลเปรียบเทียบรายคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	209
4.22 ผลเปรียบเทียบรายคู่ของผลทักษะการแก้ปัญหา	210

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ X ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.23 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ จำแนกเป็นภาพรวมและรายด้าน	211
4.24 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านอาจารย์ จำแนกเป็นรายข้อ	212
4.25 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านสื่อและเทคโนโลยีการสอน จำแนกเป็นรายข้อ	212
4.26 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านกลยุทธ์การสอน จำแนกเป็นรายข้อ	213
4.27 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านจุดประสงค์และเนื้อหาการสอน จำแนกเป็นรายข้อ	213
4.28 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ จำแนกเป็นรายข้อ	214
4.29 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน จำแนกเป็นรายข้อ	214
4.30 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร จำแนกเป็นรายข้อ	215
4.31 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านการวัดและประเมินผล จำแนกเป็นรายข้อ	216
4.32 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านนักศึกษา จำแนกเป็นรายข้อ	216
4.33 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านการเตรียมตัวก่อนเรียน จำแนกเป็นรายข้อ	217
4.34 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการร่วมกันนิยามปัญหา (P) จำแนกเป็นรายข้อ	217
4.35 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการตรวจสอบปัญหาในแ่งมุมต่างๆ (A) จำแนกเป็นรายข้อ	218
4.36 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนแก้ปัญหาในทีม (R) จำแนกเป็นรายข้อ	219

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.37 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (S) จำแนกเป็นรายข้อ219	
4.38 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล (ER) จำแนกเป็นรายข้อ220	



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	7
2.1 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก.....	19
2.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก.....	19
2.3 ขั้นตอนการสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้เชิงรุก.....	24
2.4 หลักการสร้างการเรียนเชิงรุกในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบ.....	25
2.5 นิยามความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning)	37
2.6 การผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Carman	39
2.7 องค์ประกอบหลัก 5 ด้านของการเรียนรู้แบบผสมผสาน	40
2.8 Bloom’s revised taxonomy in a flipped classroom.....	45
2.9 The co-creational model of instruction	49
2.10 The flipped learning continuum	50
2.11 The Flipped classroom model	51
2.12 FLW’s components and principles.....	54
2.13 18 steps in implementing the Flipped Learning Wheel in an L2 Writing Class.....	56
2.14 A Summary of the flipped learning activities in the reviewed studies.....	57
2.15 FCBL Model.....	58
2.16 ADDIE Model Diagram	62
2.17 Dick and Carey’s Design Model.....	64
2.18 Hannafin and Peck’s Design Model.....	66
2.19 Jerrold and Kemp’s Design Model	67
2.20 รูปแบบพีระมิดกลับด้าน (Flipped Pyramid).....	119
2.21 วัฏจักรการกำกับตนเอง.....	119
3.1 แผนการสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหา	170
4.1 สื่อและเทคโนโลยีในการเรียนการสอนของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา.....	193
4.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ LMS ของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา.....	193

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.3 ขั้นตอนการประเมินผลของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา.....	196
4.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PARSER steps) ของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา	198
4.5 ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานฯ ครั้งที่ 1	199
4.6 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นในการปรับปรุงร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานฯ.....	201
4.7 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSER Model) เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี.....	202
4.8 กิจกรรมของอาจารย์ในรูปแบบ Flipped PARSER model.....	202
4.9 กิจกรรมสำหรับนักศึกษาในรูปแบบ Flipped PARSER model.....	203
4.10 การประเมินผลในรูปแบบ Flipped PARSER model.....	204

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การระบาดครั้งใหญ่ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-19 ในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา ได้สร้างผลกระทบต่อระบบสาธารณสุข สังคมและเศรษฐกิจอย่างรุนแรงทั่วโลก นอกจากนี้ในด้านระบบการเรียนการสอนในทุกระดับชั้นการศึกษาของประเทศไทยก็จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนมาตรการฉุกเฉินเมื่อกระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education: MOE) ระบุให้การศึกษาในทุกระดับดำเนินการโดยใช้ การศึกษาออนไลน์และการเรียนทางไกลภายใต้การศึกษาแบบวิถีใหม่ (New Normal) รวมทั้งเน้นย้ำให้ ความสำคัญต่อการสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรออนไลน์และดิจิทัล ตลอดจนการขยายและการ ยกระดับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Communication Technology: ICT) ในสถานศึกษาทุกระดับ แนวคิดการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการเรียนรู้ดิจิทัล อาทิเช่น ระบบการ เรียนรู้ออนไลน์แบบเปิด (Open Online Learning System: OOLS) และการพัฒนาเครื่องมือการ จัดการเรียนรู้ดิจิทัลออนไลน์ (Online Digital Learning Material: ODLM) จึงถูกยกระดับให้มึ ความสำคัญในการพัฒนากระบวนการศึกษาอย่างจำเป็นเร่งด่วน (UNESCO, 2020; Wannapiroon & Pimdee, 2022) ผู้เกี่ยวข้องในทุกภาคส่วนด้านการศึกษาจำเป็นต้องบูรณาการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและ เครื่องมือการจัดการการสอนในรูปแบบออนไลน์ของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Ecosystem: DLE) มาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ในสภาวะการเรียนการสอนภายใต้มาตรการ ป้องกันการแพร่ระบาดโรคติดต่อรุนแรงนี้ (Sarnok et al., 2019; Ruenphongphun et al., 2021) บริบทปัจจุบันที่เปลี่ยนไปทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันต่อแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายของการเรียนรู้ที่ไม่ปิดกั้น ไม่มีพรมแดน รวมทั้งมีระบบ สนับสนุนการใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ ได้เต็มที่ (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2562: 119) เป้าหมายสำคัญ ของการเรียนการสอนภายใต้สังคมบริบทแบบวิถีใหม่ (New Normal) นอกเหนือจากการบรรลุ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแล้ว แนวคิดด้านทักษะจำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมุ่งส่งเสริม สนับสนุน จัดเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตในโลกยุคดิจิทัลกลายเป็นเป้าหมาย จำเป็นต่อสภาวะบริบทสังคมแบบวิถีใหม่ (New Normal) อย่างยิ่งยวด การเสริมสร้างทักษะจำเป็น อัน ประกอบด้วย (1) ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการแก้ปัญหา (2) ทักษะด้านการ สร้างสรรค์และนวัตกรรม (3) ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม (4) ทักษะความร่วมมือ (5) ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ (6) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และ (7) ทักษะด้านอาชีพ (ประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พรหมเมตตา, 2563) กลายเป็นจุดประสงค์สำคัญในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งต้องเข้าสู่สังคมการทำงานจริงเมื่อสำเร็จการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์มุ่งหมายในการศึกษาห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving skill) สำหรับนักศึกษาในระดับ ปริญญาตรี โดยมีแนวคิดจากความเชื่อที่ว่า ทักษะการคิดแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของการ คิดทั้งมวล และเป็นสิ่งสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตในสังคม เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องและมีประโยชน์ต่อการ ดำรงชีวิตที่อุ่นวยสบายได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถพัฒนาทัศนคติ วิธีคิด ค่านิยมความรู้ ความเข้าใจ ในสภาพการณ์ของสังคมได้ดี (Eberle & Stanish, 1996) แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ที่ระบุว่า การจัดการศึกษา ต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด ต้อง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพของผู้เรียน รวมทั้งมาตรา 24 ที่เน้น ถึงการฝึกทักษะกระบวนการผลิตการจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อ ป้องกันและแก้ไขปัญหา ตลอดจนการจัดการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ ทำได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 14) Stetson-Tiligadas (2020: 48) ระบุว่า การเรียนรู้โดยการได้ ลงมือปฏิบัตินั้นดีกว่าการเรียนรู้จากการฟังบรรยายในห้องเรียน โดยผู้เรียนจะมีความกระตือรือร้นเมื่อได้ มีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหาที่ต้องจัดการทั้งทางความคิดหรือการลงมือปฏิบัติ ในขณะที่การ เรียนบรรยายในห้องเรียนนั้นผู้เรียนจะขาดประสบการณ์ในการแปลความและการสร้างความหมาย ซึ่ง จะส่งผลในระยะยาวของผู้เรียนในอนาคต อีกหนึ่งแนวคิดในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือแนวคิดในการ มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered) ของกระบวนการสร้างความรู้และความเข้าใจด้วย รูปแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความยืดหยุ่นใน การมองปัญหารอบด้าน และขยายขอบเขตและความยืดหยุ่นของทักษะและวิธีการแก้ปัญหา โดยการ เรียนการสอนเน้นที่ตัวผู้เรียนและบทบาทเชิงรุกที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการสร้างความรู้ (Savery, 2009) ความรู้และทักษะที่ผู้เรียนต้องการนั้นจะได้รับการพัฒนาผ่านการแก้ปัญหาที่แท้จริงด้วยการ สนับสนุนที่เหมาะสม และการใช้สแคฟโฟลด์ช่วยเหลือนำไปจากอาจารย์ผู้สอน รูปแบบการใช้ ปัญหาเป็นฐาน เป็นกลยุทธ์ที่ใช้กันกว้างขวางเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก โดย “ปัญหา” ถือได้ว่าเป็น จุดเริ่มต้นที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากในชีวิตประจำวันนั้นต่างก็เต็มไปด้วยปัญหาที่มีความหลากหลาย และผู้เรียนจำเป็นต้องเผชิญ (Kirschner et al., 2006; Merrill, 2007; Merrill & Gilbert, 2008) การ แก้ปัญหาที่เฉพาะเจาะจงนั้นจะช่วยสร้างความรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในยุคปัจจุบัน ซึ่งเทคโนโลยีมีการ เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และช่วยชี้นำผู้เรียนเข้าสู่กิจกรรมการแก้ปัญหาแบบปรับเหมาะ และมี พลวัตบนพื้นฐานความรู้ที่ยืดหยุ่น สามารถนำผู้เรียนเข้าถึงนวัตกรรมใหม่ๆ แนวคิดใหม่ๆ โดยไม่กำหนด กรอบทิศทาง (Jonassen, 1997) อีกทั้งการใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานในการออกแบบประสบการณ์การ เรียนรู้เชิงรุก จะช่วยเพิ่มทั้งแรงจูงใจและการถ่ายโอนความรู้ (Kalyuga et al., 2010: 175) ซึ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการใช้ทักษะและแนวคิดที่ได้จากความรู้เดิมในบริบทหนึ่ง นำมาประยุกต์ใช้ในบริบทใหม่ได้ โดยถือเป็นเป้าหมายสูงสุดของการศึกษา (Martinez, 2010: 11)

การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน จึงเป็นหลักการที่มีประสิทธิภาพในการสนับสนุนการเรียนรู้เชิงรุกและเพิ่มขยายทั้งความรู้และทักษะอภิปัญญาของผู้เรียน โดยช่วยพัฒนาทักษะทางพุทธิปัญญา ระดับสูงขั้น (Higher-order Cognitive skills) ความสามารถในการแสดงออกนำเสนอความรู้ (meta-representation) และทักษะทั้งส่วนบุคคลและระหว่างบุคคล ในการมีส่วนร่วมกับกระบวนการทั้งหมดได้ (Kalyuga et al., 2010; Demetriou et al., 2011; Kuruganti et al., 2012) นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนซึ่งมีความคุ้นเคยอย่างลึกซึ้งกับปัญหา ทักษะ และกระบวนการต่างๆ จะสามารถให้คำแนะนำที่ชัดเจนต่อผู้เรียนโดยผู้เรียนจะสามารถเชื่อมโยงในระดับภาพรวมมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการเพิ่มระดับความมีส่วนร่วมและการถ่ายโอนความรู้ระยะไกลให้ผู้เรียนได้ Stetson-Tiligadas (2020: 48) เสริมเพิ่มเติมว่าการพัฒนาการเรียนรู้เชิงรุกจะมากยิ่งขึ้น หากโจทย์ปัญหานั้นที่กำหนดให้ผู้นั้นอยู่บนพื้นฐานของสถานการณ์ที่แท้จริง ในขณะที่ Kuruganti et al. (2012) ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญในการจัดลำดับของทักษะตามลำดับความยากง่ายของปัญหานั้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของผู้เรียนได้ ถ้าเพิ่มระดับความยากเร็วเกินไป ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนควรจัดลำดับของปัญหา โดยเริ่มจากแบบง่ายไปยังแบบซับซ้อนมากขึ้น (simple-to-complex) ซึ่งกระบวนการทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนจะถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการพัฒนาการของช่วงวัยในระยะต่างๆ โดยมีการสร้างขอบเขตและเพิ่มความซับซ้อนมากขึ้นจนเข้าเป็นวงจร (Dimitriou et al., 2011; Stetson-Tiligadas, 2020) และในท้ายที่สุดผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาความยืดหยุ่นทางปัญญา และทักษะการแก้ปัญหาที่ยืดหยุ่น รวมถึงความกระตือรือร้นที่มากขึ้นในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เมื่อพวกเขาได้พบว่าแบบฝึกปฏิบัติการเรียนรู้นั้นไม่ใช่เพียงเพื่อจบหลักสูตรเท่านั้น แต่ยังช่วยพวกเขาได้ในชีวิตนอกชั้นเรียน และในอนาคตข้างหน้าอีกด้วย (Demetriou et al., 2011)

แนวคิดการจัดการห้องเรียนกลับด้านซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) นั้น เป็นแนวคิดที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำมาใช้แทนการสอนแบบดั้งเดิมเพื่อช่วยให้ผู้สอนได้ใช้เวลาในห้องเรียนมุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนกระตือรือร้นและร่วมมือกันมากขึ้นแทนแนวปฏิบัติการสอนแบบบรรยายดั้งเดิม (Roach, 2014: 74-75) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยม นำมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้นเรื่อยๆ (Bergmann & Sams, 2012; Flores et al. 2016; Uskokovic, 2018) อาจารย์ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาเผยแพร่บนเครือข่าย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองก่อนเข้าห้องเรียน หรือใช้ทบทวนเนื้อหาภายหลังจากที่เรียนเสร็จด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา ทุกอุปกรณ์ นำเทคโนโลยีการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ บรรจุเนื้อหาการสอนบนระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ที่มีช่องทางและเครื่องมือการสอนที่หลากหลาย (อนุสร หงส์ขุนทด และ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2558: 72-73) สามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้เนื้อหาวิชากับสภาพปัญหาและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสบการณ์จริง กระตุ้นและจูงใจ ได้สังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เกิดทักษะ การติดต่อสื่อสาร ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนช่วยให้นักศึกษาเกิดความภาคภูมิใจในตนเองมีความ เข้าใจในการเรียนดีกว่า มีความจำคงทนกว่า และมีความสุขสนุกสนานในการเรียนมากกว่า (Bonwell, 1991; Ponce et al., 2018) และ Ponce et al. (2018) ได้ระบุบทบาทอาจารย์ผู้สอนว่าผู้สอนได้ เปลี่ยนบทบาทเป็นติวเตอร์ (Tutor) ที่คอยช่วยเหลือนักศึกษาและอำนวยความสะดวกในการเรียน ให้ผลป้อนกลับ (Feedback) และแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา (Solution guide) ที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำงานได้สำเร็จ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษาที่แตกต่างกัน (Personalized Learning) และสามารถใช้ได้ทุกสาขาวิชา ตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษาที่ เรียนดี เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน นักศึกษาสามารถจัดการเวลาของตนเองในการเรียนได้ ลดความ เหลือมล้าและข้อจำกัดในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม ห้องเรียนกลับด้านยังสนับสนุนการประเมิน ระหว่างเรียน (Formative Assessment) เพื่อวัดความเข้าใจของนักศึกษาเป็นระยะ และการ ประเมินผลสรุปหลังเรียน (Summative Assessment) เพื่อประเมินว่านักศึกษابرรลุตามวัตถุประสงค์ หรือไม่ Bergmann & Sams (2012) กล่าวว่า การเรียนแบบกลับด้านนั้นได้รับผลตอบรับเชิงบวก นักศึกษาชื่นชอบด้วยเหตุผลหลายประการ คือ สอนให้นักศึกษามีความรู้และรับผิดชอบในการเรียนรู้ มีความ ยืดหยุ่นเหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของตนเอง สามารถเรียนรู้เนื้อหาในเชิงลึกได้มากขึ้นใน สภาพแวดล้อมที่มีการโต้ตอบและปฏิสัมพันธ์ ซึ่งช่วยให้พวกเขาประสบความสำเร็จในการเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Busebaia & Bindu (2020) ที่พบว่า ความแตกต่างของห้องเรียนกลับ ด้านมีคะแนนการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนสูงกว่าแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นักวิจัยหลายท่านที่ว่า นักศึกษาพึงพอใจต่อรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน และมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าชั้นเรียน แบบดั้งเดิม รวมทั้งนักศึกษามีระดับการคิดทางพุทธิปัญญาที่สูงขึ้น (ปริวรรต เขื่อนแก้ว และ ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ์, 2558; กิตติพงษ์ พุ่มพวง และ ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์, 2561; Lo & Hew, 2017; Roux & Nagel, 2018; Tomas et al., 2019; Wang & Zhu, 2019)

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนช่วงการระบาดของโควิด 19 ที่ผ่านมา นักศึกษา ระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอกชน ในภาคใต้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลงจากรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์และการขาด เรียนจากการกักตัวตามมาตรการป้องกันโรคระบาดที่เกิดขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีคำถามการวิจัยว่า “รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานนั้น จะสามารถช่วยพัฒนาทักษะ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ได้หรือไม่ อย่างไร” งานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อสนับสนุนการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ด้วย เครื่องมือออนไลน์ LMS เน้นการศึกษานอกชั้นเรียน ผสมผสานกับการทำกิจกรรมทั้งในและนอกชั้น เรียน เน้นส่งเสริมการสืบค้น แนะนำแหล่งความรู้ปฐมภูมิส่งเสริมสนับสนุนการค้นคว้า โดยยึดและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคารพความแตกต่างที่หลากหลายของนักศึกษาเป็นสำคัญ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักศึกษา (Self-efficacy) ในการเรียนรู้และสืบค้นออนไลน์ผ่านการประเมินตนเองและอาจารย์ผู้สอน เพื่อเป็นแนวทางเริ่มต้นที่สำคัญในกระบวนการจัดการเรียนรู้ของประเทศไทย ให้ผ่านพ้นสภาวะวิกฤติอันยากลำบากครั้งนี้ต่อไปอย่างรวดเร็วและยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

1.2.1.1 เพื่อสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.2.1.2 เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์หลักการ แนวคิด และวิธีการในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.2.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

1.2.2.1 เพื่อร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.2.2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.2.2.3 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน กลุ่มที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาเรื่อง “การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา วิจัยเอกสาร และทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์สร้างเป็นกรอบแนวคิดทางทฤษฎี ตามระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อทำการตรวจสอบ ประเมิน และสรุปรูปแบบ โดยมีกรอบแนวคิดดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

ผลการสังเคราะห์จาก รัฐสภา แก่นแก้ว และคณะ (2563); Bergmann & Sams (2012); O'Flaherty & Philips (2015); Luo et al., (2020); Lo & Hew (2017) ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ดังนี้

1. กิจกรรมสำหรับนักศึกษา
 - 1.1 ชั้นการเตรียมชั้นเรียน
 - 1.2 ชั้นระหว่างเรียน
 - 1.3 ชั้นหลังเรียน
2. กิจกรรมสำหรับอาจารย์ (ประยุกต์จาก Dick & Carey, 2001)
 - 2.1 ชั้นการวิเคราะห์และเลือกเทคโนโลยีการสอนและเนื้อหาการสอน
 - 2.2 ชั้นการออกแบบการสอนและพัฒนากลยุทธ์การสอน
 - 2.3 ชั้นการนำเสนอบทเรียน
 - 2.4 ชั้นการประเมินผลการเรียน

การเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐาน

ผลการสังเคราะห์จาก ทิศนา ขัมมณี (2545); ปณิตา วรรณพิรุณ (2551); Guilford (1971); Weir (1974); Schimidt (1995); Woods (1985); Wood (1994); Maudsley (1999); Blayney (2003) เรียกว่า PARSE: โปรแกรมแยกวิเคราะห์ปัญหา ดังนี้

1. ร่วมกันนิยามปัญหา (Problem Definition)
2. ตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ (Attempt to investigate problem)
3. ค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนในการแก้ปัญหา (Research and Formulate learning objective in team)
4. รวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (Summarize and Collect information of solution)
5. ประเมินและสะท้อนผล (Evaluate and Reflect)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ทักษะการแก้ปัญหา

1) การวิเคราะห์ปัญหา 2) การค้นคว้าหาข้อมูล 3.) การตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา 4) การวางแผนและดำเนินการตามแผน (ศิริพร ครูทกาศ, 2557; นรชัญญา หากา, 2558; นิภาพร ช่วยธานี และคณะ, 2562; Indeed Editorial, 2020; PISA, 2020)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วัดความรู้จำ เข้าใจ และนำไปใช้ ตาม Bloom's Taxonomy revised (Anderson & Krathwohl, 2001)

ความพึงพอใจ (อารี พันธมณี, 2546; พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540; Good, 1975)

ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 การวิจัยระยะที่ 1

เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์การพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

1.4.1.1 เพื่อสำรวจสภาพสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

(1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 66 คน ของมหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้ กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie & Morgan (1970: 607) และทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 56 คน

(2) ตัวแปรที่ศึกษา

ประกอบด้วย 1) ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ 2) สภาพปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา 3) ความความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผลคาดหวัง และ 4) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

(3) ระยะเวลาการสำรวจ

เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564

1.4.1.2 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

(1) แหล่งข้อมูล

เอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งในประเทศและต่างประเทศ โดยเกณฑ์ในงานวิจัยตีพิมพ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 จากฐานข้อมูล TCI ฐาน 1 ฐานสำนักงานวิจัยแห่งชาติ, ACM Digital Library, EBSCO Discovery Service (EDS) Plus Full Text, Emerald e-Journal Management, ScienceDirect, SpringerLink, Web of Science, Elsevier และบทความอื่นๆบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่เชื่อถือได้ ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Data Analysis) ตามตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัย

(2) ตัวแปรที่ศึกษา

หลักการ แนวคิด ขั้นตอน กลวิธีการออกแบบ กระบวนการออกแบบ และรูปแบบการเรียนการสอน รวมถึงข้อดีและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 การวิจัยระยะที่ 2

เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.4.2.1 เพื่อร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน

(1) แหล่งข้อมูล

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งได้วิเคราะห์และสังเคราะห์จากระยะที่ 1 โดยผู้วิจัยได้นำร่างขั้นต้นของรูปแบบ ALFA-Model (Nantha et al., 2019) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบการวิจัยร่วมด้วย

(2) ตัวแปรที่ศึกษา

ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER Model)

1.4.2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน

(1) ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยี เทคโนโลยีและการศึกษาและสื่อสารการศึกษา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ และการวัดและประเมินผลและทางด้านการศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 9 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (ภาคผนวก ก)

(2) ตัวแปรที่ศึกษา

ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER Model)

1.4.2.3 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่าง กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน และ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ

ตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 1 สาขาวิชา (การประถมศึกษา) จำนวน 90 คน แล้วสุ่มแบบแบ่งกลุ่มอีกครั้ง เพื่อกำหนดกลุ่มทดลอง ได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ คือ เรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้สอนและนักศึกษาในชั้นเรียนและห้องปฏิบัติการ จำนวน 31 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลอง 1 เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSER Model) จำนวน 30 คน

กลุ่มที่ 3 กลุ่มทดลอง 2 เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน จำนวน 29 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 รูปแบบคือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (Normal), รูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSE Model), และรูปแบบปัญหาเป็นฐาน (PBL)

ตัวแปรตาม คือ ทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving skills) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement)

(3) ระยะเวลาการทดลองและเก็บผลการทดลอง

มีนาคม - เมษายน พ.ศ. 2564 จำนวน 5 สัปดาห์

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 การจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) หมายถึง เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่อาจารย์ผู้สอนได้ออกแบบการกิจกรรมการสอนทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาไว้ นักศึกษาศึกษาเนื้อหาออกชั้นเรียนก่อนเข้าเรียนบนระบบ LMS สื่อสารสังคมออนไลน์ และแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่วนกิจกรรมในชั้นเรียนเน้นการเพื่อฝึกปฏิบัติ ทำแบบฝึกหัดแก้โจทย์ปัญหา นำเสนอ อภิปรายและประยุกต์ใช้จริงในขณะที่เรียน โดยบทบาทของอาจารย์ คือ คอยแนะนำ ช่วยเหลือ สังเกตการณ์นักศึกษาที่มีปัญหาเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มเรียน และบทบาทของนักศึกษา คือ มีปฏิสัมพันธ์และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดขึ้นตามแผนการสอน

1.5.2 การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) หมายถึง เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกที่อาจารย์กำหนดโจทย์ปัญหาขึ้นตามสถานการณ์ปัญหาปัจจุบันของการเรียนการสอนในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19 กำหนดให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเรียน กลุ่มละ 5 - 7 คน นักศึกษากำหนดหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่ม โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานตามกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา (PARSER) ดังนี้

1.5.2.1 ร่วมกันนิยามปัญหา (Problem Definition: P) จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ให้แต่ละกลุ่มระดมสมองร่วมกันเพื่อให้ได้คิดในมุมมองที่หลากหลายแตกต่างกัน วิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูลที่มีอยู่ในคำชี้แจง ร่วมกันหาผลลัพธ์หรือสิ่งที่โจทย์ต้องการ และพิจารณาแนวทางในการตอบที่เหมาะสม

1.5.2.2 ตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ (Attempt to investigate problem: A) แต่ละกลุ่มประชุมระดมความคิด เพื่อไต่ตรอง ทบทวนถึงปัญหา แยกแยะปัญหา ทบทวนขอบเขตโครงสร้างของปัญหาเพื่อชี้เน้นถึงสาเหตุต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมยืนยันให้มั่นใจว่าสมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจปัญหา และร่วมกันหาวิธีการในการแก้ปัญหา ระบุส่วนของความรู้ที่เคยเรียนมาที่จำเป็นในการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ปัญหา กลไกและวิธีการต่างๆ ในการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้หรือไม่ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ เรียงลำดับวิธีการแก้ปัญหาหลายวิธีและให้ฝึกฝนการสื่อสารแนวคิดสำคัญร่วมกัน และร่วมกันประเมินว่าความรู้ส่วนใดที่ต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม ซึ่งอาจารย์จะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกสนับสนุนแหล่งการเรียนรู้หรือฐานช่วยเหลือ

1.5.2.3 ค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนในการแก้ปัญหา (Research and Formulate learning objective in team: R) นักศึกษาแต่ละคนศึกษาหาความรู้ ค้นคว้าหาความรู้ใหม่ของตนเองหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งฐานการช่วยเหลือในระบบ e-Learning : www.electlab1.kmitl.ac.th และแหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจำเป็นในการแก้ปัญหา และนำมาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม นำข้อมูลที่ค้นคว้ามารวบรวมร่วมกัน วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ นักศึกษาร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเรียนรู้ขั้นตอนวิธี และเลือกกลยุทธ์ที่ดีที่สุดสำหรับแก้ปัญหา

1.5.2.4 รวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (Summarize and Collect information of solution: S) นักศึกษาร่วมกันรวบรวมวิธีการแก้ปัญหา สังเคราะห์ความรู้ ช่วยกันสรุปเป็นผลการเรียนรู้ที่ได้ในกลุ่ม เพื่อเป็นแนวคิด วิธีการหรือองค์ความรู้ใหม่ สำหรับใช้ในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดในแต่ละกลุ่มเรียน ผลสรุปจะถูกนำไปร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานตามโจทย์ปัญหาที่กำหนดไว้ โดยอาจารย์สามารถนำเสนอข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในอนาคตเกี่ยวกับปัญหานี้

1.5.2.5 ประเมินและสะท้อนผล (Evaluate and Reflect: ER)

นักศึกษา: นักศึกษาประเมินตนเองและประเมินการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้ทีมประเมินประสิทธิผลด้านทักษะและความรู้ต่างๆ ทุกคนจะได้รับโอกาสให้อธิบายในสิ่งที่ตนกังวล ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ผลสะท้อนของแต่ละคนที่ได้เรียนรู้ในหน้าที่ของตนเอง ผลสะท้อนเหล่านี้จะช่วยให้นักศึกษาได้นำไปปรับปรุงและพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาให้ดีขึ้นได้อย่างไร โดยมีประธานกลุ่มเป็นผู้ควบคุมการประเมิน และรายงานผลการประเมินส่งกลับมายังอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน: พัฒนาแบบประเมินทักษะแก้ปัญหา คำถาม-คำตอบ และผลสะท้อนกลับของนักศึกษาแต่ละคนและแต่ละกลุ่ม ในขณะที่นักศึกษากำลังนำเสนอความก้าวหน้าในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา การทำแบบฝึกหัด การถามตอบ และคอยชี้แนะแนวทางให้คำปรึกษาต่างๆที่นักศึกษามีปัญหาในการสร้างสรรค์ผลงาน และให้ผลสะท้อนกลับการนำเสนอผลงานขั้นสุดท้ายของนักศึกษาแต่ละกลุ่มเรียน

1.5.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE Model) หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน ประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่

1.5.3.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) กิจกรรมสำหรับนักศึกษา แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

(1.1) ชั้นก่อนเข้าเรียน (Pre-class) นักศึกษาเข้าระบบการจัดการเรียนรู้ LMS: <https://www.eleclab1.kmitl.ac.th/> เพื่อการดูคลิปวิดีโอก่อนเรียน การอัปโหลดส่งงาน และการประชุมออนไลน์ เป็นต้น

(1.2) ชั้นระหว่างเรียน (During-class) นักศึกษาร่วมกิจกรรมกลุ่ม สร้างและจัดการองค์ความรู้ การแบ่งปันความรู้ นำเสนอ ใช้งานอุปกรณ์มือถือและคอมพิวเตอร์ กิจกรรมถามตอบ และสะท้อนผลกลับอาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นเรียน เป็นต้น

(1.3) ชั้นหลังเรียน (After-class) นักศึกษาร่วมกิจกรรมกลุ่มขั้นตอนการแก้ปัญหาแบบ PARSER เพื่อร่วมแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย

(2) กิจกรรมสำหรับอาจารย์แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่

(2.1) การวิเคราะห์และเลือกเทคโนโลยีการสอนและเนื้อหาการสอน โดยศึกษาความต้องการจำเป็น วิเคราะห์เนื้อหา รวมทั้งพิจารณากำหนดเลือกวัสดุการเรียนการสอน สื่อ และเทคโนโลยี

(2.2) การออกแบบการสอนและกลยุทธ์การสอน โดยกำหนด ออกแบบ และพัฒนาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และเครื่องมือต่างๆ

(2.3) การนำส่งบทเรียน โดยปฐมนิเทศก์แนะนำบทเรียน นำเสนอเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ และกระบวนการแก้ปัญหาด้วยขั้นตอน PARSER

(2.4) การประเมินผล โดยทดสอบก่อนเรียน ประเมินผลงานและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และประเมินผลท้ายบทเรียนด้วยแบบทดสอบและแบบประเมินทักษะแก้ปัญหา ทั้งนี้หลังบทเรียน อาจารย์ผู้สอนควรประเมินผลบทเรียนเพื่อนำผลสะท้อนมาปรับปรุงบทเรียนในครั้งต่อไป

(3) เทคโนโลยีสนับสนุน ประกอบด้วย ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) การประชุมออนไลน์ คราวด์ และสื่อสังคม

(4) การประเมินผล ประกอบด้วย การประเมินผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการแก้ปัญหา

1.5.3.2 การเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐาน เป็นการนำเอาขั้นตอน PARSER มาใช้แก้ปัญหา โจทย์ที่มอบหมาย ประกอบด้วย

(1) P: การนิยามปัญหา

(2) A: การตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ

(3) R: ค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอน

(4) S: รวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล

(5) ER: ประเมินและสะท้อนผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.4 ทักษะการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถของนักศึกษา คิดรวบยอดเชื่อมโยงความรู้ทางวิชาการเดิมประเด็นของปัญหาต่างๆ เพื่อนำไปสื่อสารสนทนาและอภิปรายแลกเปลี่ยนกับสมาชิกในกลุ่มและเพื่อนร่วมชั้น เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการและสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตได้อย่างเหมาะสมตามโจทย์ปัญหาที่อาจารย์ผู้สอนได้กำหนด ซึ่งผลลัพธ์ในการวัดทักษะทางด้านการแก้ไขปัญหา ประกอบด้วย

1.5.4.1 การวิเคราะห์ (Analysis) นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ความเข้าใจ วิเคราะห์วิธีแก้ปัญหามีประสิทธิภาพหรือไม่มีประสิทธิภาพได้

1.5.4.2 การค้นคว้า (Research) นักศึกษามีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา สามารถรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหา โดยระดมความคิดกับสมาชิกในทีมคนอื่นๆ ปรึกษาเพื่อนร่วมงานที่มีประสบการณ์มากขึ้น

1.5.4.3 การตัดสินใจ (Decision Making) นักศึกษาสามารถตัดสินใจในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา สามารถช่วยเหลือเพื่อนในทีม จัดทำวิธีแก้ปัญห

1.5.4.4 การวางแผนและการดำเนินการตามแผน (Planning & Practices) นักศึกษาวางแผนร่วมกันในทีมและลงมือปฏิบัติตามแผนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายให้มือมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.5.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรม Moodle Cloud, KineMaster และ OBS Studio ของนักศึกษา ครอบคลุมพุทธิพิสัยด้านรูจำ เข้าใจ และประยุกต์ใช้

1.5.6 ความพึงพอใจของนักศึกษา หมายถึง ความชอบหรือพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSER model) ประกอบด้วย ด้าน 1) อาจารย์ 2) สื่อและเทคโนโลยีการสอน 3) กลยุทธ์การสอน 4) จุดประสงค์และเนื้อหาการสอน 5) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 6) กิจกรรมการเรียนการสอน 7) ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร 8) การวัดและประเมินผล และ 9) กระบวนการของแก้ปัญหาแบบ PARAR

1.5.7 นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่ศึกษาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต ปีการศึกษา 2564 คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ ประกอบด้วย สาขาวิชาภาษาไทย วิทยาศาสตร์ สังคม และการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้

1.5.8 อาจารย์ หมายถึง อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้ ภาคเรียนที่ 2/2564

1.5.9 ผู้ทรงคุณวุฒิ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ รวมทั้งประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการศึกษา คอมพิวเตอร์ศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และด้านการวัดและ
ประเมินผล ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

1.5.10 ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หมายถึง ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ในด้านต่างๆ
ประกอบด้วย 1) ด้านความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ 2) ด้านความเหมาะสมของ
องค์ประกอบ และ 3) ด้านความเหมาะสมของขั้นตอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมเอกสาร ตำรา วารสาร และรายงานการงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับต่อไปนี้

2.1 การเรียนรู้เชิงรุก

2.1.1 ความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก

2.1.2 ลักษณะองค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงรุก

2.1.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

2.1.4 ประเภทการเรียนรู้เชิงรุก

2.1.5 ขั้นตอนการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงรุก

2.2 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.2.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.2.2 ความสำคัญของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.2.3 ลักษณะของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนแบบผสมผสาน

2.3 การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

2.3.1 ความเป็นมา ความหมาย และหลักการของห้องเรียนกลับด้าน

2.3.2 ภาพรวมของงานวิจัยห้องเรียนกลับด้าน

2.3.3 รูปแบบของห้องเรียนกลับด้าน

2.3.4 การออกแบบกระบวนการเรียนการสอน

2.3.5 การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism)

2.4 การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

2.4.1 ความหมายของปัญหาเป็นฐาน

2.4.2 ลักษณะของเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน

2.4.3 ทฤษฎีของการเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐาน

2.4.4 หลักสูตรการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน

2.4.5 ปัญหาคืออะไร

2.4.6 การเรียนรู้ในทีม

2.4.7 บทบาทของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.4.8 บทบาทของอาจารย์
- 2.5 การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา
 - 2.5.1 ความหมายของการแก้ปัญหา
 - 2.5.2 องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา
 - 2.5.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการแก้ปัญหา
- 2.6 การประเมินความต้องการจำเป็น
- 2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.7.1 แนวคิดเอกสารที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
 - 2.7.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
 - 2.7.3 ทฤษฎีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
 - 2.7.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
 - 2.7.5 เกณฑ์การให้คะแนน
- 2.8 การสนทนากลุ่ม
 - 2.8.1 ความหมายและความสำคัญของการสนทนา
 - 2.8.2 แบบสัมภาษณ์
 - 2.8.3 การเตรียมการจัดการสนทนากลุ่ม
 - 2.8.4 แนวคำถามในการสนทนากลุ่ม
 - 2.8.5 การดำเนินการสนทนากลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2.8.6 ขั้นตอนการสัมภาษณ์
- 2.9 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 2.9.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 2.9.2 ลักษณะความพึงพอใจในการบริการ
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.10.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

2.1.1 ความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก

การเรียนรู้เชิงรุก คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาได้ลงมือกระทำและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้กระทำลงไป (Bonwell & Eison, 1991) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้สมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการคือ 1) การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์ และ 2) แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน Meyers & Jones (1993) ได้ให้ความหมายว่า เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฟัง พูด อ่าน เขียน แสดงความคิดเห็น และแก้ปัญหาในขณะที่ลงมือทำกิจกรรมต่างๆ ที่หลากหลาย ซึ่งนักศึกษาต้องประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ในการทำกิจกรรมดังกล่าว โดยนักศึกษาจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ (receive) ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ (co-creators) Felder & Brent (2016) และ วงพวงศ์ ไชยฤกษ์ (2558) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้เชิงรุก เป็น การเรียนที่เน้นให้นักศึกษาได้ปฏิบัติ และคิดหาวิธีสร้างความรู้จากการลงมือปฏิบัติโดยเน้นการพัฒนาทักษะความสามารถที่ตรงกับพื้นฐานความรู้เดิม เพื่อให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่ให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีจากการปฏิบัติและจากความต้องการของนักศึกษาเป็นสำคัญ และสอดคล้องกับ วาสนา เจริญไทย (2557: 24-25) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ เน้นการมีส่วนร่วมและบทบาทในการเรียนรู้ของนักศึกษา ให้นักศึกษาเป็นผู้มีบทบาทหลักในการเรียนรู้ของตัวเอง ส่งเสริมให้นักศึกษามีความตื่นตัวและกระตือรือร้นด้านความคิด ให้นักศึกษามีโอกาสคิดตัดสินใจ และลงมือกระทำเพื่อค้นหาคำตอบ โดยใช้กิจกรรมการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน การสะท้อนแนวความคิด และการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนอาจารย์ผู้สอน ช่วยให้การวางแผนการทำงาน โดยการแปลความรู้ ความเข้าใจ มาสู่การกระทำ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีคุณค่าและความสนุกสนาน ตามความถนัดและความสนใจของนักศึกษา

หลักการจัดการการเรียนรู้เชิงรุก

สุภัทรา ภูษิตรัตนาวลี (2560) อธิบายว่า หลักสำคัญของการการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้นักศึกษา อ่าน พูด ฟัง เขียน และคิดอย่างลุ่มลึก โดยนักศึกษาเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักศึกษาจะสร้างความเข้าใจและค้นหาความหมายของเนื้อหาสาระ โดยเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมที่มี แยกแยะความรู้ใหม่ที่ได้รับกับความรู้เก่าที่มี สามารถประเมินตนเองได้ว่าการเรียนรู้เกิดขึ้น กระตือรือร้นที่จะรับข้อมูลและจดจำข้อมูล นักศึกษาสามารถดึงความรู้มาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถทำให้นักศึกษา เชื่อมโยงโครงสร้างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่ได้รับ ผู้สอนจะมีบทบาทในการช่วยอำนวยความสะดวก แนะนำ จัดกระบวนการเรียนการสอน ที่เน้นการคิด วิเคราะห์ จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสวงหา คัดสรร และสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมอื่นๆ เช่น ตั้งคำถาม ตอบคำถาม อภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ เขียนสรุปสิ่งที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนมา อาจารย์ต้องคำนึงความแตกต่างของนักศึกษา กิจกรรมสร้างบรรยากาศในการเรียนให้นักศึกษากล้าพูด และมีความสุขกับการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการวางแผน กำหนดงาน วางเป้าหมายร่วมกัน มีโอกาสเลือกที่จะทำงานในเรื่องที่ตรงกับความถนัด ความสนใจของตนเอง สามารถประยุกต์และนำไปใช้ได้จริง

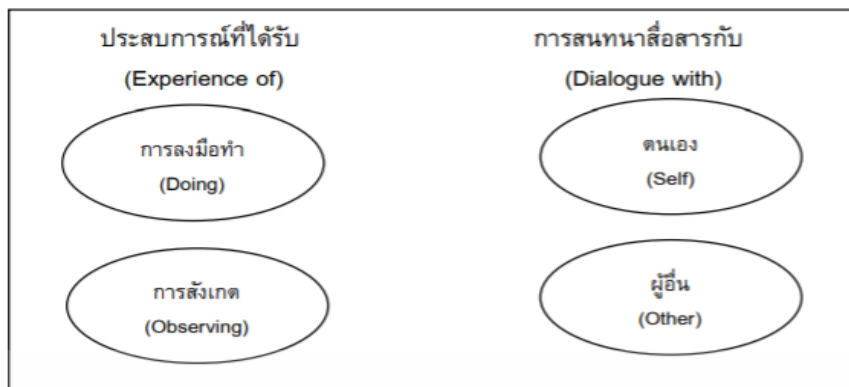
จากความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก มีความหมายอยู่สองประเด็นคือ 1. นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่หลากหลายวิธีการ ผ่านการกระทำทั้งฟัง พูด อ่าน เขียน อภิปราย หรือมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของตนเอง 2. นักศึกษาได้คิดได้ทำในการส่งเสริมการคิดขั้นสูง คือ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่า

ผู้วิจัยขอสรุปการเรียนรู้เชิงรุก คือ กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง มุ่งเน้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยอาจารย์คอยกระตุ้นให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกท้าทาย เสริมสร้างและส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักค้นคว้าด้วยตนเอง หรือปัญหาเป็นฐาน ผ่านการอ่าน การเขียน การโต้ตอบ การวิเคราะห์และอภิปรายร่วมกัน นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยมีการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

2.1.2 ลักษณะองค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงรุก

Bonwell & Eison (1991) กล่าวถึงลักษณะการเรียนรู้เชิงรุก ได้แก่ (1) เป็นการเรียนรู้ที่ลดการถ่ายทอดความรู้จากอาจารย์ผู้สอนสู่นักศึกษาให้น้อยลง และพัฒนาทักษะให้เกิดกับนักศึกษา (2) นักศึกษามีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยลงมือปฏิบัติมากกว่านั่งฟังอย่างเดียว (3) นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น อ่าน อภิปราย และเขียน (4) เน้นการสำรวจเจตคติและคุณค่าที่มีอยู่ในนักศึกษา (5) นักศึกษาได้พัฒนาทักษะการคิดระดับสูงในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินผลการนำไปใช้ (6) นักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนรับข้อมูลป้อนกลับจากการสะท้อนความคิดได้อย่างรวดเร็ว

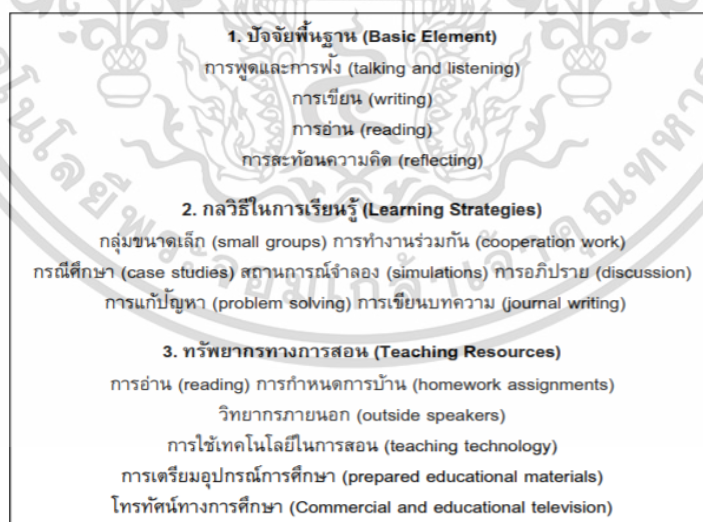
Fink (1999: 1-3) ได้กล่าวถึง ลักษณะการเรียนรู้เชิงรุก (1) เป็นการสนทนากับตนเองเพื่อสะท้อนความคิด ถามตัวเองว่า คิดอะไร รู้สึกอย่างไร โดยการบันทึกการเรียนรู้ (2) เป็นการสื่อสารกับผู้อื่น หากผู้สอนมอบหมายให้อภิปรายกลุ่มย่อยในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจจะช่วยสร้างสถานการณ์ในการสนทนา สื่อสารให้มีความสุขสนุกสนานท้าทาย (3) เป็นประสบการณ์ที่ได้ลงมือทำ (4) เป็นประสบการณ์ที่ได้จากการสังเกต ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

ที่มา : Fink (1990: 4)

Mayer & Jones (1993: 19-20) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้เชิงรุกมีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ 1) ปัจจัยพื้นฐาน (Basic Elements) ซึ่งการพูดและการฟังมีความสำคัญ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ทำให้อาจารย์รู้ถึงความคิดของนักศึกษา อาจารย์ต้องสร้างตัวอย่างที่ดีด้วยการสอน อาจารย์ต้องฟังความคิดเห็นของนักศึกษาด้วย หากไม่เข้าใจอาจารย์ต้องช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติม การเขียนจะช่วยให้ความคิดของนักศึกษาชัดเจนขึ้น การอ่านจะพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงเพราะมีการเชื่อมโยงความคิดจากแหล่งข้อมูล และสะท้อนความคิดอาจแสดงออกมาในลักษณะการเขียนก็ได้ 2) กลวิธีในการเรียนรู้ (Learning Strategies) และ 3) ทรัพยากรทางการสอน (Teaching Resource)



ภาพที่ 2.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

ที่มา : Mayer & Jones. (1993: 20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปได้ว่าลักษณะองค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการเน้นนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง มุ่งเน้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเองมากกว่ารับฝ่ายเดียว นักศึกษาได้พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า โดยองค์ประกอบการเรียนรู้เชิงรุก มีอยู่ 3 ประการ คือปัจจัยพื้นฐานที่จะช่วยการเรียนรู้เชิงรุก ทั้งการพูด การฟัง การเขียน การอ่าน เพื่อสะท้อนความคิด ร่วมกับกลยุทธ์ทางการเรียนรู้และทรัพยากรต่างๆ

2.1.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีรูปแบบดังต่อไปนี้ (พลอยไพลิน นิลกรรร์, 2562)

1. การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม เพื่อนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรม เหมาะกับรายวิชาที่เน้นปฏิบัติ หรือเน้นการฝึกทักษะ สามารถใช้จัดการเรียนการสอนได้ทั้งเป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคล หลักการสอนคือ อาจารย์วางแผนจัดสถานการณ์ให้นักศึกษามีประสบการณ์จำเปิดต่อการเรียนรู้กระตุ้นให้นักศึกษาสะท้อนความคิด อภิปราย สิ่งที่ได้รับจากสถานการณ์ ตัวอย่าง

1.1 เทคนิคการสอนแบบการสาธิต

อาจารย์วางแผนการสอน และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบ่งสัดส่วนเวลาสำหรับการบรรยายเนื้อหาและการสาธิต พร้อมกับคัดเลือกวิธีการที่จะลงมือปฏิบัติให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ถ้าเป็นกิจกรรมกลุ่ม ต้องมีการวางโครงสร้างการทำงานกลุ่ม การแบ่งหน้าที่ และมีการสลับหมุนเวียนกันทุกครั้ง ขณะบรรยายเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ซักถาม นักศึกษาลงมือปฏิบัติ อาจารย์ประเมินนักศึกษาโดยยกการสังเกตพร้อมกับให้คำแนะนำในจุดที่บกพร่องหรือเป็นรายบุคคลหรือเป็นรายกลุ่ม เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติกิจกรรม อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันอภิปราย สรุปผลสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ

1.2 เทคนิคการสอนแบบเน้นฝึกปฏิบัติ

อาจารย์วางแผน และออกแบบกิจกรรมที่เน้นการฝึกทักษะ เช่น การฝึกทักษะภาษา โดยจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้นักศึกษา ได้ฝึกทักษะซ้ำๆ อาจเป็นในลักษณะที่ใช้โปรแกรมช่วยสอน สำหรับการฝึก โดยอาจารย์มีบทบาทให้คำแนะนำอำนวยความสะดวก กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการชั้นเรียน

2. การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) การเรียนการสอนแบบโครงงานสามารถจัดเป็นกิจกรรมกลุ่มหรือกิจกรรมเดี่ยวก็ได้ ให้พิจารณาความยาก – ง่าย และความเหมาะสมของโจทย์งาน และคุณลักษณะที่ต้องการพัฒนา วางแผนและกำหนดเกณฑ์อย่างกว้างๆ แล้วให้นักศึกษาวางแผนดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ผู้สอนให้คำปรึกษา นักศึกษานำเสนอแนวคิด การออกแบบชิ้นงาน พร้อมให้เหตุผลประกอบการค้นคว้า อาจารย์ร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียน นักศึกษาลงมือปฏิบัติและส่งความคืบหน้าตามกำหนด การประเมินผล จากสภาพจริง โดยมีเกณฑ์การประเมินกำหนดไว้ล่วงหน้าและแจ้งให้นักศึกษาทราบก่อนลงมือทำโครงการ และมีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิร่วมประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ด้วยการศึกษาค้นคว้าปัญหาที่สมมุติขึ้นจากความเป็นจริง แล้วอาจารย์ผู้สอนกับนักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา เสนอวิธีแก้ปัญหา หลักของการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ การเลือกปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาการสอนและกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดคำถาม วิเคราะห์ วางแผนกำหนดวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง อาจารย์มีบทบาทให้คำแนะนำแก่นักศึกษา ขณะลงมือแก้ปัญหาในขณะลงมือแก้ปัญหา สุดท้ายเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการแก้ปัญหาอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุปผลการแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงสิ่งที่ได้จากการลงมือแก้ปัญหา

4. การเรียนรู้เน้นทักษะกระบวนการคิด (Thinking Based Learning) เป็นกระบวนการสอนที่อาจารย์ใช้เทคนิคกระตุ้นให้นักศึกษา คิดเป็นลำดับขั้น แล้วขยายความคิดต่อเนื่องจากความคิดเดิม พิจารณาแยกแยะอย่างรอบด้าน ด้วยให้เหตุผลกับความรู้เดิมที่มี จนสามารถสร้างสิ่งใหม่หรือตัดสินใจ ประเมินหาข้อสรุปแล้วนำไปแก้ปัญหาอย่างมีหลักการ ประกอบด้วย

4.1 การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การพิจารณาสิ่งต่างๆ ในส่วนย่อย ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์เนื้อหา ด้านความสัมพันธ์และด้านหลักการจัดการโครงสร้างของการสื่อความหมาย และสอดคล้องกับกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ คือ การคิดจำแนก รวบรวมเป็นหมวดหมู่ และจับประเด็นต่างๆ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ดังนั้น การคิดเชิงวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดที่สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักศึกษา

4.2 การคิดสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิดที่ดัดองค์ประกอบต่างๆ มาหลอมรวมกันภายใต้โครงร่างใหม่อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ ที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างไปจากเดิม การคิดสังเคราะห์ครอบคลุมถึงการค้นคว้า รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับเรื่องที่จะคิด ซึ่งมีมาก หรือกระจายกันอยู่ มาหลอมรวมกัน คนที่คิดสังเคราะห์ได้เร็วกว่าย่อมได้เปรียบกว่าคนที่สังเคราะห์ไม่ได้ ซึ่งจะทำให้เข้าใจ และเห็นภาพรวมของสิ่งนั้นได้มากกว่า สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะได้แก่ 1) การคิดสังเคราะห์เพื่อสร้างสิ่งใหม่ เช่น ประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ อุปกรณ์ต่างๆ ตามต้องการ 2) การคิดสังเคราะห์เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ เป็นการพัฒนาและค้นคว้าแนวคิดใหม่ ถ้าเราสามารถคิดสังเคราะห์ได้ดี จะทำให้พัฒนาความคิดหรือสิ่งใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

4.3 การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดใหม่ๆ แนวทางใหม่ ทักษะคิดใหม่ ความเข้าใจและการมองปัญหาในรูปแบบใหม่ ผลลัพธ์ของความคิดสร้างสรรค์ที่ชัดเจน ได้แก่ ดนตรี การแสดง วรรณกรรม ละคร สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมทางเทคนิค แต่บางครั้งความคิดสร้างสรรค์ก็มองไม่เห็นชัดเจน เช่น การตั้งคำถาม บางอย่างที่จะช่วยขยายกรอบของแนวคิดซึ่งให้คำตอบบางอย่าง หรือการมองโลกหรือปัญหาในแว่นนอกรอบ

2.1.4 ประเภทการเรียนรู้เชิงรุก

แบ่งเป็น 3 ประเภทด้วยกัน (วงพงษ์ ไชยฤกษ์, 2558) ดังนี้

2.1.4.1 การเรียนรู้เป็นรายบุคคล เทคนิคการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ได้แก่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) การเรียนรู้แบบกำจัดจุดสับสน เป็นเทคนิคการสอนที่นำมาใช้ตอนท้ายของการสอนหรือหลังจากจบการสอนในแต่ละช่วง วิธีการสอน คือ อาจารย์ผู้สอน ใช้คำถามเพื่อถามนักศึกษา เช่น “ในการสอนวันนี้/ช่วงนี้ มีเรื่องไหนที่นักศึกษาไม่เข้าใจมากที่สุด ให้นักศึกษาเขียนคำตอบลงในกระดาษ โดยใช้เวลา 1 - 5 นาที จากนั้นอาจารย์ผู้สอนรวบรวมคำตอบของนักศึกษา คำตอบของนักศึกษาจะเป็นข้อมูลให้ทราบว่า เรื่องใดที่นักศึกษายังไม่เข้าใจซึ่งอาจารย์จะต้องวางแผนการสอน และ เตรียมสอนในครั้งต่อไป

(2) การเรียนรู้แบบระดมคำถาม เป็นเทคนิคการสอนที่เริ่มจากอาจารย์แจกกระดาษให้นักศึกษาคนละ 1 แผ่น เพื่อให้นักศึกษาเขียนคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่อาจารย์ผู้สอนโดยให้เวลานักศึกษา 3-5 นาที ในการเขียนคำถาม จากนั้นอาจารย์ผู้สอนรวบรวมคำถามลงในภาชนะที่เตรียมมา (อาจจะเป็นอ่างปลา) อาจารย์สุ่มหยิบคำถามขึ้นมาถามนักศึกษาในห้องเรียน

(3) การเรียนรู้แบบสะท้อนกลับ เป็นเทคนิคการสอนที่อาจารย์ผู้สอนให้นักศึกษาเขียนแสดงความรู้สึกเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ หรือเทคนิคต่างๆ ที่อาจารย์นำไปสอน เทคนิคนี้จะทำให้ผู้สอนทราบว่านักศึกษาชอบกิจกรรมอะไรและไม่ชอบกิจกรรมอะไร

2.1.4.2 การเรียนรู้แบบกลุ่มเล็ก ตัวอย่างเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ได้แก่

(1) การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่นำอุปกรณ์โสตทัศนวัสดุมาช่วยพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน โสตทัศนวัสดุดังกล่าว ได้แก่ ภาพยนตร์ สไลด์ เว็บไซต์ในอินเทอร์เน็ต และวิดีโอ (กาญจนา วัฒนายุ, 2545)

(2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดกลุ่มๆ ละ 3-5 คน (McKinney, 2008)

(3) การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด เป็นเทคนิคการสอนที่ใช้แผนผังความคิดซึ่งประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งเป็นโครงสร้างของความรู้ เนื้อหาสาระจำนวนมาก เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้นและจดจำได้นาน (ทีศนา แคมมณี, 2554)

(4) การเรียนรู้แบบการคิดเดี่ยว คิดคู่ คิดร่วมกัน เป็นเทคนิคที่เริ่มจากที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดให้นักศึกษาแต่ละคนหาคำตอบด้วยตนเองก่อนแล้วนำคำตอบไปอภิปรายกับเพื่อนที่เป็นคู่ จากนั้นนำคำตอบของแต่ละคู่มาริปรายพร้อมกัน 4 คนเมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนถูกต้อง หรือดีที่สุดแล้วนำคำตอบมาเล่าให้เพื่อนทั้งชั้นฟัง (วงพงศ์ ไชยฤกษ์, 2558)

2.1.4.3 การเรียนรู้แบบกลุ่มใหญ่

(1) การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย เป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อิงกระบวนการวิจัย โดยให้นักศึกษากำหนดหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ตามแผน สรุปความรู้ และสะท้อนความคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ (McKinney, 2008)

(2) การเรียนรู้แบบระดมสมอง เป็นเทคนิคการสอนที่แบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 8-10 คน อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันกำหนดปัญหาในการระดมสมองโดยใช้เวลาสั้นๆ ประมาณ 10-15 นาที แต่ละกลุ่มประกอบด้วยประธานกลุ่มและเลขานุการ ประธานเป็นผู้ส่งเสริมให้สมาชิกในกลุ่มแสดงความคิดเห็นซึ่งความคิดเห็นไม่มีการตำหนิว่า “ถูก” หรือ “ผิด” และเลขานุการมีหน้าที่จดบันทึกโดยไม่คำนึงถึงความสำคัญก่อนหลัง จากนั้นผู้แทนกลุ่มนำมารายงานให้กลุ่มใหญ่ในชั้นเรียนทราบผลการระดมพลังสมอง (กาญจนา วัฒนา, 2545) ซึ่งนักวิชาการบางท่านเรียกวิธีนี้ว่าการเรียนรู้แบบการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นกลุ่ม (วงพงศ์ ไชยฤกษ์, 2558)

(3) การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาได้อ่านหรือดูกรณีตัวอย่างที่ต้องการศึกษา จากนั้นให้นักศึกษาวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแนวทางแก้ปัญหาภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอความคิดเห็นต่อนักศึกษาทั้งหมด (McKinney, 2008)

กล่าวโดยสรุปคือ ความรู้ของคนใดเป็นโครงสร้างทางปัญญาของคนๆ นั้นที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ สภาพแวดล้อม ขนบธรรมเนียมประเพณี การแก้ไขปัญหา หรือสามารถอธิบายถึงปัญหาอื่นได้ โดยนักศึกษาเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีที่แตกต่างกัน อาศัยทั้งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ความสนใจ แรงจูงใจในตนเองเป็นจุดเริ่มต้น ผ่านกระบวนการปฏิบัติ (Active Process) การเรียนรู้ร่วมมือ และการเรียนรู้ที่เหมาะสม อาจารย์ทำหน้าที่จัดนวัตกรรรม สิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ของนักศึกษาให้สามารถปรับขยายความรู้ ภายใต้สถานการณ์ดังนี้ 1) สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา 2) ความขัดแย้งทางปัญญาเป็นแรงจูงใจภายในให้เกิดกิจกรรมเพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น Dewey John (1916, 1928) ได้อธิบายถึงลักษณะการไตร่ตรอง (Reflection) เป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบ กิจกรรมจะเริ่มจากสถานการณ์ที่เป็นปัญหา นำสงสัย งงวย ยุ่งยาก ซ้ำซ้อน และจบลงด้วยความแจ่มชัดที่สามารถอธิบายสถานการณ์ดังกล่าว สามารถแก้ไขปัญหาได้ ได้เรียนรู้และพึงพอใจกับผลที่ได้รับ 3) การไตร่ตรองบนพื้นฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จะช่วยกระตุ้นให้เกิดโครงสร้างทางปัญญา

2.1.5 ขั้นตอนการสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้เชิงรุก

New York University (2561) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อวิเคราะห์หว่านักศึกษาควรเรียนรู้อะไรภายในชั้นเรียนหรือภายนอกชั้นเรียน ไม่ว่าจะแบบอิสระ หรือแบบร่วมกับผู้อื่นก็ตาม นั่นคือวิธีการว่าจะสามารถสร้างกิจกรรมภายในและภายนอกชั้นเรียนอย่างไร ที่จะมีประสิทธิภาพและสร้างเสริมกลยุทธ์การเรียนรู้ได้ ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้ คือ



ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนการสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้เชิงรุก

ที่มา : เว็บไซต์ shorturl.at/hpvz0 (New York University, 2019)

ขั้นตอนที่ 1: การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analysis the Need) เป็นสิ่งที่ต้องทำก่อนการตัดสินใจเลือกกลยุทธ์เชิงรุกใดใด นั่นคือ การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นเสียก่อน

ขั้นตอนที่ 2: ระบุหัวข้อและคำถาม (Identify Topic) อันดับแรกคือต้องทำการระบุหัวข้อที่คุณต้องการปรับกลยุทธ์เชิงรุกมาใช้ รวมทั้งระบุคำถามทั้งหมดที่ครอบคลุมหัวข้อดังกล่าว

ขั้นตอนที่ 3: ระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และผลที่ได้ (Identify Questions)

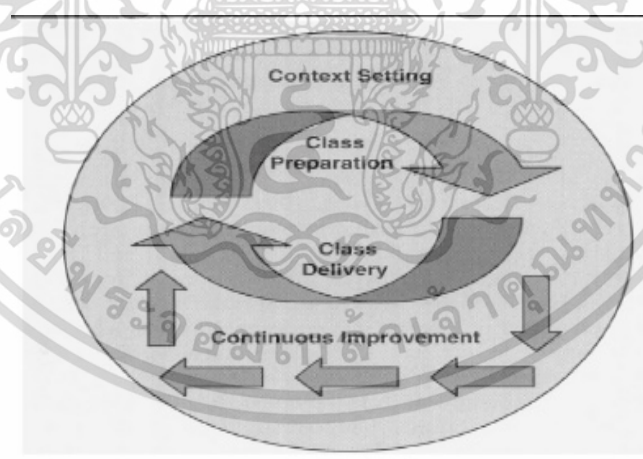
ขั้นตอนที่ 4: วางแผนและออกแบบกิจกรรม (Identify Activity) (1) กิจกรรมดังกล่าวใช้สำหรับภายในชั้นเรียนหรือภายนอกชั้นเรียน หรือทั้งคู่ แล้วจัดเตรียมระยะเวลาของแผนงานที่สามารถช่วยให้จัดการกิจกรรมและมอบหมายงานให้นักศึกษาได้ (2) นำเสนอวิธีจัดการในกิจกรรมแบบจำเพาะเจาะจงอย่างชัดเจนให้นักศึกษาทราบ ก่อนเริ่มคาบเรียน (3) อธิบายว่านักศึกษาสามารถมีส่วนร่วมและปฏิบัติแต่ละกิจกรรม (4) สร้างและสื่อสารกฎระเบียบพื้นฐานรวมทั้งมารยาทภายในกลุ่ม (5) มอบหมายบทบาทและหน้าที่ในแต่ละกลุ่มทำงาน ให้มีการอภิปราย (6) นำเสนอหัวข้อที่รวมระยะเวลาของแต่ละหัวข้อ และกิจกรรมที่ต้องใช้ระหว่างคาบเรียน (7) นำเสนอผลป้อนกลับด้วยวาจาที่ยุติธรรมและส่งเสริม (8) พิจารณาว่ากิจกรรมภายในชั้นเรียนใดที่ควรทำต่อหลังคาบเรียน เพื่อเพิ่มเติมกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์ และ (9) สื่อสารกับนักศึกษาหลังคาบเรียน เตรียมแบบสอบถามรูปิคเพื่อประเมินความสามารถของนักศึกษา พร้อมทั้งพิจารณาประเภทของเทคโนโลยี หรือสื่อที่คุณต้องการสำหรับในชั้นเรียนหรือสำหรับให้ , นักศึกษาสามารถเข้าถึงได้รับได้ภายนอกชั้นเรียน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5: ระบุลำดับเหตุการณ์การเรียนรู้ (Identify Sequence in Class) วางแผนลำดับเหตุการณ์การเรียนรู้ที่ดีที่สุดที่สามารถช่วยให้นักศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้และได้ผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงรุกนั้นไม่ได้นำมาใช้ทดแทนการเรียนแบบดั้งเดิม สามารถนำมาใช้สลับกับวิธีปกติที่ใช้อยู่ได้ เช่น อาจบรรยาย 10-15 นาที จากนั้นทำกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก แล้วจึงกลับเข้าสู่การบรรยายต่อหรือเช่น สัปดาห์หนึ่งอาจบรรยายทั้งหมด แต่มอบหมายกิจกรรมเชิงรุกให้นักศึกษาเป็นการบ้านได้ จากนั้นสัปดาห์ต่อมาจึงให้นักศึกษาได้ทำแบบฝึกหัดกิจกรรมเชิงรุก เพื่อให้นักศึกษาได้คุ้นเคยกับวัสดุเนื้อหาบทเรียนระหว่างคาบเรียน เป็นต้น มีหลากหลายวิธีการในจัดลำดับเหตุการณ์การเรียนรู้ ควรคำนึงให้รอบคอบเกี่ยวกับแผนงานและระบบนำส่งเหตุการณ์เหล่านี้เพื่อช่วยสนับสนุนนักศึกษา

ขั้นตอนที่ 6: ประเมินผล (Evaluate and Assess) ควรทำการวิเคราะห์ประสิทธิผลของกิจกรรมเชิงรุกและประเมินว่ากิจกรรมนั้นได้ช่วยให้นักศึกษาได้เข้าใจและบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องหรือไม่

Ellen & Wylie (2006) ได้สร้างหลักการการสร้างการเรียนรู้เชิงรุกในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบ (Creating Active Learning in the Classroom) เป็นการพิจารณาหลากหลายมิติของกระบวนการสอนอย่างเป็นระบบดีกว่าการมุ่งเน้นมิติของการจัดบริบทและการในชั้นเรียนเพียงมิติเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเสนอกระบวนการสอน 4 มิติ ประกอบด้วย การจัดสภาพแวดล้อม (Context Setting) การเตรียมชั้นเรียน (Class preparation) การสอนในชั้นเรียน(Class delivery) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous improvement) ซึ่งมีความสำคัญต่อการสร้างการเรียนรู้เชิงรุกในห้องเรียน ดังนี้



ภาพที่ 2.4 หลักการสร้างการเรียนรู้เชิงรุกในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบ

ที่มา : Ellen R. Auster, Krista K. Wylie (2006: 336)

การจัดสภาพแวดล้อม (Context Setting) : เป็นการสร้างภาพรวมของชั้นเรียน เป็นการสร้างการยอมรับ สร้างบรรยากาศ การสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาและการมีส่วนร่วม ซึ่งจะมีผลกระทบต่ออีก 3 มิติสำหรับกระบวนการสอน จากรูปภาพจะเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สี่พื้นสี่เทาซึ่งเป็นการมอบให้ใน 3 มิติ การเตรียมชั้นเรียน (Class preparation), การนำเสนอบทเรียน (class delivery) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (continuous improvement) (Bonwell & Eison, 1991; Meyers & Jones, 1993)

การเตรียมชั้นเรียน (Class preparation) การสอนในชั้นเรียน (Class delivery): เป็นแนวคิดแบบทำซ้ำๆ เป็นวงกลมตามลูกศรตรงกลางในของภาพซึ่งอยู่ในบริบทที่ถูกจัดขึ้นตามไดอะแกรมดังภาพอยู่กลางบริบทที่จัดขึ้น จะอยู่ภายใต้การจัดบริบท กระบวนการจัดบริบททั้งสองมิตินี้จำเป็นต้องมีการปรับปรุงในทุกคาบเรียนทุกครั้ง

การเตรียมชั้นเรียน หมายถึง การคิด การวางแผน และสร้างสรรค์เนื้อหาและกระบวนการที่จำเป็นในการสอนในชั้นเรียน

การสอนในชั้นเรียน หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกจริงๆ ในคาบเรียนโดยเฉพาะ ซึ่งทั้งสองด้านนี้มีความเกี่ยวข้องกันสูง บทเรียนใดๆที่ถูกเตรียมไว้จะถูกนำเสนอภายในคาบเรียนนั้นๆ และผลการนำเสนอในคาบเรียนนั้นจะกลับไปเป็นข้อมูลสำหรับการเตรียมบทเรียนในคาบเรียนต่อไป

การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous improvement): มิติที่ 4 ของกระบวนการสอน คือ การเชื่อมโยงอย่างแข็งแกร่งไปยังการเตรียมสอนและการสอน ดังลูกศรป้อนกลับตามภาพ ผลป้อนกลับจะได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่ทำให้มีโอกาส เปลี่ยนวิธี ปรับปรุง และคิดวิธีใหม่ ของทั้งชั้นการเตรียมสอนและการสอน ไม่เพียงแต่ภาพรวมของบริบทจะถูกจัดเพื่อให้ได้รับผลสะท้อนที่แท้จริงเพื่อนำมาหาตัวเลือกที่ดีที่สุดในการสนับสนุนการเรียนรู้เชิงรุก ความสัมพันธ์เหล่านี้ได้ถูกแสดงในภาพโดยใช้ลูกศรแสดงผลป้อนกลับบนพื้นสี่เทา ซึ่งเป็นพื้นที่ของบริบทที่ถูกจัดไว้

กระบวนการสอนทั้ง 4 มิติ มีทิศทางและความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงกันดังภาพไดอะแกรม โดยมีลูกศรแสดงผลป้อนกลับของแต่ละขั้นตอน ในการวางแผนเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ภายในชั้นเรียน รวมถึงสร้างโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายภายในชั้นเรียนมากขึ้น โดยพยายามจัดบริบทให้นักศึกษามีความสบายใจ สะดวกใจ ที่จะแสดงความคิดเห็นของตนเองโดยอิสระ กล่าวคือ ขั้นตอนแรก จำเป็นต้องสร้างบริบทสนับสนุนการอภิปรายภายในชั้นเรียนให้มีชีวิตชีวา ซึ่งนำการอภิปรายด้วยคำถาม พิจารณาความเหมาะสมของระยะเวลาในการอภิปราย รวมถึงจัดการให้การอภิปรายเป็นไปอย่างต่อเนื่อง หรือสรุปจบเมื่อจำเป็น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดในการอภิปรายนั้น จำเป็นต้องสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยที่การสอนให้มีประสิทธิภาพนั้นก็สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการนำเสนอหลากหลายวิธีการ สำหรับเนื้อหาต่างๆ รวมถึงการติดตามผล ดูท่าที่ตอบรับของนักศึกษาต่อวิธีการที่ใช้ เพื่อนำมาวางแผนปรับปรุงชั้นเรียนต่อไป มากกว่านั้นถ้าผลการอภิปรายแสดงให้เห็นว่านักศึกษายังคงเข้าใจแนวคิดหรือทฤษฎีไม่ได้ชัดเจน ข้อมูลนี้ก็สามารถนำกลับมาปรับปรุงแผนในบทเรียนครั้งหน้า

สรุปคือทั้ง 4 มิติของกระบวนการสอนนั้น ทุกมิติมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งตั้งแต่การจัดบริบท การเตรียมชั้นเรียน การสอนในชั้นเรียน และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง จะช่วยให้สร้างการเรียนรู้เชิงรุกภายในชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพ ดังตัวอย่างตารางที่ 2.1 การแสดงการเรียนรู้เชิงรุกทั้ง 4 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 การเรียนรู้เชิงรุกทั้ง 4 มิติ

มิติ	ขั้นตอนปฏิบัติการ	ประโยชน์ที่ได้รับ	เคล็ดลับในการดำเนินการ
การจัด สภาพแวดล้อม	ทำความเข้าใจ นักศึกษา	อำนวยความสะดวกให้เกิด ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง นักศึกษา และการ เรียนรู้ในชั้นเรียน	1. ใช้การ์ดรายชื่อเพื่อยืนยันชื่อ ของนักศึกษาแต่ละคนในชั้น เรียนรายบุคคลได้ถูกต้อง 2. ใช้รูปถ่ายนักศึกษาในการ ช่วยจำชื่อรายคนอย่างรวดเร็ว 3. จัดเก็บข้อมูลภูมิหลังพื้นฐาน จากนักศึกษา เช่น งานของ สัปดาห์ที่แล้ว ภูมิหลังด้าน การศึกษา ความมีสมาธิ ความ คาดหวังต่อวิชา และอาชีพใน ฝัน
	สื่อสารอธิบาย ความคาดหวังและ ระเบียบพื้นฐาน	เพื่อยืนยันถึงความ เข้าใจและการ ยอมรับของ นักศึกษาในการ สะสมการเรียนรู้	1. อธิบายถึงหลักสูตรที่นำเสนอ ด้วยวิธีปฏิสัมพันธ์ต่างๆ ที่ นักศึกษาจะอยากมีส่วนร่วมใน กระบวนการเรียนรู้ 2. ให้นักศึกษาได้ทราบถึง สภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย 3. สามารถกล่าวถึงสิ่งที่ คลุมเครือ กล่าวทดลอง และกล้า แตกต่าง ใช้หลักการเรียนรู้เชิง รุกตั้งแต่คาบเริ่มต้น
สภาพแวดล้อมทาง กายภาพที่ เหมาะสม	ช่วยในการ อภิปรายและ ปฏิสัมพันธ์ภายใน ชั้นเรียน		หากเป็นไปได้ ควรจัดให้ นักศึกษานั่งแนวโค้งเกือบกึ่ง สามเหลี่ยมหรือวงกลม เพื่อให้ สามารถเห็นได้ครบ ไม่บังกัน ให้ แน่ใจว่าพื้นที่ว่างบนกระดานดำ หรือแผนภูมินั้นมีเพียงพอ เหลือ พื้นที่ในชั้นเรียนหรือใกล้เคียง เพื่อพักเบรกระหว่างเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

มิติ	ขั้นตอนปฏิบัติการ	ประโยชน์ที่ได้รับ	เคล็ดลับในการดำเนินการ
ขั้นเตรียมการ	กำหนดแผนงานของหัวข้อในแต่ละคาบ	ให้มั่นใจได้ว่าทุกคนที่ทำตามวัตถุประสงค์นั้นจะบรรลุเป้าหมาย	พิจารณาหัวข้อหลักให้ครอบคลุมแสดงหัวข้อบนกระดานดีกว่าบนสไลด์ เพื่อให้เห็นได้ระหว่างเรียน
	พิจารณาวิธีนำเสนอที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดสำหรับแต่ละหัวข้อ	ให้มั่นใจได้ว่าได้พิจารณาอย่างมีสติและบูรณาการอย่างเป็นระบบเพื่อให้นำเสนอได้ผลในระดับสูง	1. พิจารณาระบบนำเสนอที่เป็นไปได้ต่างๆ 2. เลือกระบบนำเสนอที่จะมีผลสูงสุดในแต่ละหัวข้อ สร้างภาพและแผนในรายละเอียดของระบบนำเสนอที่จะ “ใช้ได้ในชีวิตจริง” ภายในชั้นเรียน
	จัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม	เว้นช่วงจังหวะชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพและป้องกันการข้ามหัวข้อเร็วเกินไป	จำเป็นต้องคาดการณ์ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละหัวข้อและระบบนำเสนอที่เกี่ยวข้องประเมินผลภาพรวม สมดุล และสร้างจังหวะของชั้นเรียน
	วางแผนความช่วยเหลือให้เห็น	ทำเนื้อหาของชั้นเรียนให้ง่ายที่จะติดตาม	พิจารณาส่วนช่วยเหลือต่างๆที่เห็นได้ชัดว่ามีประสิทธิภาพสำหรับแต่ละหัวข้อพิจารณาวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการแสดงสารสนเทศบนสไลด์ กระดาน และภาพถ่ายข้ามศีรษะ ให้มั่นใจได้ว่าเทคโนโลยีรองรับนั้นมีความเหมาะสมที่จะใช้และจอง
	นำเสนอคำถามนำในแต่ละคาบ	กระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์	รวมคำถามนำ 3-5 ข้อในหลักสูตรของแต่ละชั้นเรียน ทวนคำถามท้ายคาบล่าสุดในคาบถัดไป ถ้าคำถามนำนั้นไม่ได้รวมอยู่ในหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

มิติ	ขั้นตอนปฏิบัติการ	ประโยชน์ที่ได้รับ	เคล็ดลับในการดำเนินการ
การสอนในชั้นเรียน	หนุนประสบการณ์และอินพุทของนักศึกษา	ขยายแหล่งเรียนรู้ในชั้นเรียนและเพิ่มวัสดุการเรียนที่เกี่ยวข้อง	1. มีการแบ่งปันประสบการณ์นักศึกษาระหว่างการอภิปรายในชั้น 2. นำเสนอโอกาสให้นักศึกษาใช้ประสบการณ์ทำงานของตนในงานที่มอบหมาย กระตุ้นนักศึกษาด้วยความชำนาญในหัวข้อเฉพาะเจาะจงเพื่อช่วยนำทางในชั้นเรียน
	จัดการการมีส่วนร่วมของนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ	ให้นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ให้มากที่สุด	3. ให้เวลาที่เพียงพอสำหรับให้นักศึกษาอธิบายความคิดของตนได้โดยไม่ติดขัด ให้โอกาสผู้มีส่วนร่วมทุกคน โดยไม่ให้ใครคนใดคนหนึ่งเงียบหายไป กระตุ้นนักศึกษาให้ตอบสนองกับเพื่อนคนอื่น แทนที่จะเป็นการตอบสนองต่อคำถามโดยตรง เช่น “มีใครเข้าใจบ้างว่าคริสหมายถึงอะไร” (ให้คริสได้อธิบายชี้แจง) “ลองคิดถึงข้อดีและข้อด้อยของหลักการนี้กัน ซู เธอคิดอย่างไรกับคำตอบที่คริสเพิ่งตอบมา” (ให้ คริ ส ต อ บ ก ล ั บ) “หัวข้อนี้เกี่ยวข้องกับยังกับคาก่อนนี้” “มีใครอยากเข้ามาร่วมถกประเด็นตรงนี้บ้าง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

มิติ	ขั้นตอนปฏิบัติการ	ประโยชน์ที่ได้รับ	เคล็ดลับในการดำเนินการ
	ปรับใช้ทำทาง การเคลื่อนไหว และ น้ำเสียงในระหว่าง การสอน	เพิ่มสิ่งที่น่าสนใจ ในชั้นเรียนและเพิ่ม ประสิทธิภาพในการ สื่อสาร	1. เคลื่อนที่ไปรอบๆ ห้อง หลีกเลี่ยงการยืนนิ่งแค่เพียง หน้าชั้น 2. เคลื่อนที่ออกห่างนักศึกษาที่กำลังพูด เพื่อให้นักศึกษาได้พูด เสียงดังมากขึ้น เคลื่อนที่เข้าใกล้ เพื่อหยุดนักศึกษาที่กำลังซุบซิบ ใช้ทำทางในการสื่อสาร (เช่น พยักหน้าเพื่อให้นักศึกษา อธิบายต่อ ทำมือขอเวลานอก เพื่อพักการเถียงแบบเอาชนะ กัน) ปรับใช้ระดับน้ำเสียงสูง และต่ำเพื่อผลลัพธ์ที่ดี
	ทำความรู้จักความแตกต่างของ นักศึกษาแต่ละคน ที่อาจมีระดับการ สนใจเข้าร่วม และ ความกระตือรือร้น ที่แตกต่างกัน	ลดความไม่สบายใจ ของนักศึกษาให้ ได้มากที่สุด ใน ขณะเดียวกันก็ต้อง มั่นใจได้ว่า นักศึกษาทุกคนนั้น ได้พัฒนาทักษะ, ความมั่นใจ และ ระดับความสบาย ใจ ด้วยการให้พูด ในที่สาธารณะ (พูด หน้าชั้นเรียน)	พูดคุยกับนักศึกษาที่เงียบนอก ชั้นเรียน เพื่อสร้างพื้นที่ความ สบายใจ เพื่อให้มีส่วนร่วม - ให้คำแนะนำพิเศษในคำถาม ที่ให้ตอบในชั้นเรียน - ให้เขามีส่วนร่วมมากขึ้นในการ อภิปรายกลุ่มย่อยหรือเซทออน ไลน์ เช่น ให้เป็นตัวแทนอธิบาย ความเห็นของกลุ่ม - กระตุ้นเขาให้นำหนังสือพิมพ์ หรือวารสาร บทความที่ เกี่ยวข้องมาในชั้นเรียน และ ต้องระมัดระวัง คุยกับนักศึกษา แบบไม่เผชิญหน้า (Cold-calling) เทคนิคนี้ อาจได้ผล ตรงกันข้ามก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

มิติ	ขั้นตอนปฏิบัติการ	ประโยชน์ที่ได้รับ	เคล็ดลับในการดำเนินการ
	จบทุกคาบเรียนด้วยการทวนสรุป กระชับเนื้อหาคร่าวๆ	เน้นถึงส่วนสำคัญในการเรียนต่างๆ	เน้นว่าได้คุยอะไรกันไปบ้างและทำไมสิ่งนั้นถึงมีความสำคัญ ระบุคำถามที่ยังค้างไว้ในชั้นเรียนสื่อสารหรือถามนักศึกษาให้ได้สร้างสิ่งสำคัญๆ “นำกลับบ้าน” ไปคิดต่ออธิบายว่าการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนวันนี้เหมาะสมกับวิชานี้อย่างไร และเมื่อเปรียบเทียบกับคาบก่อนๆ หรือคาบต่อไป นั้นจะเป็นอย่างไร
การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	ค้นหาคำที่สะท้อนถึงการเรียนในแต่ละคาบ	ติดตามการเรียนของนักศึกษาและเปิดให้มีการปรับปรุงในชั้นเรียนทั้งวิธีการและจังหวะการเรียน	ปรับปรุงด้วยสิ่งต่างๆ และคำถามที่เกิดขึ้น เช่น “มีข้อสงสัย, ข้อคิดเห็นใดบ้างหรือไม่” “มีใครอยู่ข้างๆ ทำไมเงียบเหงาอย่างนี้” “ทุกคนพร้อมไปต่อมั๊ย” “นี่เราไปกันเร็วเกินไปมั๊ย”
	จัดเก็บข้อเขียน คิดเห็น และผลตอบรับแบบไม่ประสงค์ออกนาม ในเนื้อหาและระบบนำส่ง	นำเสนออินพุตและโอเดียสำหรับการปรับปรุงคาบเรียนต่อไป	พิจารณาการตอบรับ และเก็บคำถาม เช่น “ส่วนไหนของวันนี้ที่มีค่าที่สุดสำหรับคุณ เพราะเหตุใด” “ส่วนไหนของวันนี้ที่ไม่ชัดเจนที่สุดสำหรับคุณ เพราะเหตุใด” จัดเก็บผลตอบรับในวิธีนำส่งด้วย พัฒนาผลสรุปด้วยการวิเคราะห์ผลตอบรับ ติดตามผลและสื่อสารกับนักศึกษาถึงผลลัพธ์ที่จะปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

มิติ	ขั้นตอนปฏิบัติการ	ประโยชน์ที่ได้รับ	เคล็ดลับในการดำเนินการ
	ต้องมั่นใจในผลตอบรับครอบคลุมทั้งภาคเรียน	นำเสนออินพุทและไอเดียสำหรับปรับปรุงรายวิชาในอนาคต	ต้องมั่นใจว่านักศึกษาได้รับโอกาสในการแนะนำความคิดของตนสำหรับการปรับปรุงรายวิชา ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ จัดเก็บผลตอบรับของทั้ง: เนื้อหาภาพรวมรายวิชาการประเมินผลที่เกี่ยวข้องในแต่ละคาบวิธีการประเมินผลที่ใช้

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบของการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบรูปแบบของการเรียนรู้เชิงรุก

ผู้ให้รูปแบบ	รูปแบบ/ลักษณะ/วิธีการ
New York University (2019)	<p>ขั้นตอนในการสร้างสภาพแวดล้อมเชิงรุก ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน</p> <p>ขั้นตอนที่ 1: การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นและเลือกกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุก เพื่อช่วยให้นักศึกษาบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ได้</p> <p>ขั้นตอนที่ 2: ระบุหัวข้อที่ต้องการปรับกลยุทธ์เชิงรุกมาใช้ รวมทั้งระบุคำถามทั้งหมดที่ครอบคลุมหัวข้อดังกล่าว</p> <p>ขั้นตอนที่ 3: ระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และผลที่ได้</p> <p>ขั้นตอนที่ 4: วางแผนและออกแบบกิจกรรมทั้งภายในชั้นเรียนและภายนอกชั้นเรียน</p> <p>ขั้นตอนที่ 5: ระบุลำดับเหตุการณ์การเรียนรู้วางแผนลำดับเหตุการณ์การเรียนรู้ที่ดีที่สุด ที่สามารถช่วยให้นักศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้และได้ผลลัพธ์</p> <p>ขั้นตอนที่ 6: การประเมินผล โดยวิเคราะห์ประสิทธิผลของกิจกรรมเชิงรุก และประเมินว่ากิจกรรมนั้นได้ช่วยให้นักศึกษาได้เข้าใจและบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องหรือไม่</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ผู้ให้รูปแบบ	รูปแบบ/ลักษณะ/วิธีการ
Ellen R. Auster, Krista K. Wylie (2006)	<p>ได้สรุปวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบเป็นระบบ (Systematic approach) ออกเป็น 4 ด้านคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดบริบทแวดล้อม (Context Setting): เป็นการสร้างภาพรวมของชั้นเรียน สร้างการยอมรับ สร้างบรรยากาศ การสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษา 2. การเตรียมชั้นเรียน (Class preparation) การคิด การวางแผน และสร้างสรรค์เนื้อหาและกระบวนการที่จำเป็นในการสอนในชั้นเรียน ในที่นี้จำเป็นต้องมีการปรับปรุงเพื่อคาบเรียนถัดไปทุกครั้ง 3. การสอนในชั้นเรียน (Class delivery): การสอนและอำนวยความสะดวกสอนในคาบเรียนใดใด ณ ขณะที่เกิดขึ้นจริง บทเรียนใดๆที่ถูกเตรียมไว้จากการเตรียมชั้นเรียนจะถูกนำเสนอภายในคาบเรียนนั้นๆ และผลการสอนในคาบเรียนนั้นจะกลับไปเป็นข้อมูลป้อนกลับสำหรับเตรียมบทเรียนในคาบเรียนต่อไป 4. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous improvement): เป็นการเชื่อมโยงระหว่างการเตรียมสอนจากผลป้อนกลับในคาบเรียนก่อนหน้าและการสอนในชั้นเรียนในคาบเรียนถัดไป ผลป้อนกลับจะได้รับการปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีโอกาสเปลี่ยนวิธี ปรับปรุง และคิดวิธีใหม่ ของทั้งชั้นการเตรียมสอนและการสอน
Felder, R.M. & Brent, R. (2009)	<p>ได้อธิบายรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่เป็นพื้นฐานทั่วไป ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สั่งให้นักศึกษาจัดระเบียบแบ่งกลุ่มกันเองแบบสุ่ม กลุ่มละ 2-4 คน และกำหนดตัวแทนหนึ่งคนในแต่ละกลุ่มเป็นคนจดบันทึก เช่น เลือคน (ที่อยู่ขวาสุดหรืออาจให้กลุ่มเลือกคนจดบันทึกกันเอง ทางที่ดีคือควรเลือกคนที่วันนั้นยังไม่ได้รับหน้าที่จดบันทึกเลย 2. ถามคำถามหรือปัญหา และให้เวลาเพียงพอที่ทุกกลุ่มจะสามารถตอบหรือมีกระบวนการหาคำตอบที่สมเหตุสมผลมาตอบ ระยะเวลาที่ให้ควรอยู่ประมาณ 15 วินาที – 3 นาที ถ้านักศึกษาขอเวลามากกว่านี้ ควรแบ่งคำถามเป็นหลายขั้นตอนย่อย ถามแยกทีละข้อย่อยต่างหาก 3. เลือกใครบางคนหรือบางกลุ่มขึ้นมาแบ่งปันคำตอบของตนเอง และขออาสาสมัครขึ้นมาแทนหากคนที่เล็งไว้ไม่ยอมขึ้นมา จากนั้นจึงให้อธิปราคาตอบหรือดำเนินการบรรยายต่อตามที่ได้วางแผนไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ผู้ให้รูปแบบ	รูปแบบ/ลักษณะ/วิธีการ
McKinney (2008)	<p>ได้อธิบายรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาคิดเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดโดยกำหนดหน้าที่การนำเสนอ 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning group) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดกลุ่มละ 3-6 คน 3) การเรียนรู้แบบทบทวนโดยนักศึกษา (Student-led review sessions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทบทวนความรู้และพิจารณาข้อสงสัยต่างๆ ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้โดยครูจะคอยช่วยเหลือกรณีที่มีปัญหา 4) การเรียนรู้แบบใช้เกม (Games) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเกมเข้าบูรณาการในการเรียนการสอน ซึ่งใช้ได้ทั้งในชั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การสอน การมอบหมายงาน และหรือชั้นการประเมินผล 5) การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or reactions to videos) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาได้ดูวิดีโอ และให้แสดงความคิดเห็น 6) การเรียนรู้แบบโต้เถียง (Student debates) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้นักศึกษาได้นำเสนอข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์และการเรียนรู้ เพื่อยืนยันแนวคิดของตนเองหรือกลุ่ม 7) การเรียนรู้แบบนักศึกษาสร้างแบบทดสอบ (Student generated exam questions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาสร้างแบบทดสอบจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว 8) การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย (Mini-research proposals or project) คือ ให้นักศึกษากำหนดหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้ วางแผนการเรียน เรียนรู้ตามแผน สรุปความรู้หรือสร้างชิ้นงาน และสะท้อนความคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรืออาจเรียกว่าการสอนแบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ผู้ให้รูปแบบ	รูปแบบ/ลักษณะ/วิธีการ
	<p>9) การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze case studies) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาได้อ่านกรณีตัวอย่างที่ต้องการศึกษา จากนั้นให้นักศึกษาวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแนวทางแก้ปัญหาภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอความคิดเห็นต่อนักศึกษาทั้งหมด</p> <p>10) การเรียนรู้แบบการเขียนบันทึก (Keeping journals or logs) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักศึกษาจดบันทึกเรื่องราวต่างๆ ที่ได้พบเห็น หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน รวมทั้งเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับบันทึกที่เขียน</p> <p>11) การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and produce a newsletter) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาร่วมกันผลิตจดหมายข่าว เช่น บทความ ข้อมูลสารสนเทศ ข่าวสาร และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วแจกจ่ายไปยังบุคคลอื่นๆ</p> <p>12) การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept mapping) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาออกแบบผังความคิด เพื่อนำเสนอความคิดรวบยอด และความเชื่อมโยงกันของกรอบความคิดโดยการใช้เส้นเป็นตัวเชื่อมโยง อาจจัดทำเป็นรายบุคคลหรืองานกลุ่ม แล้วนำเสนอผลงานต่อนักศึกษาอื่นๆ จากนั้นเปิดโอกาสให้นักศึกษาคนอื่นได้ซักถาม และแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม</p>
Bonwell, C. C., & Eison, J.A. (1991)	<p>ลักษณะการเรียนรู้เชิงรุกประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาได้ปฏิบัติมากกว่าเพียงการนั่งฟัง 2. เน้นที่การพัฒนาทักษะมากกว่าการสื่อสารข้อมูล 3. ตั้งเป้าหมายที่ทักษะลำดับที่สูงขึ้น 4. พยายามให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม 5. เน้นค้นหาจิตพิสัยและคุณค่าของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning Model)

2.2.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) หมายถึง เป็นกระบวนการที่เกิดจากกลยุทธ์การสอนทั้งในห้องเรียนและนอกชั้นเรียน เป้าหมายอยู่ที่การให้นักศึกษาได้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ ตอบสนองความต้องการของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาจารย์ผู้สอนสามารถใช้วิธีการสอนสองวิธีหรือมากกว่าในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้กิจกรรม วิธีการสอน สื่อการสอน หรือวิธีการสอนที่หลากหลาย ส่งผลให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดหรือความสนใจด้วยสื่อที่เหมาะสมกับตนเอง นำมาผสมผสานรวมกับการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมหรือเรียกว่า แบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) (กอบชัย สิริพงศ์ดี, 2565)

Graham et al. (2005: 253-259) ได้กล่าวไว้ว่า สรุปความหมายเบื้องต้นของการเรียนแบบผสมผสานใน 3 มิติสำคัญ ประกอบด้วย 1) การผสมผสานการสอนผ่านสื่อการสอน 2) การผสมผสานวิธีการเรียนการสอน และ 3) การผสมผสานระหว่างการสอนแบบเผชิญหน้ากับการสอนออนไลน์ และ Driscoll (2002: 1-4) ได้อธิบายการเรียนรู้แบบผสมผสานไว้ 4 แนวคิด ได้แก่

1. การรวม ผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนของเว็บ (web-based technology) เช่น การเรียนเสมือนจริงแบบประสานเวลา (live virtual classroom) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-paced instruction) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (collaborative learning) วิดีโอสตรีมมิ่ง (streaming video)
2. การรวม ผสมผสานวิธีการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน (Combine various pedagogical approaches) เช่น ทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ การเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม หรือกลุ่มพุทธิปัญญา เป็นต้น เพื่อการสร้างผลการเรียนรู้ที่ดีที่สุด โดยใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนก็ได้
3. การรวม ผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้าในรูปแบบ (Combine any form of instructional technology with face to face instruction) เช่น วิดีทัศน์ ซีดีรอม การเรียนผ่านเว็บ หรือภาพยนตร์ โดยผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยอาจารย์ผู้สอน ซึ่งแนวคิดนี้ได้รับความนิยมและแพร่หลายมากที่สุด
4. การรวม ผสมผสานเทคโนโลยีการสอนกับการทำงานจริง (Combine instructional technology with actual job tasks) เพื่อสร้างความสอดคล้องกันระหว่างการเรียนรู้และสภาพการทำงานจริง

Graham (2006:3) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Blended learning system combine face-to-face instruction with computer-mediated instruction) และเขายังเคยพยากรณ์ไว้ว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุด เกิดจากการเรียนการสอนโดยเลือกใช้คุณลักษณะที่ดีที่สุดของการสอนในห้องเรียน รวมกับคุณลักษณะที่ดีที่สุดของการสอนแบบออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับ Bernath (2012: 1) ได้สรุปความหมายว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง โปรแกรมทางการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือ E-Learning กับการสอนในชั้นเรียน Allen & Seaman (2010: 4) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการเรียนที่ผสมกันระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนออนไลน์ โดยนำเสนอเนื้อหาส่วนใหญ่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การสนทนาออนไลน์ และยังคงมีส่วนที่ให้นักศึกษาและอาจารย์พบปะกันโดยมีสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหาผ่านระบบออนไลน์อยู่ระหว่างร้อยละ 30-70 ของเนื้อหาการเรียนทั้งหมด

จากนิยามดังกล่าวสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการเรียนการสอนที่มีการวางแผนกลยุทธ์ของกระบวนการเรียนการสอนด้วยกิจกรรม สื่อ วิธีการ ที่หลากหลายผสมผสานกันในระบบ E-Learning กับการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนเพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองต่อความเจริญก้าวหน้าของยุคดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ



ภาพที่ 2.5 นิยามความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน
ที่มา : กุลธิดา ทุ่งคาโน (2564: 33)

2.2.2 ความสำคัญของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning)

Graham (2012) ได้อธิบายถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางการเรียนรู้ใน 3 มิติ ที่สำคัญไว้ดังนี้

1. เกิดการปรับปรุงพัฒนาในเชิงวิชาการ (Improved Pedagogy) เป็นเหตุผลสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เนื่องจากปัจจุบันสภาพการณ์ทางการเรียนรู้รวมทั้งการจัดการเรียนรู้ รวมถึงการฝึกอบรม อาจารย์ผู้สอน มักจะมุ่งเน้นเฉพาะยุทธศาสตร์ของการสอนหรือฝึกอบรมเพื่อให้เกิดความรู้ในลักษณะการถ่ายทอดเนื้อหาแบบส่งผ่าน (Transmission) มากกว่า การสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนร่วมกัน (interaction) และมุ่งเน้นการสอนแบบบรรยายมากกว่าการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ หลักจากระบบการเรียนรู้แบบทางไกลได้เกิดขึ้นมาพร้อมกับการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทศได้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วขึ้น ทำให้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ได้ถูกนำมาใช้และเกิดประสิทธิภาพทางการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น

2. เพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลการเรียนรู้และมีความยืดหยุ่น (Increased Access and Flexibility) การเรียนรู้แบบผสมผสานจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีโอกาสในการสร้างองค์ความรู้และเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้อย่างกว้างขวางและยืดหยุ่นตามสภาพการณ์หรือความพร้อมของนักศึกษาได้ทุกระดับ

3. ประสิทธิภาพในเชิงงบประมาณหรือการลงทุน (Cost Effectiveness) กาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของการลงทุนในด้านการจัดการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับการเรียนอุดมศึกษาหรือในมหาวิทยาลัย ซึ่งการเรียนรู้ในรูปแบบผสมผสานนี้จะก่อให้เกิดการสร้างระบบการเรียนรู้ที่ลุ่มลึกและกว้างไกลในหลากหลายรูปแบบและสนองต่อนักศึกษาได้ตามอัตราและตามสถานการณ์ เกิดความคุ้มค่าและคุ้มค่าในการใช้งบประมาณเพื่อการศึกษาของหน่วยงานหรือสถาบันการศึกษา

Allen & Seaman (2007:4) ได้ศึกษาเกี่ยวกับอัตราส่วนของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของสมาคมสโลน (The Sloan Consortium) แห่งสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นองค์กรที่ส่งเสริมและสนับสนุนความร่วมมือแลกเปลี่ยนความรู้และการปรับปรุงการศึกษาผ่านระบบออนไลน์ ได้จัดกลุ่มอัตราการใช้ระบบออนไลน์ในการเรียนการสอนเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทดั้งเดิมหรือในห้องเรียน (Traditional Classroom-Based) เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้ากัน (Face-to-Face) ใช้วิธีการบรรยายในกระดานหรือแผ่นใส เป็นต้น ไม่ใช้วิธีการสอนแบบออนไลน์เลย

2. ประเภทเว็บช่วยสอน (Web-Facilitated) ใช้วิธีการสอนแบบออนไลน์ ร้อยละ 1-29 และยังคงเป็นการสอนในชั้นเรียนหรือการสอนแบบเผชิญหน้ากัน โดยใช้ระบบการจัดการรายวิชา (CMS: Course Management Systems) ใช้หน้าเว็บเพื่อประกาศให้นักศึกษาได้ทราบเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาและการบ้าน

3. ประเภทผสมผสาน (Blended Hybrid) ใช้วิธีการสอนแบบออนไลน์ ร้อยละ 30-70 นั่นคือผสมผสานระหว่างการสอนแบบออนไลน์กับการสอนในชั้นเรียน สื่อการสอนส่วนมากใช้วิธีการแบบออนไลน์ เช่น มีการปรึกษาหารือออนไลน์และมีการประชุมแบบเผชิญหน้ากัน

4. ประเภทออนไลน์หรืออีเลิร์นนิ่ง (Online/E-Learning) ใช้วิธีการสอนแบบออนไลน์ ร้อยละ 80 ขึ้นไป สื่อการสอนส่วนใหญ่หรือทั้งหมดจะอยู่ในรูปแบบออนไลน์อาจจะไม่มีการประชุมแบบเผชิญหน้ากันและอาจจะไม่มีการเรียนในชั้นเรียนเลย

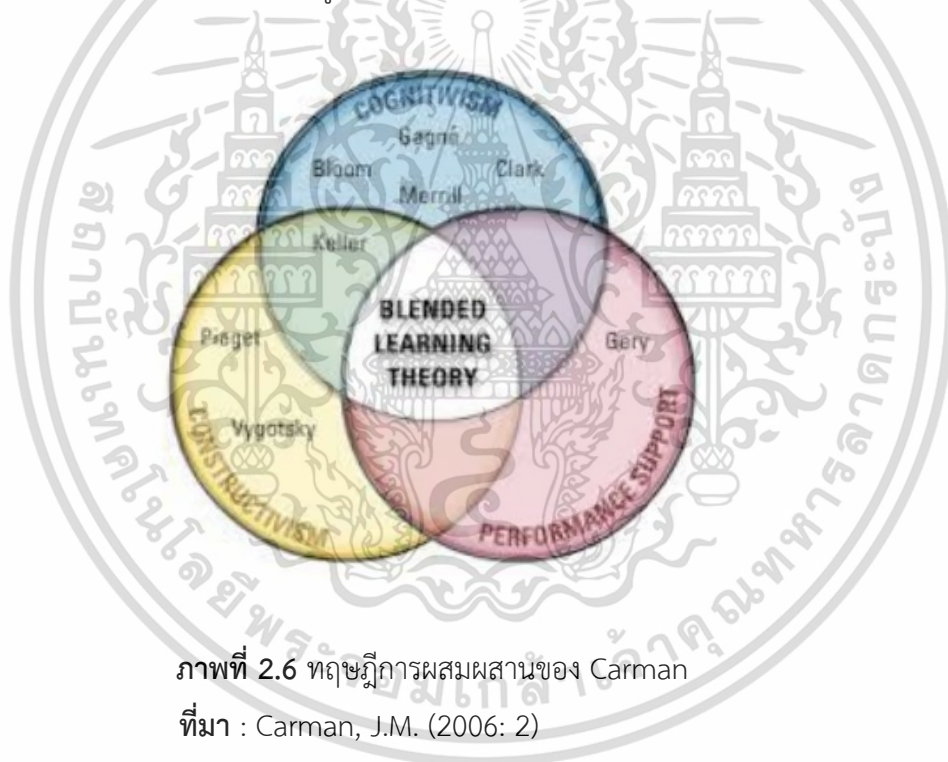
กุลธิดา พุ่งคาโน (2564: 29-43) ได้ศึกษาอัตราส่วนของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสรุปไว้ว่า อัตราส่วนในการเรียนที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 60-70% อยู่ในช่วงที่เป็นการ

เรียนที่ผสมกันระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้า การเรียนออนไลน์ ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สนทนาออนไลน์และมีส่วนที่มีการพบปะกัน

2.2.3 ลักษณะของรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน

Carman (2005: 1-10) ได้นำเสนอลักษณะของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งมีความหลากหลายและสามารถรองรับการบูรณาการทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ เข้าด้วยกันได้แก่ ทฤษฎีด้านแรงจูงใจของ Keller, ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne', Bloom, Merrill, Clark และ Gary ได้อย่างมีประสิทธิภาพดังภาพที่ 2.6 และได้อธิบายแนวคิด ไว้ดังนี้

1. เหตุการณ์สด (Live Events) ได้แก่ การบรรยายสดหรือการบรรยายในชั้นเรียนร่วมกับนักศึกษาคนอื่น หลายคนในปรากฏการณ์เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปัจจุบัน หรือจะเป็นลักษณะของห้องเรียนจำลองเสมือน (Virtual Classroom) ที่นำเสนอแบบประสานเวลา (Synchronous) ที่นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และรับประสบการณ์ร่วมกันในช่วงเวลาเดียวกัน



ภาพที่ 2.6 ทฤษฎีการผสมผสานของ Carman

ที่มา : Carman, J.M. (2006: 2)

2. เรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Paced Learning) เป็นลักษณะการเรียนรู้ที่นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามสภาพความพร้อมหรืออัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน เช่น การเรียนแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ (Interactive) การเรียนจากการสืบค้น (Internet-Based) หรือจากสื่อ CD-ROM เป็นต้น

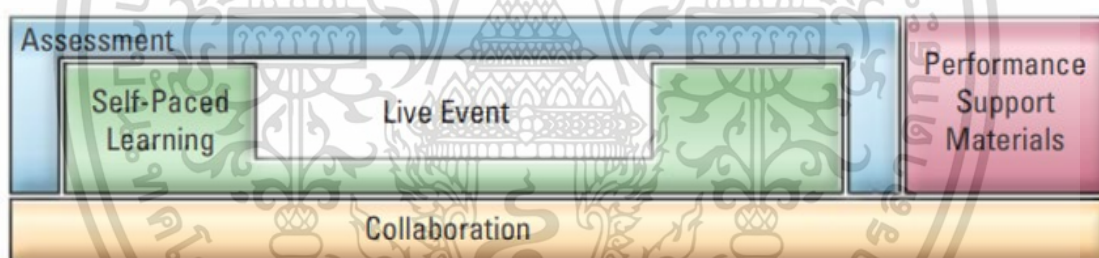
3. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaboration) เป็นสภาพการณ์ทางการเรียนรู้ที่นักศึกษาสามารถสื่อสารข้อมูลร่วมกันกับผู้อื่นจากระบบสื่อออนไลน์ ทั้งในรูปแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลา โดยใช้เครื่องมือสื่อออนไลน์ เช่น Chatroom, Webboard, e-Mail, Blogs เป็นต้น ตามหลักการของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Carman กำหนดความร่วมมือไว้ 2 ประการ ได้แก่ ความร่วมมือระหว่างนักศึกษา กับนักศึกษา และ ความร่วมมือระหว่างนักศึกษา กับพี่เลี้ยง

4. การประเมินผล (Assessment) การเรียนแบบผสมผสาน ต้องมีการประเมินผล ความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักศึกษาทุกระยะนับตั้งแต่การประเมินผลก่อนเรียน (pre-assessment) การประเมินผลระหว่างเรียน (self-paced evaluation) และการประเมินผลหลังเรียน (post-assessment) เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ดังเช่น Benjamin S. Blooms และ Anderson & Krathwohl (ปรับปรุง 2001) ได้มีการจำแนกการวัดผลความรู้ไว้ด้วยกัน 6 ระดับ

5. การใช้วัสดุสนับสนุนการเรียนการสอน (Performance Support Materials หรือ Reference Materials) เป็นลักษณะการเรียนรู้ที่สร้างงานในการเรียนรู้แบบผสมผสาน ต้องมีการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์จากการศึกษา ค้นคว้า และอ้างอิงจากหลากหลายแหล่งข้อมูลเพื่อเพิ่มคุณภาพทางการเรียนให้สูงขึ้น ลักษณะดังกล่าวนี้เป็นลักษณะการสืบค้นข้อมูลระบบ Search Engine จาก PDA, คอมพิวเตอร์ และมือถือ เป็นต้น รวมถึงแหล่งความรู้ข้อมูลต่างๆ เพื่อเพิ่มคุณภาพทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้น วัสดุอุปกรณ์เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่ง ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนและเป็น ส่วนส่งเสริมความคงทน และการถ่ายโยงของนักศึกษา ตามแนวคิดของ Gange'



ภาพที่ 2.7 องค์ประกอบหลัก 5 ด้านของการเรียนแบบผสมผสาน
ที่มา : Carman (2005: 2)

Oliver & Trigwell (2005) ได้อธิบายถึงลักษณะของการผสมผสานการเรียนรู้ไว้ 4 ลักษณะ ดังนี้

1. การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนจากการเรียนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
2. การผสมผสานในรูปแบบหรือวิธีการที่เน้นเชิงวิชาการในการสร้างผลผลิตทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้นโดยปราศจากเทคโนโลยีเพื่อการสอนอื่นๆ เข้ามาช่วย
3. การผสมผสานรูปแบบวิธีการทางเทคโนโลยีทางการสอนผ่านหลักสูตรเฉพาะและ/หรือการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การผสมผสานเทคโนโลยีการสอนเข้ากับงานปกติ หรือการเรียนตามปกติที่กระทำอยู่

ในขณะที่ Horn & Staker (2011) ได้จำแนกคุณลักษณะในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับผู้เรียนในระดับ K-12 ไว้ว่าการสอนรูปแบบดังกล่าว สามารถจำแนกออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบที่ 1: Face to Face Driver เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียนโดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ในแต่ละเรื่องหรือแต่ละประเด็นที่กำหนดในหลักสูตรของการเรียนรู้แต่ละครั้ง

2. รูปแบบที่ 2: Rotation เป็นรูปแบบการเรียนรู้อย่างหมุนเวียนตามหลักสูตรเนื้อหาในตารางที่กำหนดของการสอนปกติในชั้นเรียนภายใต้สถานการณ์ที่มีความหลากหลายและเป็นไปตามอัตราการเรียนของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

3. รูปแบบที่ 3: Flex เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้ภายใต้สถานการณ์ที่ต่างกันว่าผู้สอนสามารถจัดให้ผู้เรียนในการเรียนรู้หลายรูปแบบทั้งการเรียนแบบ Tutoring หรือการเรียนแบบกลุ่มเล็กตามกลุ่มสนใจ เป็นต้น

4. รูปแบบที่ 4: Online Lab เป็นรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสาน ที่เน้นการเรียนรู้ในห้องเรียนออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์ของการใช้ห้องปฏิบัติการทางเทคโนโลยีสารสนเทศเต็มรูปแบบ โดยครูและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้คอยควบคุมให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

5. รูปแบบที่ 5: Self Blended เป็นรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานด้วยตัวของผู้เรียนเองตามประเด็นหรือหลักสูตรกำหนด ลักษณะดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาหรือมหาวิทยาลัยที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลทางการเรียนระหว่างกันหรือระหว่างสถาบัน ลักษณะดังกล่าวนี้จะมีโปรแกรมควบคุมหลักอยู่ที่ห้องปฏิบัติการตาม รูปแบบ online Lab ที่จะคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยตนเอง

6. รูปแบบที่ 6: Online Driver เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่เต็มรูปแบบโดยมีการเรียนแบบออนไลน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจากหลักสูตรที่กำหนด เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศจะมีบทบาทค่อนข้างสูงต่อกระบวนการขับเคลื่อนในรูปแบบดังกล่าวนี้

2.2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนแบบผสมผสาน

การเรียนรู้อย่างผสมผสาน เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้อย่างใหม่และนำมาปรับใช้ในการเรียนการสอน โดย อภิชาติ อนุกุลเวช (2555) ได้วิจัยพบว่ามีข้อดีและข้อจำกัดบางประการที่ควรคำนึงถึง ได้แก่

ข้อดีของรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน ได้แก่ เป็นรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเดิมกับรูปแบบการเรียนเชิงอนาคต นักศึกษาสามารถแบ่งเวลาเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เรียนรู้เนื้อหา เลือกสถานที่เรียนได้ ทั้งในชั้นเรียนปกติหรือนอกชั้นเรียน สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามระดับและอัตราการเรียนรู้ (self-paced) โดยผู้เรียนสามารถสื่อสารได้อย่างใกล้ชิดกับอาจารย์ผู้สอน

นักศึกษาสามารถเข้าถึงอาจารย์ผู้สอนหรือแหล่งข้อมูลได้ดี โดยใช้สื่อผสม (Multimedia) ที่หลากหลาย เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ เน้นนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง นักศึกษามีเวลาในการค้นคว้าข้อมูลได้อย่างอิสระ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้ดี การถ่ายโอนความรู้ของนักศึกษาผ่านกิจกรรมที่จัดขึ้นที่หลากหลาย ทราบผลการปฏิบัติได้รวดเร็ว สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้ดี นักศึกษาสามารถทบทวนความรู้เดิม และสืบค้นความรู้ใหม่ได้ตลอดเวลา หลีกเลี่ยงสิ่งทีรบกวนภายในชั้นเรียน ช่วยนักศึกษาที่ค่อนข้างขาดความมั่นใจในตนเอง และสามารถนำรูปแบบนี้ไปใช้ในการฝึกอบรมในบริษัทหรือองค์กรต่างๆ และช่วยลดต้นทุน

ข้อจำกัดของรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน ได้แก่ นักศึกษาไม่สามารถแสดงความคิดเห็นหรือถ่ายทอดความคิดเห็นได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจมีความล่าช้าในการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา-อาจารย์ผู้สอน เกิดการขาดปฏิสัมพันธ์แบบ Face-to-Face ได้ การมีส่วนร่วมของนักศึกษาอาจจะไม่ครบทุกคน นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบสูงในการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ นักศึกษามีความแตกต่างกันและอาจเป็นอุปสรรคต่อการเรียนแบบผสมผสาน การใช้โปรแกรมบางโปรแกรมอาจมีราคาแพงและความไม่พร้อมในการใช้งาน ใช้งานยาก ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนในด้านอุปกรณ์ ซึ่งนักศึกษาและอาจารย์ต้องมีทักษะในด้านการใช้คอมพิวเตอร์และสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่ากระบวนการจัดการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงความพร้อมและความเป็นไปได้หลายประการที่จะเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ บริบทและความพร้อมทุกด้านเพื่อให้เกิดผลและประสิทธิภาพสูงสุดในการประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน ซึ่งลักษณะรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานมีทั้งแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) และการเรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์ (Computer-Mediated)

2.3 การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)

2.3.1 ความหมาย และหลักการของห้องเรียนกลับด้าน

การจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ยกระดับคุณค่าของความเป็นอาจารย์ ไม่ต้องยืนถ่ายทอดความรู้กับนักศึกษาโดยตรง แต่ถ่ายทอดความรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์สั้นๆ ใช้เวลาประมาณ 15 – 20 นาที นักศึกษาจะได้เรียนรู้เนื้อหาสาระที่บ้าน เมื่อดูแล้วไม่เข้าใจตามที่อาจารย์ถ่ายทอด ก็สามารถให้พ่อแม่และอาจารย์ช่วยอธิบายเนื้อหาให้ชัดเจนได้ เป็นผลให้นักศึกษาได้เกิดกระบวนการ “เรียนรู้โดยลงมือทำ” ทำให้นักศึกษาได้ “รู้สึก รู้จริง” ในเนื้อหาที่เรียน เป็นการเปลี่ยนบทบาทของอาจารย์ให้ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกด้านการสอนหรือทำหน้าที่เป็นโค้ชมากกว่าผู้ที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักศึกษาอย่างเดียว และเป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ต่างๆ ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้แบบจริง (Mastery Learning) ห้องเรียนกลับด้านเป็นการจัดการเรียนรู้ลักษณะหนึ่ง ซึ่งเปลี่ยนจากอาจารย์บรรยายเนื้อหาในชั้นเรียนไปเป็นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างหรือแนะนำสื่อการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาได้กลับไปศึกษาที่บ้าน นอกชั้นเรียน นอกมหาวิทยาลัย แล้วเปลี่ยนกิจกรรมในห้องเรียนเป็นการทำกิจกรรมต่างๆ จากบทเรียนที่นักศึกษาได้ศึกษามา แล้วนำมาฝึกทักษะ ฝึกแก้ปัญหา สร้างปฏิสัมพันธ์ ภายในห้องเรียนรวมถึงการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งแนวความคิดนี้เกิดจากอาจารย์สอนวิชาเคมีของโรงเรียน Woodland Park High School ในประเทศสหรัฐอเมริกา คือ Jonathan Bergman และ Aaron Sams ทั้งสองคนเป็นอาจารย์ที่เปี่ยมไปด้วยจิตวิญญาณความเป็นอาจารย์ และมีแนวคิดที่จะช่วยนักเรียนที่เข้าเรียนในชั้นเรียนไม่ทันเพราะขาดเรียนไปทำกิจกรรมต่างๆ เช่น ไปเล่นกีฬาให้กับโรงเรียน หรือกิจกรรมอื่นๆ และช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนที่มีพฤติกรรมการเรียนช้า โดยใช้สื่อ ICT เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้โดยตลอดเวลา ลดภาระของอาจารย์ โดยไม่ต้องสอนเนื้อหาซ้ำ ๆ นอกจากนี้นักเรียนที่เข้าเรียนตามปกติก็สามารถศึกษาเนื้อหาจากสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ที่หลากหลายที่อาจารย์ได้จัดทำขึ้น โดยอาจารย์จะคอยแนะนำและติดตามความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนซักถามข้อสงสัยในบทเรียนทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ โดยราวปี ค.ศ. 2007 ที่เขาได้ทำการบันทึกเทปเนื้อหาสาระการสอน เพื่อให้ให้นักเรียนได้นำไปศึกษาด้วยตนเองที่บ้านแล้วให้นักศึกษานำเอาผลการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองนำกลับมาสู่กระบวนการอภิปราย สืบค้นเพื่อหาบทสรุปของคำตอบในชั้นเรียน ซึ่งทั้ง Bergman & Sams ได้เขียนหนังสือเรื่อง Flip your Classroom : Reach Every student in Every Class Every Day ซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย และเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยม และนำมาใช้ในการเรียนการสอนในหลายแห่งของสถาบันการศึกษา โดยเน้นนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง (Learner Center) และเน้นการทำกิจกรรมในชั้นเรียนเชิงรุก (Active Learning) เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (Bergmann & Sams, 2012) โดยต่อมามีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามห้องเรียนกลับด้านไว้ ดังนี้

ห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง เป็นการเรียนรู้ที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน ซึ่งเป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนออนไลน์และการเรียนรู้ในห้องเรียน โดยศึกษาจากวิดีโอออนไลน์ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเมื่ออยู่นอกชั้นเรียน และเพื่อเป็นการเตรียมตัวก่อนเข้าเรียนในชั้นเรียนจริง และได้ลงมือฝึกปฏิบัติการในชั้นเรียน (Bergmann & Sams, 2012)

ห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง การสอนลักษณะหนึ่งที่แตกต่างกันไปจากการสอนปกติ ที่นักศึกษาจะศึกษาเนื้อหาที่อาจารย์บรรยายจากสื่อวิดีโอ โดยใช้เวลานอกชั้นเรียน สำหรับเวลาในชั้นเรียนจะให้นักศึกษาได้เรียนรู้ แบบสืบสอบความรู้ และทำการบ้านที่อาจารย์ได้มอบหมาย (McMahon, 2013)

ห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งซึ่งเปลี่ยนการใช้ช่วงเวลาของการบรรยายเนื้อหาในห้องเรียนเป็นการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อฝึกแก้โจทย์ปัญหา และประยุกต์ใช้จริง ส่วนการบรรยายจะอยู่ในช่องทางอื่น ๆ เช่น วิดีโอ ออนไลน์ podcasting หรือ screen casting ซึ่งนักศึกษาเข้าถึงได้เมื่ออยู่นอกห้องเรียน การบ้านที่เคยมอบหมายให้นักศึกษาฝึกทำเองนอกห้องจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมในห้องเรียน และในทางกลับกัน เนื้อหาที่เคยถ่ายทอดผ่านการบรรยายในห้องเรียนจะเปลี่ยนไปอยู่ในสื่อที่นักศึกษาอ่าน ฟัง ดู ได้เองที่บ้านหรือที่ไหนก็ตาม (Kachka, 2012)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน คือ รูปแบบการเรียนการสอนที่เปลี่ยนการบรรยายในห้องเรียนเป็นการอภิปราย หรือทำกิจกรรมต่างๆ และให้นักศึกษาศึกษาเนื้อหาผ่านสื่อ โดยมีอาจารย์เป็นผู้คอยชี้แนะและให้คำปรึกษา โดยนักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้โดยตนเอง เป็นทางเลือกหนึ่งที่นำเสนอในการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ (Learning Environment) ท่ามกลางความต้องการที่จะลดอัตราส่วนระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาของการเรียนในห้อง อาจดูเหมือนว่าการสอนแบบ Flipped ทำลายต่อขนบธรรมเนียมดั้งเดิมของการสอนที่ให้ความสำคัญกับการบรรยาย และไม่ให้ความสำคัญกับการบรรยายอีกต่อไป แต่ที่จริงแล้ว Flipped ไม่ได้ต่อต้านวิธีการสอนแบบบรรยาย ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบไม่มีสูตรสำเร็จ แต่สนใจว่าจะทำให้วิธีการสอนแบบบรรยายมีประสิทธิภาพมากขึ้นมากกว่า แนวทางของ Flipped Classroom เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ให้ได้ทำกิจกรรมที่เน้นกระบวนการคิดเกี่ยวกับแนวคิดหลักหรือแก่นของความรู้ต่างๆ (Core Concept) ช่วยให้อาจารย์ทราบว่านักศึกษาต้องการความรู้หรือขาดความเข้าใจในส่วนใด ทำให้บรรยายภาคในห้องเรียนมีลักษณะที่ดีกว่าการมุ่งบรรยายสาระความรู้ที่อาจารย์ต้องการให้ครบถ้วนตามแผนการสอน สอดคล้องกับวิธีการสอนเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาตั้งใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) การใช้เทคนิคและเครื่องมือการเรียนรู้ต่าง ๆ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนและการเรียนรู้ (ICT for teaching and Learning) วิธีการสอนเหล่านี้ คือ การตอบโจทยที่ว่านักศึกษาเกิดการเรียนรู้ในห้องเรียนหรือมีส่วนร่วมในห้องเรียนมากขึ้น (engagement) ได้อย่างไร (ประพงษ์ ปรีชาประพาฬวงศ์, 2016)

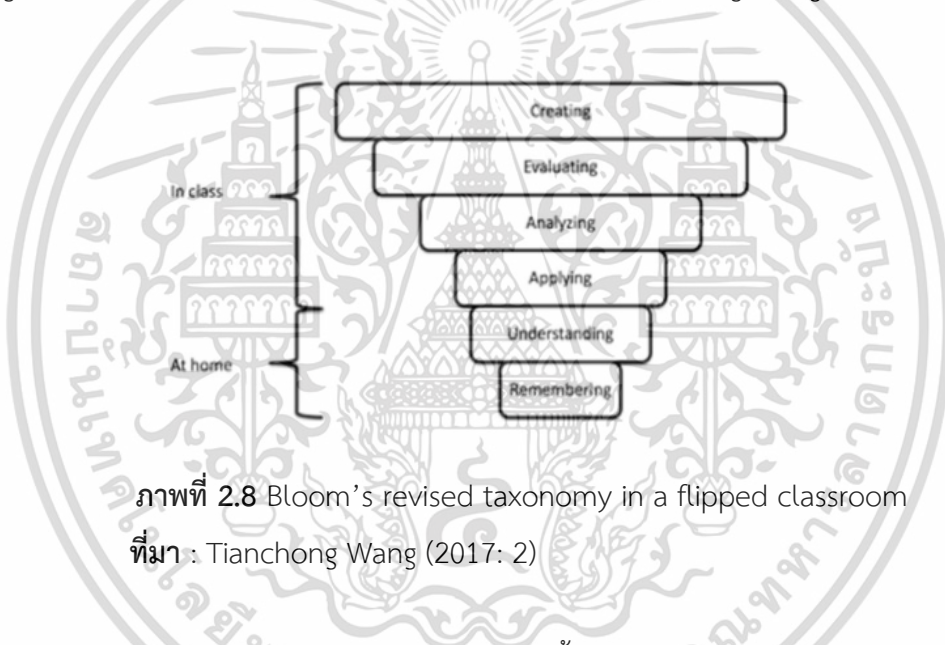
หลักการของ Flipped Classroom ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา บวกกับการจัดกิจกรรมในห้องเรียน เนื่องจากในห้องเรียนมีจำกัด การที่จะให้นักศึกษาเข้าใจในหลักการความรู้บางอย่างอาจมีเวลาไม่พอ ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าความรู้จากการสอนผ่านวิดีโอ ที่อาจารย์ได้บันทึกไว้แล้ว รวมทั้งการอ่านหนังสือเพิ่มเติม ปรึกษาเพื่อหรืออาจารย์ออนไลน์ สามารถทำได้ล่วงหน้านอกห้องเรียน ส่วนเวลาในห้องเรียน อาจารย์ก็สามารถสร้างสภาวะแวดล้อมให้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมที่ออกแบบไว้ (smart2004, 2020)

จากความหมายข้างต้น ห้องเรียนกลับด้าน จึงเป็นการจัดการเรียนการสอนที่สวนทางกับสิ่งที่ เป็นอยู่ปัจจุบัน โดยให้นักศึกษาศึกษาความรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตนอกห้องเรียน นอกเวลาเรียน ส่วนในห้องเรียนจะเป็นการจัดกิจกรรม นำการบ้านมาทำในห้องเรียน วิธีนี้นักศึกษามีเวลาศึกษาบทเรียน การสอนของอาจารย์ผ่านวิดีโอออนไลน์ ดูก็ครั้งก็ได้ เมื่อไหร่ก็ได้ สามารถปรึกษาพูดคุยกับเพื่อนหรืออาจารย์ด้วยโปรแกรมสนทนาออนไลน์ ในชั้นเรียนนักศึกษาทำงานเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ดูผ่านวิดีโอ เพื่อทำความเข้าใจหลักการความรู้ผ่านกิจกรรม โดยอาจารย์เป็นผู้ให้คำแนะนำเมื่อเด็กมีคำถามหรือติดปัญหาที่แก้ไม่ได้

O’Flaherty & Philips (2015 อ้างใน Wang, 2017) ได้ทำวิจัยที่มุ่งเน้นไปที่มุมมองการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นศูนย์กลางที่ว่าห้องเรียนกลับด้านเหนือกว่าวิธีการสอนแบบดั้งเดิม โดยมีการบรรยายในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเป็นการทำกิจกรรมเสริมเพื่อทำการบ้าน มีข้อดีคือ

1. แหล่งการเรียนรู้ดิจิทัลช่วยให้นักศึกษาสามารถกำหนดเวลาการรับข้อมูลใหม่ได้
2. การลดเวลาในคาบเรียนบรรยาย ทำให้อาจารย์เพิ่มปริมาณในการสื่อสารสองทางและกิจกรรมการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง
3. การอภิปรายและการแก้ปัญหา จะส่งเสริมให้การเรียนรู้มีมากขึ้น

ในการเชื่อมโยงการเรียนรู้และข้อได้เปรียบเทียบเหล่านี้ นักวิจัยหลายท่านได้นำมาทดลองเป็นจำนวนมาก ทำการสังเกตการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในเชิงบวกในการเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และการทำงานของนักศึกษา และแรงจูงใจต่างๆ (Baepler et al., 2014; Davies et al., 2013; Hung, 2015; Enfield, 2013; Kim et al., 2014 อ้างอิงใน Tianchong Wang. 2017) ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 Bloom’s revised taxonomy in a flipped classroom

ที่มา : Tianchong Wang (2017: 2)

หลักการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ในปัจจุบันนี้ได้ถูกนำมาเป็นวิธีสอนและได้รับความนิยมในหลายๆ สถาบันการศึกษาทั่วโลก โดยนัยสำคัญพื้นฐานคือ การนำส่งบรรยายของอาจารย์ให้เรียนก่อนเข้าชั้นเรียนผ่านวิดีโอออนไลน์ เพื่อให้เวลาในชั้นเรียนมีพอสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ระดับอุดมศึกษา (Bernard, 2015; Betihavas et al., 2016; Bishop & Verleger, 2013; Chua & Lateef, 2014; Giannakos et al., 2014; O’Flaherty & Phillips, 2015; Presti, 2016; Zainuddin & Halili, 2016; Zuber, 2016 อ้างใน Lo & Hew, 2017) ทำให้อาจารย์มีเวลาในชั้นเรียนในการจัดกิจกรรมการสอนที่มีนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง เช่น อภิปรายกลุ่ม โดยอาจารย์เป็นเพียงผู้คอยแนะนำ ทำให้การเรียนรู้เกิดผลเชิงบวก และผลทางอ้อมอื่นๆ เช่น การปรับปรุงทักษะในการสื่อสารของนักศึกษา สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา และการปรับเปลี่ยนนิสัยในการเรียนรู้ (เช่นการทบทวนวัสดุการเรียนออนไลน์อีกครั้งก่อนการสอบ) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Bergmann & Sams (2012) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

1. เป็นรูปแบบทางการศึกษาแบบผสมผสาน นักศึกษาสามารถเรียนได้ 24 ชม. ตลอดสัปดาห์
2. นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. ไม่มีวิธีการสอนที่เฉพาะเจาะจง ไม่มีลำดับขั้นตอนเฉพาะที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ อาจารย์แต่ละคนสามารถเลือกวิธีที่เหมือนกันหรือความแตกต่างกันได้
4. นักศึกษาสามารถย้อนดูบทเรียนย้อนหลัง หรือพักขณะดูวิดีโอ บันทึกข้อสงสัยที่มี และสรุปการเรียนรู้ของตนเอง
5. การเรียนรู้จากวิดีโอออนไลน์ถือเป็นความเคยชิน และไม่แปลกใหม่ เนื่องจากนักศึกษาอยู่ในช่วงวัยที่สามารถเข้าใจการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีในยุคดิจิทัล
6. อาจารย์สามารถช่วยเหลือนักศึกษาที่ต้องการความช่วยเหลือได้อย่างตรงประเด็น
7. มีเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษา โดยเฉพาะการช่วยรวมบทเรียนออนไลน์และบทเรียนเผชิญหน้ามาเป็นแบบการเรียนแบบผสมผสาน ช่วยให้อาจารย์สามารถนำส่งบทเรียนได้ทันทีทันใด เมื่อนักศึกษาพร้อมเรียนรู้
8. ช่วยให้นักศึกษาที่มีตารางเวลาเรียนเต็มไม่มีเวลา สามารถเลือกเวลาตามที่ตนเองสะดวกในการเรียนด้วยตนเอง
9. ช่วยนักศึกษาที่ติดปัญหาไม่เข้าใจบทเรียน สามารถเรียนซ้ำจนกว่าจะเข้าใจได้

2.3.2 ภาพรวมของงานวิจัยห้องเรียนกลับด้าน

Lo & Hew (2017) ได้ทำการวิเคราะห์งานวิจัยผ่านรูปแบบหมวกความคิดหกใบ (Six thinking hats) ของ de Bono 2000 ซึ่งเป็นวิธีการคิดอย่างเป็นระบบใน 6 ด้านคือ สารสนเทศ ความรู้สึก โครงสร้าง ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และปัญหา เนื่องจากมีความหลากหลายและซับซ้อนของงานวิจัยเกี่ยวกับห้องเรียนกลับด้าน โดยหมวกหกสี หกใบ ต่างเป็นตัวแทนแสดงทิศทางของการคิด ดังตารางที่ 2.3 เพื่อใช้ระบุถึงช่องว่างงานวิจัยห้องเรียนกลับด้านในปัจจุบัน

ตารางที่ 2.3 หมวดความคิดทหใของห้องเรียนกลับด้าน (Six thinking hats)

หมวด	รายละเอียด	ตัวอย่างและอ้างอิง
สีขาว (สารสนเทศ)	เน้นที่ข้อเท็จจริงและสารสนเทศเกี่ยวกับหลักการของห้องเรียนกลับด้าน	Bhagat et al. (2016) ทดลองควอไซเปรียบเทียบบระหว่างกลุ่มเรียนห้องเรียนกลับด้านกับแบบชั้นเรียนดั้งเดิม DeLozier and Rhodes (2016) อธิบายถึงประเภทของกิจกรรมในชั้น และนอกชั้นเรียนของห้องเรียนกลับด้าน
สีแดง (ความรู้สึก)	พิจารณาจากอารมณ์และความรู้สึกของนักศึกษาที่มีต่อห้องเรียนกลับด้าน	Gilboy et al. (2015), Gross et al. (2015) ศึกษาการมีส่วนร่วมและระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อห้องเรียนกลับด้าน
สีน้ำเงิน (คิดวิเคราะห์)	คิดเกี่ยวกับความคิดที่ต้องใช้ในห้องเรียนกลับด้าน	Bishop and Verleger (2013), Abeysekera and Dawson (2015) อภิปรายวิธีสอนและทฤษฎีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในห้องเรียนกลับด้าน
สีเขียว (สร้างสรรค์)	บูรณาการองค์ประกอบใหม่ลงในห้องเรียนกลับด้าน	Engin (2014) พยายามใช้วิดีโอดิจิทัลที่นักศึกษาสร้างสรรค์ขึ้น Wang (2016) ใช้ระบบมือถือช่วยเรียนในห้องเรียนกลับด้าน
สีดำ (ปัญหา)	เน้นที่ปัญหาของห้องเรียนกลับด้าน	Betihavas et al. (2016) ระบุถึงปัญหาการดำเนินการห้องเรียนกลับด้านในการสอนพยาบาล เช่น ต้องเพิ่มภาระงานที่ต้องเสียเวลาในการเตรียมบรรยาย
สีเหลือง (โครงสร้าง)	ออกแบบข้อเสนอแนะสำหรับห้องเรียนกลับด้าน	Kim et al. (2014) ออกแบบและข้อเสนอแนะสำหรับห้องเรียนกลับด้าน เช่น การนำเสนอรางวัลให้กับนักศึกษาที่เตรียมตัวมาก่อนเข้าเรียน

นอกจากนี้ Lo & Hew (2017) ได้ทำการวิจัยในกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ซึ่งจบจากชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) มาในการวิเคราะห์ความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง ทางด้านการใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วยด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านรายวิชา ระดับอายุ ระยะเวลา และความพร้อมด้านอุปกรณ์ต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.4 เปรียบเทียบวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom: FC) และแบบดั้งเดิม (Traditional Classroom: TC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 ภาพรวมในการเปรียบเทียบห้องเรียนกลับด้านและแบบดั้งเดิม ของ K12

งานวิจัย	บริบท	วิชา	กลุ่มตัวอย่าง	อายุหรือระดับ	ระยะเวลาวิจัย
Bhagat et al. (2016)	มัธยม (ไต้หวัน)	คณิต	41(FC): 41(TC)	14-15	6 weeks
Chao et al. (2015)	มัธยม (ไต้หวัน)	วิศวกรรม	46(FC): 45(TC)	17 Grade11	8 weeks
Chen (2016)	มัธยม (สหรัฐ)	สุขศึกษา	33(FC): 31(TC)	Grade9	3 weeks
Clark (2015)	ประถม (สหรัฐ)	คณิต	42(FC)	13-15 Grade9	7 weeks
DeSantis et al. (2015)	มัธยม (สหรัฐ)	คณิต	26(FC): 21(TC)	Grade9-11	1 topic
Grypp & Luebeck (2015)	มัธยม (สหรัฐ)	คณิต	21(FC)	ไม่ได้ระบุ	3 weeks
Huang & Hong (2016)	มัธยม (ไต้หวัน)	อังกฤษ	40(FC): 37(TC)	16 Grade10	12 weeks
Kettle (2013)	มัธยม (อังกฤษ)	ฟิสิกส์	12(FC)	16-18 AS/A2	1 semester
Kirvan et al. (2015)	มัธยม (สหรัฐ)	คณิต	29(FC): 25(TC)	Grade7-8	1 topic
Lai & Hwang (2016)	ประถม (ไต้หวัน)	คณิต	20(SRFC): 24(FC)	Grade4	4 weeks
Mazur et al. (2015)	มัธยม (แคนาดา)	สังคม	5 classes (FC)	Grade9	1 year
Shultz et al. (2014)	มัธยม (สหรัฐ)	เคมี	29(FC): 32(TC)	15-18 Grade10-12	4 months
Snyder et al. (2014)	มัธยม (สหรัฐ)	สังคม	209(FC)	Grade9	3 years
Tsai et al. (2015)	ประถม (ไต้หวัน)	คอมพิวเตอร์	50(FPBL): 48(PBL): 46(TC)	Grade6	15 weeks
Wang (2016)	มัธยม (ไต้หวัน)	ภาษาจีน	29(MAFC): 27(FC)	15-16 Grade11	2 weeks

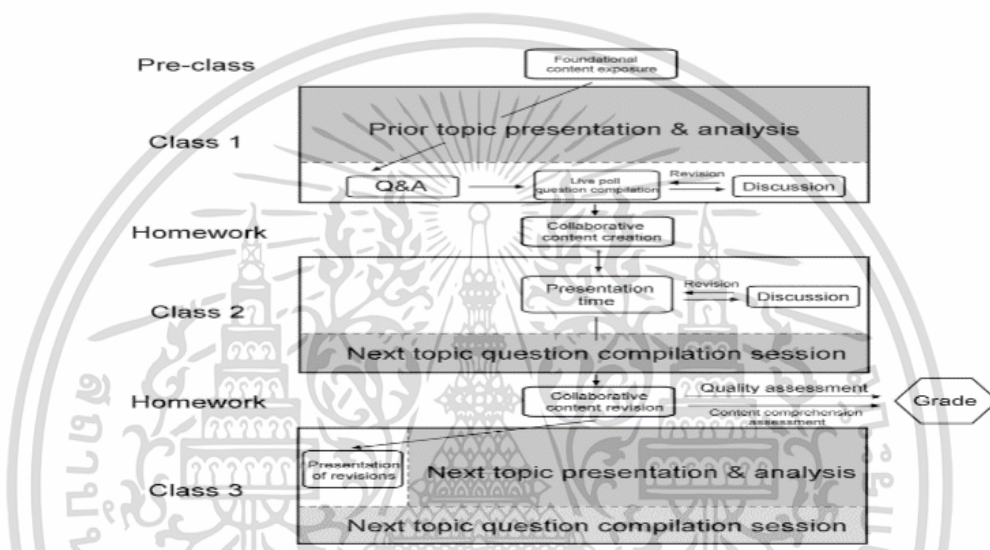
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 รูปแบบของห้องเรียนกลับด้าน

ผู้วิจัยทำการรวบรวมวิเคราะห์สรุปรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน ได้ดังนี้

2.3.3.1 The co-creational model

Uskokovic (2018) ได้พัฒนารูปแบบของห้องเรียนกลับด้านการสร้างสรรค์แบบร่วมมือในการเรียนอย่างเป็นระบบ ในปี ค.ศ. 2018 ประกอบด้วย 2 ชั้นตอน โดยทดสอบกับ 3 ห้องเรียน กับนักศึกษาปริญญาเอกและ MSPS จำนวน 8 คน รูปแบบนี้เมื่อมีการพลิกในมิติใดมิติหนึ่งของวัตถุ n มิติ โดยเปลี่ยนแปลงไปจากค่าเริ่มต้น รูปแบบการพลิกนั้นจะให้ค่าสถานะใหม่ที่ไม่ซ้ำกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 2.9 The co-creational model of instruction
ที่มา : Uskokovic (2018: 7)

จากภาพการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบสามารถอธิบายได้ดังนี้

ก่อนคาบเรียนแรก (PreClass): สรุปพื้นฐานเนื้อหาทั้งหมด (Foundational Content exposure) ดังนี้

1. คาบเรียนแรก (Class 1): ลำดับหัวข้อในการนำเสนอและการวิเคราะห์ (Prior topic presentation & analysis) เปิดให้นักศึกษา ถาม ตอบ ด้วยคำถามโพล รับข้อเสนอมาปรับปรุง จัดเรียงลำดับหัวข้อ และอภิปรายร่วมกัน

การบ้าน (Homework): ให้นักศึกษาร่วมมือกันสร้างเนื้อหา (เป็นงานที่ให้นักศึกษาได้นำเสนอในชั้นเรียน)

2. คาบเรียนที่สอง (Class 2): ให้นักศึกษานำเสนอการบ้าน อภิปรายร่วมกัน และทำการปรับปรุงแก้ไขร่วมกันแจ้งหัวข้อในคาบถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

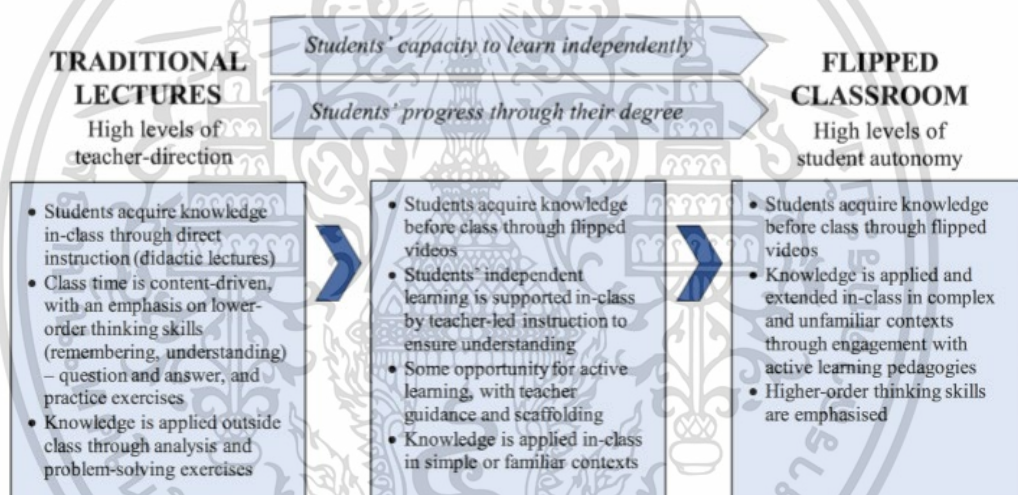
การบ้าน (Homework): ให้นักศึกษาไปปรับปรุงเนื้อหา แล้วส่งอาจารย์ เพื่อให้คะแนน ประเมินคุณภาพงาน ออกมาเป็นเกรด

3. คาบที่สาม (Class3): ให้นักศึกษานำเสนองานที่ปรับปรุงแล้ว วิเคราะห์ร่วมกันและ แจ้งหัวข้อคำถามในคาบถัดไป

2.3.3.2 The flipped Learning Continuum

Tomas, et al. (2019) ได้พัฒนารูปแบบห้องเรียนกลับด้านต่อเนื่องเพื่อการศึกษาแบบ ยั่งยืน โดยมีคำถามว่านักศึกษาชั้นปีที่หนึ่งนั้นมีความพร้อมสำหรับห้องเรียนกลับด้านหรือไม่

การจัดการเรียนรู้แบบ flipped learning continuum เป็นการเปลี่ยนแปลงจากการ เรียนแบบเดิมไปยังวิธีการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านอาจเกิดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป ขึ้นอยู่กับ ความสามารถของนักศึกษาในการได้เรียนรู้อย่างอิสระ และความก้าวหน้าการเรียนรู้ออกของพวกเข ซึ่งแต่ ละคนมีความแตกต่างของทักษะโดยการพัฒนาของตนเอง โดยมีทิศทาง ดังนี้



ภาพที่ 2.10 The flipped learning continuum

ที่มา : Tomas, et al. (2019: 17)

1. สภาพการเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional Lectures) ประกอบด้วย

(1) นักศึกษาได้รับความรู้ภายในชั้นเรียนผ่านบทเรียนโดยตรง (การบรรยาย)

(2) เวลาในห้องเรียน เป็นช่วงเวลาที่ขับเคลื่อนด้วยเนื้อหา (Content-Driven) โดยเน้นทักษะพุทธิพิสัยระดับพื้นฐาน (รู้จำ และเข้าใจ) ด้วยคำถาม คำตอบ และแบบฝึกหัด

(3) ความรู้จะถูกนำมาประยุกต์นอกชั้นเรียนผ่านการวิเคราะห์และแบบฝึกหัดการแก้ปัญหา

2. สภาพการเรียนช่วงพัฒนาก่อนเข้าสู่ห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย

(1) นักศึกษาได้ความรู้ก่อนเข้าชั้น ผ่านวิดีโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) เวลาในห้องเรียน นักศึกษาเรียนโดยอิสระผ่านการสนับสนุนด้วยอาจารย์นำสอน (Teacher-led) เพื่อให้มั่นใจได้ว่า นักศึกษาเข้าใจ

(3) มีโอกาสจากการสนับสนุนการเรียนเชิงรุกด้วย สแคปโพลด และคำแนะนำเพิ่มเติม

(4) ความรู้ที่ได้จะถูกนำมาไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน ในบริบททั่วไปที่นักศึกษาคุ้นเคย

3. สภาพการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เน้นทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาแต่ละคน

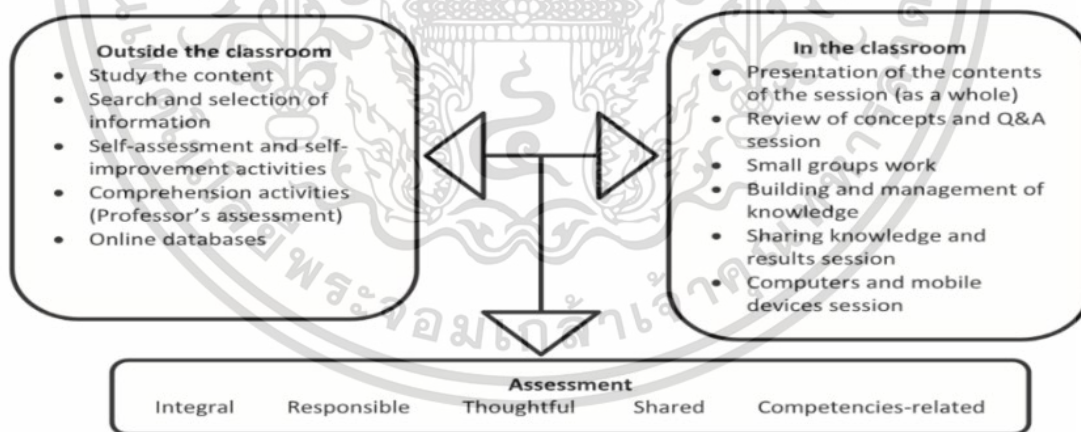
(1) นักศึกษาได้ความรู้ก่อนเข้าชั้น ผ่านวิดีโอ

(2) ความรู้จะถูกประยุกต์และขยายบริบทขอบเขตภายในชั้นเรียนในบริบทที่ซับซ้อนและเฉพาะทาง ผ่านการมีส่วนร่วมในวิธีสอนเชิงรุก

(3) เน้นทักษะพุทธิพิสัยระดับสูง เช่น การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และความคิดสร้างสรรค์

2.3.4.3 The flipped classroom model

Flores, et al. (2016) ได้พัฒนารูปแบบห้องเรียนกลับด้านในมหาวิทยาลัย ด้วยการวิเคราะห์เป็นฐานของอาจารย์และนักศึกษาในสาขาการศึกษา ซึ่งใช้ผลจากนักศึกษา 3 ปีโดยได้ทำการศึกษาระหว่างปี ค.ศ. 2013 – 2016 โดยได้มีการวางแผน และนำไปใช้กับห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย ดังภาพที่ 2.11 รายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 2.11 The Flipped classroom model

ที่มา : Flores, et al. (2016: 3)

จากรูปแบบการเรียนรู้อันนี้ แบ่งเป็นการจัดกิจกรรมมีอยู่ด้วยกัน 3 ลักษณะ ได้แก่ กิจกรรมนอกชั้นเรียน ในชั้นเรียนและ การประเมินผล สามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. นอกชั้นเรียน ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (1) การเรียนรู้ในเนื้อหา
 - (2) การค้นคว้าและการเลือกสารสนเทศ
 - (3) การประเมินตนเอง และการปรับปรุงกิจกรรมการด้วยตนเอง
 - (4) การทำความเข้าใจกิจกรรม (ประเมินของผู้เชี่ยวชาญ)
 - (5) ฐานข้อมูลออนไลน์
2. ในชั้นเรียน ประกอบด้วย
- (1) การนำเสนอเนื้อหา (โดยรวม)
 - (2) ทบทวนเนื้อหา ถามตอบ
 - (3) งานกลุ่มย่อย
 - (4) การสร้างและการจัดการความรู้
 - (5) การแบ่งปันความรู้และผลการเรียนรู้
 - (6) ใช้คอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ
3. การประเมินผล ประกอบด้วย
- (1) การบูรณาการ
 - (2) ความรับผิดชอบ
 - (3) ความรอบคอบ
 - (4) การแบ่งปัน
 - (5) ความสามารถอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้จากผลงานวิจัยนี้ ได้มีการอธิบายในส่วนของวางแผนและการนำไปใช้ของห้องเรียน
กลับด้าน ดังนี้

1. การวางแผน (Planning) เป็นการระบุกิจกรรมที่จะดำเนินการ รวมถึงทรัพยากร และ
เนื้อหาที่จะได้รับการพิจารณา เพื่อให้ นักศึกษามีความชัดเจนเกี่ยวกับตารางการทำงานของเขา เพื่อให้
นักศึกษสามารถค้นหาวัสดุที่จำเป็นบนทรัพยากรที่มีให้ และจะรู้ว่าเมื่อใดที่จะต้องทำกิจกรรมต่างๆ
แผนที่มีความชัดเจนจะส่งผลให้นักศึกษาลดความกังวล เพิ่มความมั่นใจเกี่ยวกับการทำงาน มีพื้นที่
ทำงานนอกเวลา โดยมีการจัดเตรียมสิ่งต่างๆ ดังนี้

- (1) จัดการเนื้อหาในหน่วยแต่ละหน่วยการเรียนตามโปรแกรม
- (2) จัดทรัพยากรในรูปแบบต่างๆ เช่น ข้อความ ภาพ วิดีทัศน์ ลิงค์ไปยังเวปเพจ และ
อื่นๆ
- (3) พัฒนาข้อคำถามแบบปรนัย เพื่อใช้ในกิจกรรมสร้างโอกาส และประเมินตนเอง
(Self-assessment) ของนักศึกษา
- (4) การให้คำแนะนำกิจกรรม ความรู้ความเข้าใจ ผ่านการประเมินโดยอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) เปิดใช้ฟอรัมออนไลน์เป็นฟังก์ชันในการเปิดพื้นที่ทำงานร่วมกัน โดยนักศึกษาจะสามารถแบ่งปันทรัพยากร ถามและค้นคำตอบ หรือวิเคราะห์หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

2. การนำไปใช้ (Implementation) การทำงานร่วมกันทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการดำเนินการห้องเรียนกลับด้าน สามารถสร้างความรู้โดยการโต้ตอบและร่วมมือกับเพื่อนในห้องเรียนและบนออนไลน์ ในชั้นเรียน อาจารย์สามารถใช้เวลาช่วงแรกเพื่อทบทวนเนื้อหาการสอน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นข้อเสนอแนะในการเรียนภาคปฏิบัติ โดยนักศึกษาจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมแต่ละกลุ่มแบ่งปันสิ่งที่เรียนให้กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ร่วมกันอภิปรายวิธีแก้ไขของผลลัพธ์ที่ได้ในแต่ละกลุ่ม ในโมเดลนี้นักศึกษาสามารถใช้คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก และสมาร์ตโฟนกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อค้นหาข้อมูลข่าวสารบนอินเทอร์เน็ต สำหรับการประเมินผลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ ให้เป็นไปตามกระบวนการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่ข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาที่เกิดจากความผิดพลาดนั้น ซึ่งมีประเภทในการประเมินผลดังนี้

- (1) การบูรณาการ เช่น การทำงานทั้งระหว่างนอกและในชั้นเรียน
- (2) ความรับผิดชอบ เช่น การประเมินกิจกรรมนอกชั้นเรียนโดยไม่มีคำแนะนำจากอาจารย์อาจารย์โดยตรง
- (3) ความรอบคอบ เช่น การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ
- (4) การแบ่งปัน เช่น กิจกรรมประเมินผลร่วมกันระหว่างนักศึกษาที่ช่วยสนับสนุนความร่วมมือและการเรียนรู้รับผิดชอบร่วมกัน
- (5) สมรรถภาพ เช่น กิจกรรมแบบฝึกและทฤษฎีที่ไม่อาศัยเฉพาะความจำของนักศึกษา แต่ต้องใช้ทักษะการแก้ปัญหาจากการฝึกฝน

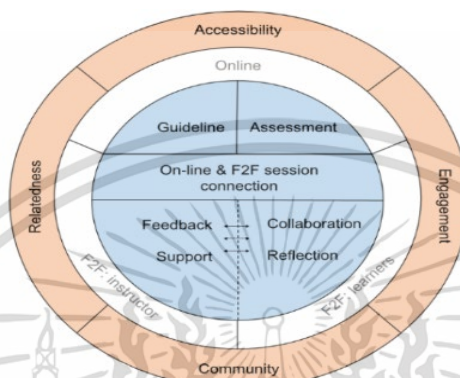
2.3.3.4 รูปแบบ The flipped Learning Wheel (FLW)

Luo, et al. (2020) ได้ออกแบบกรอบการทำงานที่ชื่อว่า วงล้อการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (FLW) ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบและหลักการของการเรียนรู้ของห้องเรียนกลับด้าน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้สะท้อนความคิด ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์

รูปแบบ FLW ได้รับการพัฒนามาบนพื้นฐานทฤษฎีต่างๆ ทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอน และรูปแบบชุมชนแห่งการตั้งคำถาม ทั้งการเรียนแบบไม่กลับด้านและกลับด้าน อยู่บนพื้นฐานการออกแบบการสอน โดยแบบจำลองที่ชื่อว่า First Principles of Instruction มีหลักสำคัญอยู่ 5 ประการ ได้แก่ การรวม การเปิดการใช้งาน การนำไปใช้ การสาริต และปัญหา ความรู้ใหม่ถูกสร้างโดยอาจารย์ และนำไปใช้กับนักศึกษาโดยรวมกับความรู้ที่มีอยู่เดิมของเขา ซึ่งมี scaffolding เพื่อนำพาให้ผ่านโซนพัฒนาการโดยได้รับคำแนะนำที่เหมาะสม อาจารย์จัดทำสื่อการเรียนรู้ก่อนเข้าชั้นเรียน เตรียมสิ่งจูงใจสำหรับนักศึกษาในการเตรียมตัว และประเมินความเข้าใจของนักศึกษาก่อนเข้าชั้นเรียน ในระหว่างชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนอาจารย์มีการเชื่อมโยงที่ชัดเจน และให้เวลาที่เพียงพอให้นักศึกษาในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ในระหว่างที่นักศึกษาทำภารกิจ อาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรช่วยนักศึกษาสร้างชุมชนการเรียนรู้ และให้ความเห็นย้อนกลับ ตลอดกระบวนการทั้งหมด เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องควรเข้าถึงได้ง่าย (Garrison, Anderson, & Archer, 1999; Merrill, 2002; Kim et al. 2014 อ้างใน Luo et al., 2020) รูปแบบได้นำเสนอส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องในชั้นเรียน การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับหลักการที่สำคัญ ได้แก่ การเรียนรู้ร่วมกัน การให้ผลสะท้อนกลับ ชุมชนการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมของนักศึกษา การเข้าถึงสื่อและแหล่งเรียนรู้ และความเกี่ยวข้องต่างๆ ดังภาพที่ 2.12 และหลักการข้อเสนอแนะการออกแบบดังตารางที่ 2.5



ภาพที่ 2.12 FLW's components and principles
ที่มา : Luo, et al. (2020: 9)

ตารางที่ 2.5 หลักการและข้อเสนอแนะการออกแบบรูปแบบ FLW

หลักการของ Flipped learning	แนวทางปฏิบัติ	หลักการ	อื่นๆ
1. การสาธิต: แนะนำคอร์สครั้งแรกตามลำดับการเรียนรู้ด้วย F2F sessions	1. ประเมินความเข้าใจ	1. การเฉลยข้อคำถามหรือการให้ผลสะท้อน	1. การฝึกอบรมอย่างเข้มข้น
2. การเชื่อมโยงกับหลักสูตรรายวิชา	2. คลาสแรก: สร้างการเชื่อมโยงระหว่างนอกชั้นเรียนและในชั้นเรียน	2. การทำงานร่วมกัน	2. คู่กันเคยกับเทคโนโลยี
3. การประยุกต์ใช้ความรู้	3. ให้ผลย้อนกลับนักศึกษา	3. ชุมชนการเรียนรู้	3. ให้เวลาเพียงพอ
	4. ให้ข้อเสนอแนะ	4. การมีส่วนร่วม จัดให้มีสิ่งจูงใจที่จะทำ	
	5. สนับสนุนต่างๆ	5. เกี่ยวข้องกับนักศึกษา	
		6. เกี่ยวข้องกับปัญหา	
		7. มีที่รวมคำศัพท์ของนักศึกษา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการเขียนกระบวนการในการออกแบบ มีทั้งหมด 18 ขั้นตอน โดยมีส่วนประกอบและหลักการ ตามภาพที่ 2.13 ดังนี้

ส่วนการออนไลน์ (Online Session) แบ่งเป็น

1. ขั้นการเตรียมตัว (Preparation) ได้แก่ 1) วิเคราะห์ความต้องการของนักศึกษา 2) การเตรียมเนื้อหาการเรียน 3) แยกงานตามระดับของนักศึกษา (สำหรับการประเมินผล) 4) ตัดสินใจเลือกระบบการจัดการเรียน (LMS) และ 5) ให้แน่ใจว่าสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้

2. ขั้นการแนะนำ (Guidance) ได้แก่ 6) อัปโหลดวิดีโอการสอนไปยังระบบบริหารจัดการการสอน LMS โดยจำกัดวิดีโอ 6 นาที 7) อัปโหลดวัสดุในการอ่าน 8) อัปโหลดแผนงานที่มีข้อแนะนำ และรายการตรวจสอบสำหรับผลย้อนกลับจากเพื่อนร่วมชั้น และ 9) (ทางเลือก) พิจารณาการโต้ตอบกับวัสดุการเรียน เช่น หยุดหรือเว้นช่วงให้คิด

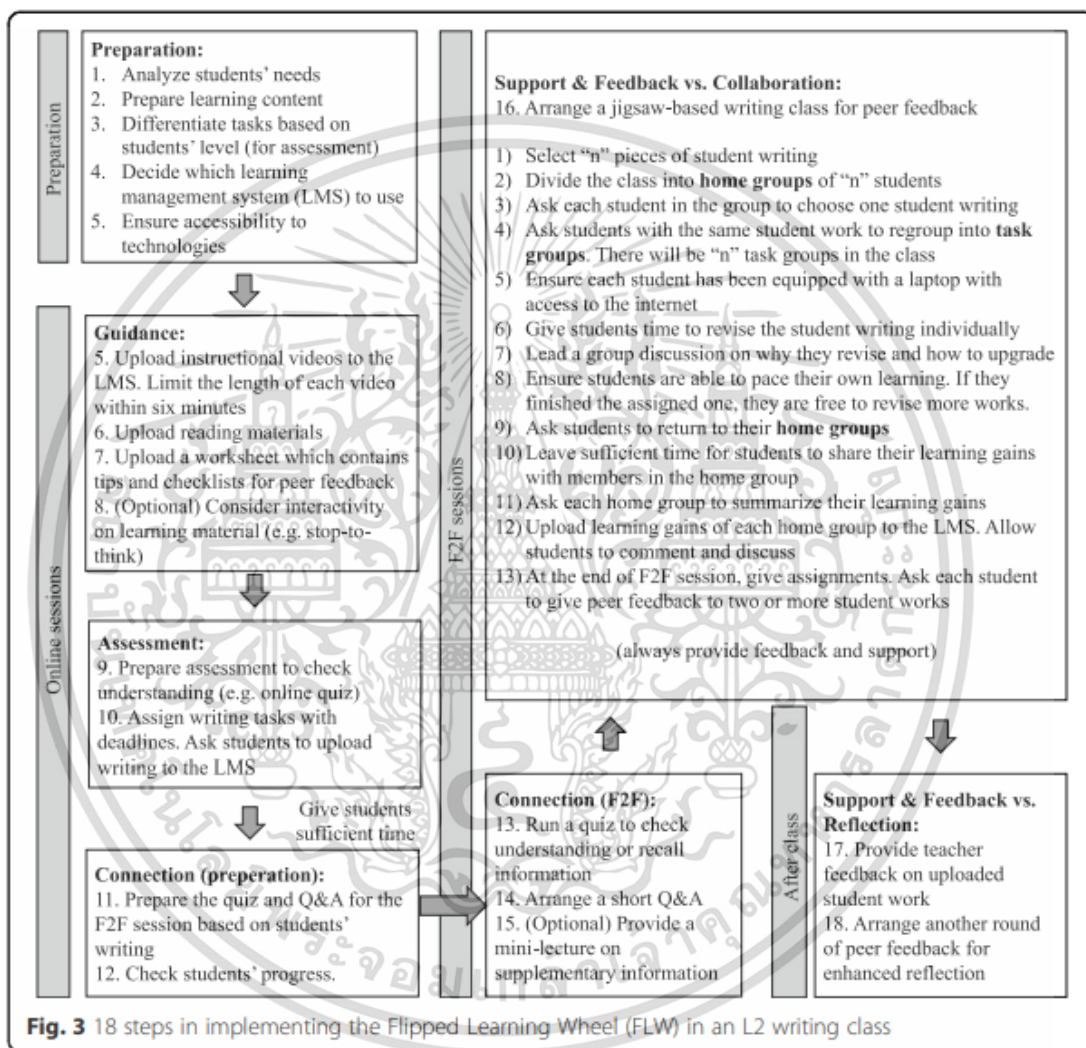
3. ขั้นการประเมิน (Assessment) ได้แก่ 9) เตรียมการประเมินผลเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษา (เช่น แบบทดสอบออนไลน์) 10) มอบหมายงานเขียนโดยกำหนดระยะเวลาส่งงานให้นักศึกษาทำการอัปโหลดงานเขียนที่ได้รับมอบหมายส่งทางระบบ LMS (ให้เวลานักศึกษาในการทำงานได้เหมาะสมเพียงพอ)

4. ขั้นการเชื่อมโยง (การเตรียมการ) ได้แก่ 11) เตรียมแบบทดสอบ และ ถามตอบสำหรับการเรียนเผชิญหน้าในชั้นเรียน โดยขึ้นอยู่กับผลงานเขียนของนักศึกษาที่ได้ส่งมอบ 12) ตรวจสอบระดับชั้นการเรียนของนักศึกษา โดยขั้นนี้จะเชื่อมโยงในการชั้นการเรียนการสอนในชั้นเรียน (ในชั้นเรียน): 13) แสดงทดสอบทบทวน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจและทบทวนข้อมูล 14) จัดเรียงคำถามคำตอบโดยย่อๆ และ 15) (ตัวเลือก) นำเสนอบรรยายสั้นๆ เพื่อสนับสนุนข้อมูลความรู้

5. ขั้นการสอน F2F: ในส่วนของการสนับสนุนและผลสะท้อนกลับ ความร่วมมือประกอบด้วย 1) เลือกงานเขียนของนักศึกษาจำนวนหนึ่งมาเป็นตัวแทน 2) แบ่งกลุ่มนักศึกษาตามจำนวนงานเขียนที่ได้เลือกมา 3) ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกงานเขียนใดก็ได้ 4) ให้นักศึกษาจับกลุ่มกับเจ้าของงานเขียนที่ได้เลือก เพื่อจัดเป็นกลุ่มงานใหม่ โดยจะได้กลุ่มงานเท่ากับจำนวนงานเขียน 5) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแต่ละกลุ่มมีอุปกรณ์สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ 6) ให้นเวลานักศึกษาในการปรับปรุงแก้ไขงานเขียนที่แต่ละกลุ่มได้รับ โดยให้เขียนเป็นงานรายบุคคล 7) ชี้นำให้เกิดการอภิปรายแต่ละกลุ่มว่า ทำไมต้องแก้ไขงานนั้น และจะปรับปรุงให้ดีขึ้นได้อย่างไร 8) ตรวจสอบให้แน่ใจว่านักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และมีเวลาปรับปรุงงานอื่นๆ เพิ่มเติมเมื่องานเสร็จ 9) ให้นักศึกษาเจ้าของงานเขียนในแต่ละกลุ่มกับกลุ่มเดิม 10) ให้นเวลานักศึกษาเจ้าของงานเขียนได้แบ่งปันผลการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงมากับเพื่อนร่วมกลุ่มเดิม 11) ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มสรุปผลการเรียนรู้ที่แต่ละกลุ่มได้รับในตอนนี้ 12) อัปโหลดผลสรุปของแต่ละกลุ่มลงในระบบ LMS โดยเปิดให้นักศึกษาได้ให้ความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกันในระบบ และ 13) ท้ายคาบในชั้นเรียน ให้มอบหมายงาน โดยให้นักศึกษาแต่ละคนต้อง

ทำการแสดงความคิดเห็นลงในงานของกลุ่มอื่น อย่างน้อยสองกลุ่ม (ควรรนำเสนอผลสะท้อนและสนับสนุนนักศึกษาอยู่ตลอดเวลา)

6. หลังชั้นเรียน (After Class): การสนับสนุนและผลสะท้อนกลับ ผลสะท้อนประกอบด้วย 17) นำเสนอความเห็นของอาจารย์อาจารย์ต่องานกลุ่มบนระบบ LMS ที่นักศึกษาได้อัพโหลดไว้ และ 18) จัดเรียงความคิดเห็นของเพื่อนร่วมชั้นในงานแต่ละกลุ่ม เพื่อขยายผลสะท้อนที่เกิดขึ้น ดังภาพที่ 2.13



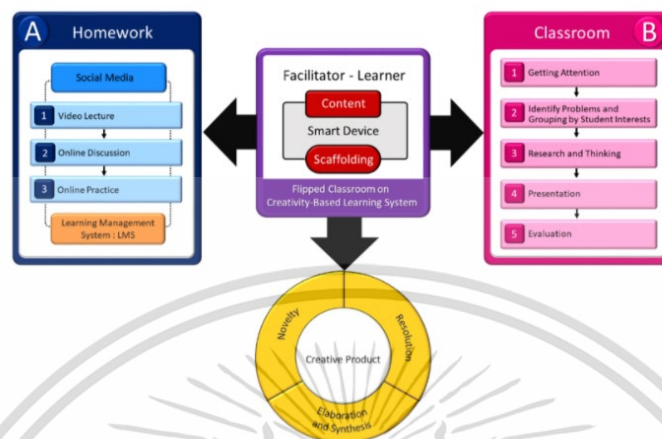
ภาพที่ 2.13 18 steps in implementing the Flipped Learning Wheel in an L2 Writing Class ที่มา : Luo, et al. (2020: 11)

2.3.4.5 the Flipped Learning activities in the review studies

Lo & Hew (2017) ได้รวบรวมกิจกรรมห้องเรียนกลับด้านของนักเรียนในระดับ K12 แบ่งเป็นสามส่วนคือ pre-class, in-class, และ after-class ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังภาพที่ 2.14 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สื่อสังคมออนไลน์

โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนและการออกแบบโมดูลสำหรับการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ดังภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.15 FCBL Model

ที่มา : รัฐสภา แก่นแก้ว และคณะ (2563: 195)

โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. อาจารย์บันทึกวิดีโอการสอนในห้องเรียนของนักศึกษาไว้ล่วงหน้า บรรจุในระบบบริหารจัดการเรียนรู้

2. ก่อนเข้าชั้นเรียน นักศึกษาศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากที่บ้านหรือนอกห้องเรียน โดยอาจารย์สนับสนุนให้นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีที่นักศึกษามีอยู่เพื่อตอบสนองความต้องการในการเรียน

3. เมื่อนักศึกษามาเข้าชั้นเรียน อาจารย์จัดกิจกรรม การเรียนรู้ ด้วยวิธีการฟังบรรยายแบบสั้น ๆ ที่เน้นใจความสำคัญแล้วให้นักศึกษารู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ โดยอาจารย์จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้ร่วมกัน

การออกแบบโมดูลในระบบบริหารจัดการเรียนรู้

1. โมดูลการสอนด้วยวิดีโอ (Video lecture module) ที่อาจารย์จะผลิตและดำเนินการ อัปโหลดไฟล์วิดีโอการบรรยายให้นักศึกษารับชม

2. โมดูลการอภิปรายผ่านระบบออนไลน์ (Online discussion module) โดยมีฟอรัม (Forum) สำหรับให้นักศึกษาได้ใช้เป็นช่องทางในการสื่อสารและปรึกษาหารือกันในกลุ่ม เกี่ยวกับปัญหาที่พบในวิดีโอการบรรยายหรือในการทำแบบฝึกหัด และเป็นช่องทาง ที่จะช่วยอาจารย์มีส่วนร่วมในการอภิปราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โมดูลการฝึกปฏิบัติผ่านระบบออนไลน์ (Online practice module) โดยอาจารย์ใช้เครื่องมือในระบบ LMS สำหรับการทำกิจกรรมต่างๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ เพื่อให้นักศึกษาสามารถทบทวนคำถาม ค้นหาคำตอบ ศึกษาค้นคว้า หรือค้นหาเอกสารจากฐานช่วยเหลือในการเรียนรู้ รวมทั้งการส่งคำตอบออนไลน์ ที่นักศึกษาสามารถรับทราบ รวมทั้งการทดสอบผ่านระบบออนไลน์ และจัดเก็บ ผลจากการทำแบบทดสอบ หรือ ทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาและอาจารย์สามารถตรวจสอบกิจกรรมต่างๆ ได้ตลอดเวลา

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบห้องเรียนกลับด้าน ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 การวิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบห้องเรียนกลับด้าน

Model	รูปแบบวิธีการ/ลักษณะ/
1. The co-creational model Uskokovic (2018)	<p>ก่อนคาบเรียนแรก (PreClass) : สรุปรูปเนื้อหาทั้งหมด</p> <p>คาบเรียนแรก (Class 1): ลำดับหัวข้อในการนำเสนอและวิเคราะห์</p> <p>การบ้าน (Homework): ให้นักศึกษาร่วมมือกันสร้างเนื้อหา</p> <p>คาบเรียนที่สอง (Class 2): ให้นักศึกษานำเสนอการบ้านอภิปรายร่วมกันทำการปรับปรุงแก้ไขร่วมกัน แจงหัวข้อในคาบถัดไป</p> <p>การบ้าน (Homework): ให้นักศึกษาไปปรับปรุงเนื้อหา</p> <p>คาบที่สาม (Class3): นำเสนอเนื้อหาที่ปรับปรุงแล้ววิเคราะห์ร่วมกัน และแจงข้อคำถามในครั้งต่อไป</p>
2. The flipped learning continuum Tomas, et al. (2019)	<p>สภาพการเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional Lectures) : เน้นทักษะพุทธิพิสัยระดับพื้นฐาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่มความสามารถให้นักศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง 2. ความก้าวหน้าของนักศึกษาขึ้นกับระดับของตนเอง <p>สภาพการเรียนช่วงพัฒนา ก่อนเข้าสู่ห้องเรียนกลับด้าน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดสภาพแวดล้อมให้ได้ทั้งสองแบบเพื่อการเรียนแบบยั่งยืน 2. เน้นกิจกรรมนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง 3. สแคฟโฟลด์ตั้ง เรียนรู้เชิงรุก <p>สภาพห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom): เน้นทักษะพุทธิพิสัยระดับสูง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษา ก่อนเข้าชั้นเรียน 2. ประยุกต์ความรู้ในชั้นเรียน เรียนรู้เชิงรุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์ที่นอกเหนือจากนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 (ต่อ)

Model	รูปแบบวิธีการ/ลักษณะ/
3. The flipped classroom model at the university Flores et al. (2015)	การวางแผน (Planning) 1) จัดเตรียมเนื้อหาในแต่ละหน่วย 2) จัดทรัพยากรในรูปแบบต่างๆ 3) สร้างข้อคำถามปรนัย 4) กิจกรรมความรู้ประเมินโดยอาจารย์อาจารย์ 5) ออนไลน์ทำงานร่วมกัน การนำไปใช้ (Implementation) ทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน 1) สื่อสารโต้ตอบแบ่งปันความรู้ร่วมกัน 2) นักศึกษาใช้โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน 3) ประเมินผลการเรียน
4. The flipped Learning Wheel (FLW) Luo, et al. (2020)	ขั้นการเตรียมตัว (Preparation) 1. วิเคราะห์ความต้องการของนักศึกษา 2. การเตรียมเนื้อหาการเรียน 3. แยกงานตามระดับของนักศึกษา (การประเมิน) 4. ตัดสินใจเลือกระบบการจัดการเรียนรู้ 5. สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้ การออนไลน์ (Online Session) 1. การแนะนำ (Guidance) 2. การประเมิน (Assessment) 3. การเชื่อมโยง (การเตรียมการ) ส่วนในชั้นเรียน (F2F session): การสนับสนุนและผลสะท้อนกลับ และความร่วมมือ ส่วนหลังชั้นเรียน (After Class): การสนับสนุนและผลสะท้อนกลับ
5. The Flipped Learning activities Lo & Hew (2017)	กิจกรรมสำหรับก่อนเรียน (Pre-class activities) 1) วัสดุการเรียนแบบข้อความ 2) การจดบันทึก 3) แบบฝึกหัดออนไลน์ 4) อภิปรายออนไลน์ 5) วิดีโอการสอน กิจกรรมสำหรับในชั้นเรียน (In-class activities) แบบทดสอบ แบบฝึกหัดรายบุคคล สรุปล่อยทบทวนเนื้อหา กิจกรรมกลุ่มย่อย บรรยายสั้นๆ นักศึกษานำเสนอ กิจกรรมสำหรับหลังเรียน (After-class activities) การประเมินตนเอง และเฉลยคำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 (ต่อ)

Model	รูปแบบวิธีการ/ลักษณะ/
6. รัฐสภา แก่นแก้ว และคณะ (2563)	<p>ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) อาจารย์บันทึกวิดีโออัปโหลดขึ้นระบบ LMS 2) นักศึกษาศึกษาวิดีโอสื่อการสอนก่อนเข้าชั้นเรียน 3) ในชั้นเรียน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น ฟังบรรยายสั้นๆ ฝึกปฏิบัติ เรียนรู้ร่วมกัน <p>การออกแบบโมดูลในระบบบริหารจัดการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) โมดูลการสอนด้วยวิดีโอ (Video lecture module) 2) โมดูลการอภิปรายผ่านระบบออนไลน์ (Online discussion module) โดยมีฟอรัม (Forum) สำหรับทำกิจกรรมร่วมกัน 3) โมดูลการฝึกปฏิบัติผ่านระบบออนไลน์ (Online practice module) ผ่านระบบ LMS

2.3.4 การออกแบบกระบวนการเรียนการสอน

ศิริกัญญา เนตรธานนท์ (2561) กล่าวว่า การออกแบบระบบการเรียนการสอน เป็นกระบวนการวางแผนการจัดการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ระบบการจัดการเรียนการสอน ที่มีคุณภาพ มีการออกแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ ลักษณะของนักศึกษา เพื่อช่วยให้นักศึกษาบรรลุ วัตถุประสงค์ที่กำหนดองค์ประกอบของการออกแบบระบบการเรียนการสอน สรุปได้ดังนี้

Seels & Richey (1994) ได้กล่าวถึง การออกแบบระบบการเรียนการสอนว่า เป็นการดำเนินการโดยรวมขั้นตอนของการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปปฏิบัติ และการประเมินการสอน ไว้ด้วยกัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ เป็นกระบวนการของการกำหนดสิ่งที่จะได้เรียนรู้ 2) การออกแบบ เป็นกระบวนการของการระบุวิธีการที่จะได้รับการเรียนรู้ 3) การพัฒนา เป็นกระบวนการของการเขียนและการผลิตสื่อการเรียนการสอน 4) การนำไปปฏิบัติ เป็นการนำสื่อและกลยุทธ์การสอนไปปฏิบัติจริง 5) การประเมิน เป็นกระบวนการของการกำหนดสาระของการเรียนการสอน

Dick et.al (2001) ได้กล่าวถึง กระบวนการเรียนการสอนว่า เป็นกระบวนการที่ มีส่วนร่วมกันระหว่างอาจารย์ นักศึกษา และเนื้อหาวิชา โดยเนื้อหาวิชาที่เรียนรู้จะถูกถ่ายทอดโดยอาจารย์ไปยังนักศึกษา และกระบวนการเรียนการสอนนี้จะมีความสำคัญต่อการทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้ เป็นอย่างมาก ดังนั้น การออกแบบระบบการเรียนการสอนที่ดีย่อมนำไปสู่ผลลัพธ์ที่เป็นไปตามจุดประสงค์ที่วางไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

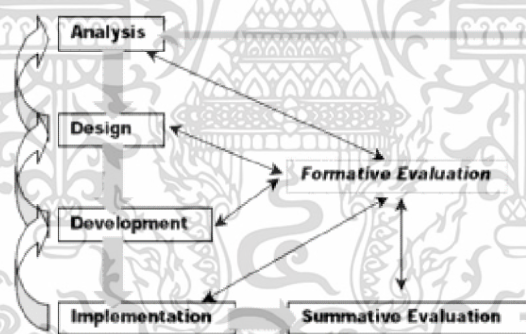
สรุปได้ว่า การออกแบบระบบการเรียนการสอน เป็นกระบวนการการมีส่วนร่วมระหว่าง อาจารย์ นักศึกษา และเนื้อหาวิชา จะถูกถ่ายทอดโดยอาจารย์ไปยังนักศึกษา ซึ่งกระบวนการการเรียนการสอนจะต้องมีการวิเคราะห์ ออกแบบกระบวนการเรียนการสอน การพัฒนากระบวนการเรียนการสอน และสื่อการเรียน การนำสื่อไปใช้สอนและกลยุทธ์การสอนไปปฏิบัติจริง และมีการประเมินผลการสอนซึ่งแต่ละขั้นตอนล้วนสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

โดยมีรูปแบบของการสอน ดังนี้

ศิริกัญญา เนตรธานนท์ (2561: 49-57) กล่าวว่า รูปแบบการสอน เป็นกระบวนการหรือแบบแผนในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่มีการออกแบบอย่างเป็นระบบและสัมพันธ์กัน มีความสอดคล้องกับทฤษฎีและหลักการเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบ การเรียนการสอนจะมีหลากหลายรูปแบบ และได้รวบรวมรูปแบบการสอน ไว้ดังนี้ โดยจะขอยกตัวอย่างรูปแบบการเรียนการสอนที่น่าสนใจ และเป็นที่ยอมรับ ดังนี้

1. ADDIE Model

ADDIE Model โดย Steven J. McGriff เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี โดยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ดังภาพที่ 2.16



ภาพที่ 2.16 The ADDIE Model, Diagram by Steven J. McGriff
ที่มา : Steven J. McGriff (2000)

(1) การวิเคราะห์ (Analyze) เป็นขั้นตอนในการจำแนกปัญหาและกำหนด แนวทางในการแก้ปัญหา จุดมุ่งหมายคือกำหนดให้ได้ว่านักศึกษาจะต้องเรียนรู้อะไรหรือจะต้องทำอะไร การวิเคราะห์ถือเป็นหัวใจของการออกแบบการสอน โดยผลการวิเคราะห์จะเป็นเครื่อง กำหนดรูปแบบที่จะเลือกมาใช้ ขั้นตอนนี้มักเป็นอุปสรรคของนักพัฒนาเนื่องจากการวิเคราะห์ยังไม่ละเอียดพอ โดยสิ่งสำคัญที่ต้องวิเคราะห์ได้แก่ การวิเคราะห์ความจำเป็น การวิเคราะห์เนื้อหา/งาน และการวิเคราะห์การเรียน โดยขั้นตอนนี้จะประกอบด้วยดำเนินการในเรื่องต่างๆ ได้แก่ การประเมินความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษา การกำหนดเนื้อหาและเป้าหมาย การระบุเนื้อหาและวิธีการส่งข้อมูลไปยังนักศึกษา การวางแผนขอบเขตของการเรียนการสอน และการวางแผนการประเมินผล

(2) การออกแบบ (Design) ขั้นตอนนี้จะใช้ข้อมูลที่รวบรวมมาจากการ วิเคราะห์เพื่อวางแผนหรือกำหนดกลยุทธ์และวางเป้าหมายในการพัฒนาการสอนซึ่งจะนำไปสู่ขั้นการ ออกแบบ บทเรียน ในขั้นนี้จะเป็นการตัดสินใจว่า อะไรคือสิ่งที่ต้องสอน และเมื่อถึงขั้นการออกแบบจะตัดสินใจว่าจะสอนอย่างไร

(3) การพัฒนา (Develop) เป็นเรื่องการเรียบเรียง ตรวจสอบ ผลิต ตรวจสอบ เนื้อหา การเรียนและวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในระบบการสอนตามที่ได้ออกแบบไว้ กิจกรรมในการพัฒนาขึ้นอยู่กับว่าต้องมีการผลิตอะไรบ้างเพื่อใช้ในระบบการสอนตามที่ออกแบบ สิ่งที่ต้องผลิตอาจได้แก่ หลักสูตร แผนการสอน คู่มืออาจารย์ คู่มือนักศึกษา ข้อสอบ แบบประเมิน สื่อการสอน เป็นต้น

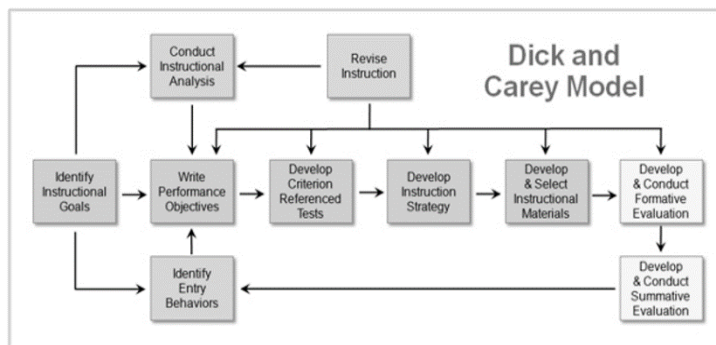
(4) การนำไปใช้ (Implement) เป็นการนำระบบการสอนที่ออกแบบไว้ไปใช้ ในบริบท และสภาพแวดล้อมจริง ความสำเร็จสุดท้ายของการออกแบบระบบนี้ขึ้นอยู่กับว่า การสอนได้ ดำเนินการตามที่ออกแบบไว้หรือไม่ เพื่อให้มั่นใจว่าอาจารย์ได้สอนตามที่ออกแบบควรทำคู่มือเกี่ยวกับ วิธีใช้ระบบสำหรับอาจารย์ไว้ด้วย เพื่อให้ผู้ใช้จะได้เข้าใจขอบเขตรายละเอียดของระบบการสอน และ ขอบเขตความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล สิ่งสำคัญในขั้นนี้คือ ต้องมั่นใจว่าส่วนประกอบย่อยต่างๆ ของ ระบบการสอนได้ถูกนำไปใช้อย่างตรงตามเงื่อนไขที่ได้ระบุไว้ในการออกแบบระบบ

(5) การประเมินผล (Evaluate) เป้าหมายหลักคือ การพิจารณาว่ามีอะไรบางอย่าง ที่เป็น ผลกระทบที่เกิดจากการสอน ด้วยระบบการสอนที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมา กระบวนการนี้จะ ดำเนินการหลังจากสอนไปแล้ว สิ่งที่เป็นแนวทางในการประเมินคือ ปัญหาที่ระบุไว้ในกระบวนการ วิเคราะห์ความจำเป็นได้ถูกแก้ไขหมดไปหรือไม่ เมื่อสอนไปแล้วมีผลกระทบอะไรบ้าง มีอะไรบางอย่างที่ ต้อง เปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงเพื่อให้ระบบการสอนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น การประเมินมี 2 แบบได้แก่ การ ประเมินผลในแต่ละขั้นตอน เรียกว่า การประเมินช่วงพัฒนา (Formative Evaluation) และการ ประเมินผลในขั้นตอนสุดท้ายของโมเดล จะเป็นการวัดประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และวัดคุณค่าของ การสอน เรียกว่า การประเมินผลรวบยอด (Summative Evaluation)

2. Dick and Carey Design Model

การออกแบบการสอนโดยใช้ Dick and Carey Design Model เป็นโมเดลที่มี ส่วนประกอบ ทุกส่วนตามแบบของ ADDIE Model โดยรูปแบบนี้จะเหมาะกับบริบทที่หลากหลาย เช่น การออกแบบ การเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา การเรียนรู้ด้านธุรกิจ รวมถึง หน่วยงานของรัฐ และเหมาะ กับผู้ใช้ตั้งแต่ระดับเริ่มต้นจนถึงระดับเชี่ยวชาญ โดยรูปแบบนี้เป็น รูปแบบหนึ่งที่เหมาะสมกับการจัดการ เรียนรู้ ดังภาพที่ 2.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.17 Dick and Carey's Design Model

ที่มา : Dick and Carey (2001)

ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนการออกแบบระบบการเรียนการสอนได้เป็น 10 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) ขั้นตอนของการประเมินความต้องการเพื่อกำหนดเป้าหมายการเรียน (Assess Needs to Identify Goals) จุดมุ่งหมายของการสอน ซึ่งต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการเรียนการสอน ซึ่งอาจมาจากเป้าหมายทางการเรียนที่มีอยู่ การประเมินความต้องการจากประสบการณ์จากปัญหาของนักศึกษา จากบุคคลที่เกี่ยวข้อง หรือจากความต้องการอื่นๆ ที่ ต้องการให้เกิดรูปแบบของการเรียนการสอนใหม่ เป็นต้น

(2) ขั้นตอนของการวิเคราะห์การสอน (Conduct Instructional Analysis) ที่กำหนดทีละขั้นตอนว่าอะไรที่นักศึกษาทำเมื่อพวกเขาดำเนินการตามเป้าหมายที่วางไว้ โดย ขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการวิเคราะห์การเรียนการสอนคือ การกำหนดสิ่งที่เป็นทักษะ ความรู้ และ ทักษะที่ดี ที่เรียกว่า พฤติกรรมพื้นฐานก่อนการเรียนรู้

(3) ขั้นตอนการวิเคราะห์นักศึกษาและบริบท (Analyze Learners and Contexts) คือ การวิเคราะห์สิ่งที่นักศึกษาคouldได้เรียนรู้ ทักษะที่ควรได้ฝึกฝน และบริบทหรือสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งหากนักศึกษามีทักษะที่พร้อม มีความพึงพอใจและทัศนคติที่ดี พร้อมที่จะเรียนรู้ การวางแผนการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาที่จะประสบความสำเร็จ

(4) ขั้นตอนของการเขียนจุดประสงค์ (Write Performance Objectives) เป็น เชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่จะช่วยระบุหรือเฉพาะเจาะจงลงไปถึงสิ่งที่ควรเรียนจะได้รับหรือได้เรียนรู้ เมื่อกระบวนการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้ว การระบุทักษะที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อจบกระบวนการเรียน การสอนเช่นนี้จะทำให้การวางแผนและการดำเนินการสอนประสบความสำเร็จ

(5) ขั้นตอนของการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมิน (Develop Assessment Instruments) โดยเป็นการออกแบบเครื่องมือเพื่อประเมินว่า ทักษะและความรู้ที่ นักศึกษาได้เรียนรู้ จากบทเรียนที่ออกแบบไว้นั้น เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) ขั้นตอนของการพัฒนากลยุทธ์การสอน (Develop Instructional Strategy) เป็นการกำหนดกลยุทธ์การสอนนี้ก็เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้นั่นเอง โดยกลยุทธ์การสอนจะหมายรวมถึง กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เนื้อหาของบทเรียน การให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติ การให้ข้อเสนอแนะหรือข้อแนะนำกับนักศึกษา การทดสอบหลังเรียน และการติดตามผล นอกจากนี้ กลยุทธ์การสอนจะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับทฤษฎีการเรียนรู้ ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง สื่อการเรียนการสอน การเลือกเนื้อหา และรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นต้น ซึ่งปัจจัยต่างๆ ดังที่ กล่าวมานี้ล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการประสบความสำเร็จของการสอนทั้งสิ้น

(7) ขั้นตอนของการพัฒนาและการเลือกใช้สื่อสำหรับการเรียนการสอน (Develop and Select Instructional Materials) สื่อที่ใช้มีรวมถึง คู่มือการเรียน วัสดุ อุปกรณ์การเรียน แบบทดสอบ เครื่องเล่นซีดี วีดีโอคลิป คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งการ ตัดสินใจเลือกใช้สื่อแต่ละชนิดนั้นจะขึ้นอยู่กับประเภทของเนื้อหาและรูปแบบของการเรียนการสอน แต่ละเรื่อง หรือความสามารถในการใช้งานสื่ออื่นๆ เป็นต้น

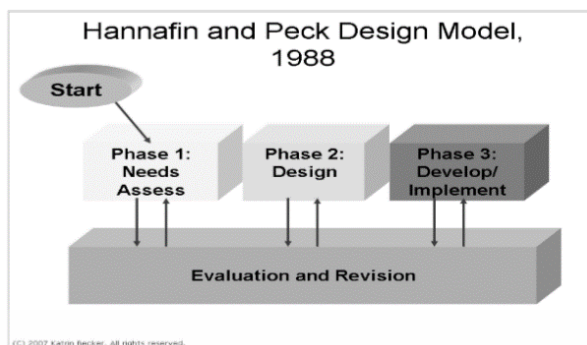
(8) ขั้นตอนของการออกแบบและประเมินการสอน (Design and Conduct the Formative Evaluation of Instruction) เป็นการประเมินผลกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมด เพื่อนำผลจากการประเมินไปปรับปรุงการสอนให้ดีและมีคุณภาพยิ่งขึ้น ซึ่งในขั้นตอนนี้มี ทั้งหมด 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ การประเมินผลแบบตัวต่อตัว (One-to-One Evaluation) การ ประเมินผลแบบกลุ่มย่อย (Small-Group Evaluation) และการประเมินผลภาคสนาม (Field Evaluation)

(9) ขั้นตอนการปรับปรุงแผนการสอน (Revise Instruction) เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการปรับการเรียนการสอน โดยข้อมูลที่ได้จากการประเมินผล จะสรุปออกมาเพื่อ ระบุสาเหตุของปัญหาที่อาจทำให้เกิดข้อบกพร่องในกระบวนการเรียนการสอน หรืออาจทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้ไม่เต็มที่ดังที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ เป็นต้น จะเห็นได้ว่า ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ใช้สำหรับทบทวนความถูกต้องของการออกแบบและวิเคราะห์การเรียนการสอน การตั้งสมมติฐาน เกี่ยวกับพฤติกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา และความเหมาะสมของ รูปแบบการเรียนการสอนกับเนื้อหาและนักศึกษา เป็นต้น การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอนนี้ ทำให้การเรียนการสอนในครั้งต่อไป มีประสิทธิภาพมากขึ้นนั่นเอง

(10) การออกแบบและประเมินผลหลังเรียน (Design and Conduct Summative Evaluation) เป็นการประเมินที่เกิดขึ้นเมื่อการเรียนการสอนได้เสร็จสิ้นลงแล้ว เป็นส่วนที่ ไม่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอน แต่เป็นการประเมินอย่างอิสระในด้านอื่นๆ นอกเหนือจากการออกแบบการเรียนการสอนที่ได้ประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้วในขั้นตอนที่ 9 แล้วนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. The Hannafin and Peck's Design Model



ภาพที่ 2.18 Hannafin and Peck's Design Model

ที่มา : Hannafin and Peck Design (1988)

การออกแบบการสอนโดยใช้ Hannafin and Peck's Design Model แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) การประเมินความต้องการ (Need Assessment) เป็นการประเมินความต้องการของนักศึกษา เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการนักศึกษา ให้มากที่สุด ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ อาทิ การกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษา การระบุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน การกำหนดรูปแบบการนำเสนอบทเรียนไปยังนักศึกษา และการระบุข้อจำกัดในการใช้บทเรียน เช่น อายุนักศึกษา ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา เป็นต้น

(2) การออกแบบ (Design) เป็นการออกแบบบทเรียนตามผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการในขั้นตอนแรกแล้วนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาออกแบบการเรียนการสอนตามกระบวนการเรียนรู้

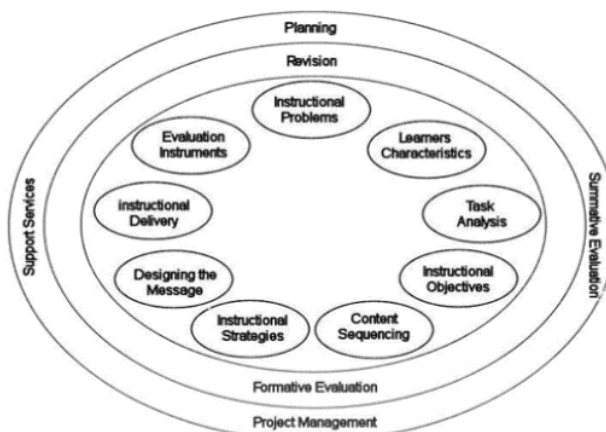
(3) การพัฒนาและทดลองใช้ (Develop/Implement) เป็นการพัฒนาบทเรียนตามแนวทางที่ได้ออกแบบไว้แล้ว แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

(4) การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข (Evaluation and Revision) เป็นการนำผลที่ได้จากการประเมินการใช้บทเรียนมาปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาให้ดีขึ้น เพื่อให้การนำไปใช้ สอนในครั้งต่อไปมีความเหมาะสมและดีขึ้น

4. Jerrold and Kemp's Design Model

Jerrold and Kemp's Design Model เป็นการออกแบบการสอนแบบองค์รวมจะใช้ปัจจัยทั้งหมดในสภาวะแวดล้อมของการเรียนรู้ รวมทั้งการวิเคราะห์รายวิชา คุณลักษณะของนักศึกษา วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการสอน แหล่งเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ การออกแบบการสอนรูปแบบนี้จะประกอบด้วยขั้นตอนหลักทั้งหมด 3 ระดับ ดังภาพที่ 2.19 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.19 Jerrold and Kemp's Design Model

ที่มา : Jerrold Kemp (1990)

(1) ระดับในสุด ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

- (1.1) ปัญหาการเรียนการสอน (Instructional Problem)
- (1.2) คุณสมบัติของนักศึกษา (Learner Characteristics)
- (1.3) การวิเคราะห์งาน (Task Analysis)
- (1.4) วัตถุประสงค์การเรียนการสอน (Instructional Objectives)
- (1.5) การเรียงลำดับเนื้อหา (Content Sequencing)
- (1.6) กลยุทธ์การเรียนการสอน (Instructional Strategies)
- (1.7) การนำส่งการเรียนการสอน (Instructional Delivery)
- (1.8) อุปกรณ์การเรียนการสอน (Instructional Instruments)
- (1.9) ทรัพยากรการเรียนการสอน (Instructional Resources)

(2) ระดับที่สอง ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (Revision) และ 2) การประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Evaluation)

(3) ระดับนอกสุด ประกอบด้วย 1) การวางแผน (Planning) 2) การสนับสนุนการบริการ (Support Services) 3) การบริหารจัดการโครงการ (Project Management) และ 4) การประเมินผลหลังเรียน (Summative Evaluation)

2.3.5 การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึ่ม (Constructivism)

เป็นทฤษฎีที่เน้นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หรือการสร้างความรู้โดยนักศึกษา ทฤษฎี Constructivism เชื่อว่า นักศึกษาเป็นผู้สร้างความรู้ โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็น ในสิ่งแวดล้อมหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับความเข้าใจที่มีอยู่เดิม มาสร้างเป็นความเข้าใจ เป็นของตนเอง หรือเรียกว่า โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) คือ ความรู้ ประกอบด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจดจำสารสนเทศ การนำประสบการณ์เดิมหรือความรู้ความเข้าใจเดิมที่ตนเองมีมาก่อนมาสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจที่มีความหมายของตนเองเกี่ยวกับสิ่งนั้น ซึ่งแต่ละบุคคลอาจสร้างความหมายที่แตกต่างกัน จากประสบการณ์เดิม ซึ่งกลุ่มแนวคิดนี้เชื่อว่า เป็นกระบวนการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมมากกว่าการรับความรู้ และเชื่อว่าสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง (Duffy, T. & Cunningham, D., 1996) โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาได้ลงมือกระทำในการสร้างความรู้ (Actively Construct) แนวความคิดนี้ปรากฏว่าได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา (Cognitive Constructivism) เป็นความพยายามที่จะเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ ด้วยกระบวนการที่พิสูจน์อย่างมีเหตุผล เกิดจากการไตร่ตรอง ซึ่งถือเป็นปรัชญาปฏิบัตินิยม และจิตวิทยาการเรียนรู้ โดย Jean Piaget ได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ช่วงอายุ และลำดับขั้น ซึ่งทำนายว่านักเรียนจะสามารถหรือไม่สามารถเข้าใจสิ่งหนึ่งสิ่งใดเมื่อมีความแตกต่างของช่วงอายุ และมีพัฒนาการทางความรู้คิด Cognitive Abilities โดยผ่านทางประสบการณ์เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาสร้างโครงสร้างทางปัญญา (Schema) รูปแบบความเข้าใจ (Mental model) ในสมอง และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ Change ขยาย (Enlarge) และซับซ้อนขึ้นได้ โดยผ่านทางกระบวนการ การดูดซึม Assimilation) และการปรับเปลี่ยน (Accommodation) กล่าวโดยสรุปตามแนวคิดของ Piaget คือ บทบาทของอาจารย์ คือการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมที่ให้นักศึกษาได้สำรวจ ค้นหา เพิ่มเติมสิ่งที่น่าสนใจ ที่จะกระตุ้นให้นักศึกษาเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มตัว

2. กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social Constructivism) นักจิตวิทยากลุ่มพุทธิปัญญานิยม Lev Vygotsky เชื่อว่า สังคมและวัฒนธรรมจะเป็นเครื่องมือทางปัญญาที่จำเป็นสำหรับการพัฒนารูปแบบและคุณภาพทางปัญญา นั่นคือ ผู้ใหญ่หรือผู้ที่มีความอาวุโส เช่น พ่อ แม่ และครู จะเป็นตัวเชื่อมสำหรับเครื่องมือทางสังคมวัฒนธรรมและภาษา และทุกวันนี้รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยนักเรียนจะพัฒนาในกลุ่มสังคมที่จัดขึ้น การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม จะเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกันมากกว่าที่จะแยกนักเรียนจากคนอื่น บทบาทของอาจารย์ จะเป็นผู้สร้างบริบทสำหรับการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถได้รับการส่งเสริมในกิจกรรมที่น่าสนใจ ซึ่งกระตุ้นและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ แนะนำเมื่อนักศึกษาประสบปัญหาภายในกลุ่มเรียน มีการตั้งประเด็นคำถาม เพื่อให้เกิดความท้าทาย ซึ่งเป็นรากฐานของสถานการณ์ในชีวิตจริง (Real Life Situation) เพื่อสร้างความสนใจและความพึงพอใจต่อผลของเขาจากการลงมือกระทำ เพื่อสร้างความเจริญทางด้านสติปัญญา (Cognitive growth) ซึ่งจากแนวความคิดนี้ อาจารย์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน ได้ดังนี้

(1) เรียนรู้และการพัฒนา คือ ด้านสังคม ได้แก่ กิจกรรมการร่วมมือ (Collaborative Activity)

(2) ความรู้ที่นักศึกษาพัฒนาจากสภาพจริง (Real World) ประสบการณ์นอกโรงเรียน ควรจะมีการเชื่อมโยงนำมาสู่ประสบการณ์ในโรงเรียนของนักศึกษา

(3) โซนพัฒนาการ (Zone of Proximal development) เพื่อสนองต่อการจัดหลักสูตร และวางแผนบทเรียน จากพื้นฐานที่ว่า นักศึกษามีโซนพัฒนาการ จะสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้โดยไม่ต้องได้รับการช่วยเหลือ แต่สำหรับผู้ที่อยู่ต่ำกว่าโซนพัฒนาการ จะไม่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ต้องได้รับการช่วยเหลือที่เรียกว่า ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) สอดคล้องกับ สุมาลี ชัยเจริญ (2550) ที่ว่า เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเป็นแนวทางช่วยเหลือคือ เครื่องมือสื่อสารทางไกล เช่น การใช้งานอีเมลและอินเทอร์เน็ต ที่นำไปสู่การสร้าง ความหมายทางสังคม นักศึกษาสามารถสนทนากับนักศึกษาอื่น ครูและผู้เชี่ยวชาญในวงวิชาชีพที่อาจอยู่ไกลจากชั้นเรียน เครื่องมือสื่อสารทางไกลยังคงสามารถช่วยนักศึกษาเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีรูปแบบแตกต่างกันจะช่วยทำให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจ วัฒนธรรมของตนเอง และของผู้อื่น นอกจากนี้โปรแกรมการเรียนบนเครือข่าย ช่วยทำให้เกิดการร่วมมือในการเรียน นักศึกษาสามารถเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญและชุมชนการเรียนรู้ในขณะที่ร่วมเรียนจริง ซึ่งสามารถที่จะตอบสนองในทันที สถานการณ์จำลองสามารถทำให้การเรียนรู้มีความหมาย เช่น การจัดการเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.4 การเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

2.4.1 ความหมายของปัญหาเป็นฐาน

Delisle (1997: 1-3) กล่าวถึงจุดกำเนิดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีรากฐานตามความเชื่อของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่ว่า อาจารย์ควรจะสอนโดยใช้ความสนใจของนักศึกษาตามธรรมชาติ สัญชาตญาณ ใช้การสืบสวน และความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนั้นจอห์น ดิวอี้ สรุปว่า ประสิทธิภาพของนักศึกษาอยู่นอกโรงเรียนเป็นการเตรียมนักศึกษาสำหรับการประยุกต์บทเรียนพื้นฐานที่ได้เรียนรู้ในสิ่งที่นักศึกษาสนใจ และชื่นชอบ วิธีการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จอย่างถาวรในระบบการศึกษา คือ การให้นักศึกษาได้ลงมือกระทำ ไม่ใช่เรียนรู้บางสิ่ง และนักศึกษาลงมือปฏิบัติตามธรรมชาติที่เป็นไปตามความคิด

Majumdar และ พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ (2544: 42-44) ให้คำจำกัดความของปัญหาเป็นฐานที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง คือ การเรียนรู้ที่เป็นผลของกระบวนการทำงาน ที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหา ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ เป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการสร้างความเข้าใจ กลไก ของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการนำตัวปัญหาเข้ามาเป็นประเด็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ โดยไม่ได้คาดหวังถึงความรู้ของนักศึกษา จะเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การเกิดคำถามที่ไม่มีคำตอบ ซึ่งชี้ให้นักศึกษาไปสืบค้นต่อไป ดังนั้นวิธีการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงมีลักษณะเฉพาะที่ใช้ปัญหาเป็นสาระหลัก ค้นคว้าหาความรู้หรือข้อมูลด้วยตนเอง (Self-directed learning) พร้อมทั้งประเมินความถูกต้องโดยอาศัยสื่อการเรียนรู้จากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งต่างๆ นำความรู้หรือข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ อธิบาย แกไขสมมติฐานที่ตั้งไว้สรุปเป็นข้อสรุปและหลักการที่ได้จากการศึกษาปัญหา (Report to class) โดยการนำข้อมูลที่แสวงหามาได้เสนอต่อสมาชิก

Ong & Borich (2006: 69) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่า เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ต้องการให้นักศึกษาเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่มีคุณค่าในชีวิตจริง โดยมีจุดประสงค์เพื่อท้าทายความสามารถของนักศึกษาเกี่ยวกับการเผชิญปัญหา การฝึกฝนจากปัญหาเป็นการกระตุ้นนักศึกษาเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้กับการทำงานในอนาคต

อรธิตา ประสาร (2559) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐานว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ มุ่งเน้น พัฒนาความสามารถในการคิดเพื่อเรียนรู้เนื้อหา ความรู้ ข้อมูล องค์ความรู้หลัก ที่สำคัญนักศึกษามีความสามารถบูรณาการความรู้หลากหลายสาขาวิชาอย่างมีประสิทธิภาพเกี่ยวกับการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้โดยการบูรณาการ ความรู้เดิมที่มีอยู่และการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ ตลอดจนการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย และการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผ่านกระบวนการจัดการผ่านกิจกรรมที่มีคุณค่าแก่นักศึกษา มุ่งสร้างความรู้และความเข้าใจและทางแก้ปัญหา กระตุ้นการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การเกิดคำถามที่ไม่มีคำตอบ ชี้นำให้นักศึกษาไปสืบค้น ค้นคว้าหาความรู้หรือข้อมูลด้วยตนเองหรือกลุ่มย่อย เกิดการบูรณาการของความรู้ ประเมินความถูกต้องโดยอาศัยการเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ อธิบาย และสร้างสรรค์ แกไขสมมติฐานที่ตั้งไว้เป็นข้อสรุปและนำองค์ความรู้ไปใช้กับการทำงานในอนาคต

2.4.2 ลักษณะของการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน

มานิตา ชิวเกรียงไกร และ ปัตย์ ศรีอรุณ (2559) ได้อธิบายลักษณะของปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. เป็นการรับรู้พื้นฐานของประสบการณ์ของนักศึกษารู้
2. เป็นการเน้นย้ำให้นักศึกษารู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง
3. เป็นการบูรณาการขอบเขตของความรู้ หรือการเรียนรู้ข้ามสายวิชา
4. เป็นการผสมผสานระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติ
5. เป็นการมุ่งให้ความสนใจไปทุกระบวนการของการได้มาหรือเพิ่มพูนความรู้มากกว่าผลลัพธ์หรือผลผลิต
6. เป็นการเปลี่ยนบทบาทจากอาจารย์ (instructor) ไปเป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator)
7. เป็นการเปลี่ยนจากผู้ประเมิน (staff assessment) เพื่อหาผลของการเรียนรู้ไปเป็นนักศึกษา รู้เพื่อที่ จะประเมินตนเอง หรือประเมินในรูปแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (self-peer assessment)
8. เน้นการสร้าง ความเชื่อวชาญในการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เพื่อช่วยให้นักศึกษาเข้าใจ และได้มาซึ่งความรู้

นอกจากนี้การเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐานยังมีความซับซ้อนและเป็นสถานการณ์ในโลกที่เป็นจริง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีการเป็นการทำงานเป็นกลุ่ม นักศึกษารู้ได้รับข้อมูลใหม่ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง บทบาทของอาจารย์ เป็นเหมือนผู้ให้ความสะดวก (facilitator) และปัญหาจะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการดูแลรักษา

Barrows (1996) กำหนดคุณลักษณะของปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. มีลักษณะการเรียนรู้แบบมีนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง ซึ่งนักศึกษาจะมีความรับผิดชอบสำหรับการเรียนรู้ของตนเอง และต้องเข้าใจรวมทั้งจัดการความเข้าใจที่ตนเองต้องการ รวมถึงข้อสงสัยที่ตนเองมีอีกด้วย

2. การเรียนรู้เกิดขึ้นในกิจกรรมกลุ่มเรียนย่อย ซึ่งก่อนนี้มักจัดแบ่งกลุ่มย่อยนักศึกษอย่างสุ่มออกเป็น 5-8 กลุ่ม ในแต่ละวิชา โดยสลับจัดกลุ่มย่อยใหม่ให้ไม่เหมือนกันในแต่ละรายวิชา เพื่อช่วยให้นักศึกษาได้ทำงานร่วมกันกับเพื่อนที่แตกต่างกันอย่างมีประสิทธิภาพ

3. อาจารย์อาจารย์รับบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้ชี้แนะ เมื่ออาจารย์อภิปรายในคำถามต่างๆของนักศึกษานั้น อาจารย์จะไม่ตอบคำถามโดยตรง แต่จะให้คำแนะนำ ชี้แนะอยู่ข้างๆ เพื่อช่วยให้นักศึกษาได้สะท้อนความคิดเห็นของตนเองและจัดการกับปัญหาด้วยตนเอง

4. ใช้ปัญหาในการเน้นการจัดการและกระตุ้นการเรียนรู้ โดยเน้นให้การอภิปรายกลุ่มยังอยู่ในขอบเขตปัญหา และ อาจารย์อาจารย์แนะนำคำถามที่เหมาะสมเพื่อให้กลุ่มนักศึกษาค้นหาคำตอบได้เอง

5. ใช้ปัญหาเป็นตัวช่วยในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

นักศึกษาจะได้รับข้อมูลสารสนเทศใหม่ๆ ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยนักศึกษาคควรกระตือรือร้นในการรับความรู้และมีความสามารถแบบมีอาชีพ โดยจำเป็นต้องทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมชั้น รวมทั้งอภิปรายและทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ร่วมกัน

นอกจากนี้ อริติดา ประสาร (2559) ยังได้อธิบายถึงลักษณะของปัญหาเป็นฐาน ได้แก่

1. ปัญหาถูกนำมาให้เผชิญเป็นประเด็นแรกในการเรียนรู้เป็นลำดับก่อนการเตรียมการศึกษา
2. เหตุการณ์ปัญหาถูกนำเสนอเพื่อนักศึกษา โดยนำเสนอปัญหาเดียวกับความเป็นจริง
3. นักศึกษาทำงานด้วยปัญหาที่ท้าทาย ในรูปแบบที่อิสระยอมรับความสามารถ เหตุผล การประยุกต์ใช้ความรู้ของนักศึกษา และการประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของนักศึกษา

4. การเรียนรู้ของนักศึกษา เรียนรู้ด้วยกระบวนการการทำงานโดยใช้ปัญหาเป็นแนวทางการกำหนดกระบวนการทำงานในการแก้ปัญหา

5. ความรู้และทักษะที่ต้องการให้นักศึกษาได้รับจะเกิดขึ้นหลังการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่ใช้ความรู้และทักษะเหล่านั้น

6. การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการบูรณาการในองค์ความรู้และทักษะที่มีอยู่ของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐาน

Baden & Major (2004) ได้อธิบายทฤษฎีการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

1. การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานกับทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นสามารถถูกจัดให้เป็นพฤติกรรมนิยมตามธรรมชาติได้ เช่น Thorndike ที่นำเสนอการทำความเข้าใจของการปรับปรุงการเรียนรู้ผ่านผลพื้ดแบบ, เป้าหมายที่ชัดเจน และการฝึกปฏิบัติ ซึ่งสนับสนุนรูปแบบของการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน โดยเฉพาะงานของ Hull ซึ่งรู้จักกันในชื่อทฤษฎี Drive Reduction นั้นยืนยันว่า พฤติกรรมส่วนหนึ่งถูกกำหนดโดยแรงจูงใจของนักศึกษา ซึ่งนักศึกษาควรได้รับการกระตุ้นแรงจูงใจในฐานะผู้เกี่ยวข้องที่พยายามแก้ไขปัญหที่สำคัญ

ปัญหาหนึ่งของพฤติกรรมนิยมคือ การที่แนวคิดนี้ระบุยืนยันว่าเราไม่สามารถสังเกตการเรียนรู้ได้ เว้นแต่จะพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงให้เห็น ทำให้แนวคิดนี้มองที่ผลลัพธ์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด คือ การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรโดยเกิดจากประสบการณ์หรือการฝึกฝน ซึ่งไม่เหมือนกับการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานซึ่งเน้นปัจจัยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้แบบซ้ำๆ โดยใช้ปัญหา

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมในช่วงต้นนั้นค่อนข้างใช้มุมมองการเรียนรู้ที่เรียบง่ายเกินไปโดยใช้อิทธิพลจากการพัฒนาชีวิตอุปประสงค์เชิงปฏิบัติในการเรียนรู้ ซึ่งโดยส่วนมากมักใช้ในการสอนแบบฝึกรูปแบบ พัฒนาทักษะ ซึ่งไม่เหมาะกับการเรียนแบบทำความเข้าใจที่ซับซ้อน เช่น การเรียนรู้แนวคิดหรือทฤษฎีที่หลากหลาย และการพัฒนาทักษะอภิปัญญา ทำให้กิจกรรมของนักพฤติกรรมนิยมนั้นค่อนข้างจำกัดไปสำหรับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และการสอนในระดับอุดมศึกษา

2. การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานกับทฤษฎีพุทธิปัญญา

ทฤษฎีทางพุทธิปัญญานั้นมุ่งเน้นที่กระบวนการทางความคิด (ทั้งความเข้าใจเชิงลึก การประมวลผลสารสนเทศ หน่วยความจำ และการรับรู้) มากกว่าผลลัพธ์ (พฤติกรรม) ซึ่งนับว่าเหมาะสำหรับการทำความเข้าใจถึงแก่นของการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน การศึกษาประเภทนี้เน้นที่การสร้างโครงสร้างทางปัญญาซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาความสามารถและทักษะสำหรับการเรียนรู้ที่ดีขึ้น หรือเพื่อจะเรียนรู้อย่างไร ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักแรกๆของการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน ทฤษฎีพุทธิปัญญานั้นมีแนวโน้มต่อนามธรรมที่โดยทั่วไปแล้วจะยากในการวัดหรือประเมินทางวิทยาศาสตร์มากกว่าทฤษฎีพฤติกรรมนิยม เช่น นักวิชาการหลายท่าน ได้แก่ Tolman, Koffka, Kohler, Lewin, Piaget, Ausubel และ Bruner ซึ่งต่างกล่าวถึงสารสนเทศใหม่ที่ต้องถูกตีความทั้งความรู้ที่มีอยู่และมุมมองที่ได้รับ ทำให้โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่นั้นเป็นปัจจัยหลักที่ส่งอิทธิพลต่อการเรียนรู้ที่มีความหมาย การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานซึ่งเป็นการเรียนเชิงรุกนั้นมุ่งเน้นไปที่การสนับสนุนให้นักศึกษาได้ใช้ความรู้เดิมและวิธีคิดที่มีอยู่ สร้างรูปแบบใหม่ที่เข้าใจได้และมีความหมายต่อพวกเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3.1 การแมป ช่องว่าง และปฏิสัมพันธ์ (Maps gaps and interaction)

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ทฤษฎีพุทธิปัญญาแรกเริ่มคือ การเชื่อมช่องว่างระหว่างพฤติกรรมนิยมมายังคอนสตรัคติวิสม์ จากงานของ Tolman ค.ศ. 1948 ซึ่งเชื่อว่านักศึกษามีเป้าหมายและตามป้ายชี้ทางไปสู่เป้าหมายนั้น สิ่งเร้าใหม่ที่มีความหมายจะสัมพันธ์กับสิ่งที่มีอยู่เดิมเพื่อสร้างแมปทางปัญญา ดังนั้นเขาจึงแนะนำให้เราสร้าง, ต่อเติม, และปรับขยาย แมปของเราเมื่อเรียนรู้ ตรงกันข้ามกับทฤษฎีของ Gestalt ซึ่งระบุว่าการเรียนรู้นั้นเป็นผลจากประสบการณ์รับรู้ในภาพรวมทั้งหมดมากกว่าจากสิ่งเร้าเดี่ยวๆ และยังสามารถเป็นผลมาจากกระบวนการที่ไม่ต่อเนื่องได้ด้วย จุดสำคัญคือแนวคิดในการจัดกลุ่มและเน้นที่ทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งนับเป็นทักษะที่สำคัญมากในแนวทางการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานถูกเรียนผ่านการนำเสนอปัญหาโดยไม่มีข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นในการแก้ไข ผลของช่องว่างนี้ (gaps) จะเป็นอุปสรรคสำหรับนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องค้นสำรวจเพื่อลำดับกระบวนการหาตัวแปรที่ใช้แก้ไขปัญหาได้จริงในสถานการณ์ปัญหาของโลกความจริง

2. ทฤษฎีการพัฒนาพุทธิปัญญา (Baden & Major, 2004) การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นได้ถูกวาดจากทฤษฎีทางพุทธิปัญญาทั้งหมด นักศึกษาได้เปรียบเทียบข้อมูลสารสนเทศใหม่กับโครงสร้างทางปัญญามีอยู่เดิม พวกเขาได้พิจารณาภาพรวมโครงสร้างทั้งหมดของปัญหา ความสามารถในการเรียนของพวกเขาอาจเพิ่มพูนขึ้นผ่านคำแนะนำและการร่วมมือ พวกเขาเรียนผ่านความก้าวหน้าของประสบการณ์ และพวกเขาเรียนได้ดีที่สุดเมื่อได้เห็นความหมายของการเรียนรู้ โดยการค้นคว้าบนหน่วยความจำ ความเชี่ยวชาญ การถ่ายโอน และการจัดหมวดหมู่นั้น เป็นส่วนสำคัญของการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานในแง่ของนักจิตวิทยาสายพุทธิปัญญา

การประมวลผลสารสนเทศ (Information processing) ของพุทธิปัญญา โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ระยะ (Baden & Major, 2004) ได้แก่

- (1) การรับเข้า (Input หรือ sensory registry)
- (2) การประมวลผลหน่วยความจำระยะสั้น (Short-term memory processing) และการซ้อม (rehearsal)
- (3) การเก็บลงหน่วยความจำระยะยาว (Long-term memory storage)

การประเมินผลของการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ

- (1) การเปิดใช้งานความรู้เดิม เพื่อช่วยจัดลำดับประมวลผลความรู้ใหม่ เช่น การอภิปรายกลุ่ม
- (2) การรวบรวมความรู้ในช่วงเวลาเรียน จะช่วยเพิ่มเติมการค้นคืนในภายหลังได้ เช่น การอภิปราย จดบันทึก ตอบคำถาม
- (3) การจับคู่บริบท จะช่วยจำได้ง่ายขึ้น ซึ่งบริบทรวมถึงทุกคุณสมบัติของสภาพแวดล้อม ทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเชื่อว่าการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้น นักศึกษาจะเก็บข้อมูลสารสนเทศได้ยาวนานขึ้น สามารถระบุความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้ และอาจจะสามารถถ่ายโอนแนวคิดต่างๆ ไปยังปัญหาใหม่ๆ ได้

3. ทฤษฎีมนุษยนิยม (Humanist theories) (Baden & Major, 2004) นักมนุษยนิยมเชื่อว่า การเรียนรู้ เป็นการกระทำส่วนบุคคลที่ถูกออกแบบมาเพื่อเติมเต็มศักยภาพ นักศึกษานั้นมีทั้งความต้องการด้านพุทธิปัญญา และด้านอารมณ์ ดังนั้นเป้าหมายในการเรียนรู้คือ การตระหนักรู้ด้วยตนเอง อย่างเป็นอิสระ และการศึกษาควสนับสนุนการพัฒนาคนในทุกด้าน จัดหาสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้นักศึกษาสามารถรับรู้และสำรวจความต้องการของพวกเขาเอง นักการศึกษาของแนวทางนี้ จึงมักปล่อยให้ศึกษามีอิสระที่จะเรียนรู้ตามความต้องการของตนเอง ดังนั้นการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นดูจะคล้ายแนวคิดนักมนุษยนิยมด้านการพัฒนาที่เกี่ยวกับมนุษย์ในทุกด้านไม่ใช่เพียงด้านสติปัญญาอย่างเดียว

2.4.3.2 การเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential learning)

สิ่งที่เชื่อมโยงได้ใกล้เคียงกับการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้น อาจพบได้ในงานเชิงปฏิบัติการของ Dewey (1938) ได้เน้นย้ำถึงความสามารถของมนุษย์ในการสร้างประสบการณ์ใหม่ และทำให้เกิดความหมาย โดยเขาเชื่อว่า บทบาทของอาจารย์ คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างจากประสบการณ์เดิมของนักศึกษา และกำกับพวกเขาไปสู่ประสบการณ์ใหม่ส่งเสริมการเติบโตของพวกเขา อีกทั้งหลักสูตรควรใกล้ชิดกับประสบการณ์ของนักศึกษา มีพัฒนาการที่เหมาะสมและมีโครงสร้างในรูปแบบที่ส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง Savin-Baden (2000) กล่าวว่า การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นเหมาะสมกับรูปแบบของการเรียนรู้จากประสบการณ์เป็นอย่างยิ่ง

หลากหลายมุมมองเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นต่างก็มีข้อจำกัด แต่การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นเป็นหลักการที่การเรียนรู้ ถูกสร้างขึ้นจากมุมมองทางทฤษฎีทั้งหมดในแนวกว้าง ผู้ริเริ่มแนวคิดหลักการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นเป็นนักการศึกษาด้านการแพทย์ซึ่งไม่ได้รับการอบรมด้านจิตวิทยาหรือนักการศึกษาโดยตรง พวกเขาต่างได้รับอิทธิพลจากแนวคิดโดยทั่วไปเกี่ยวกับวิธีการเรียนของมนุษย์ จึงเป็นเรื่องของบริบทและวัฒนธรรมในช่วงเวลาที่น่าไปสู่การสร้างสรรค์แนวคิดนี้ พวกเขาทำการพัฒนาหลักสูตรเชิงบูรณาการขึ้นมา

2.4.4 หลักสูตรการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรต่างๆ เริ่มมุ่งเน้นเฉพาะผลลัพธ์น้อยลง วัตถุประสงค์หลักสูตรคือ นักศึกษาต้องรู้ครอบคลุมความรู้ที่กำหนดไว้ได้ในระยะเวลาที่กำหนดไว้ แต่เน้นการได้มาซึ่งทักษะ การได้มาซึ่งความรู้ มากกว่าการเรียนรู้

การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้น ถูกนักวิชาการจำนวนมากนำไปเป็นแนวทางในการสอนของพวกเขา โดยไม่ต้องตัดสินว่าเป็นแนวทางที่ต้องมีการออกแบบเชิงปรัชญามารองรับ สำหรับแนวทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรนำเสนอร่างแบ่งออกเป็น 8 โหมดหลักสูตรใหญ่ๆ โดยตระหนักดีว่าหลักสูตรในความเป็นจริงนั้นมีหลากหลายทั้งสาขาวิชา วัฒนธรรม ระยะเวลา และอื่นๆ การออกแบบระยะเวลาหลักสูตร กำหนดช่วงไว้ที่ หลักสูตร 3 ปีโดยเฉลี่ยสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีโดยทั่วไป (Baden & Major, 2004) ดังนี้

1. หลักสูตรที่ 1 โมดูลเชิงเดี่ยว (Single module approach)

หลักสูตรนี้จะใช้การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานจำนวน 1 หรือ 2 โมดูลในระยะเวลา 1 ปี ซึ่งมักจะเป็นปีสุดท้ายของหลักสูตร ผู้บรรยายจะสนใจในการปรับปรุงการเรียนและความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษา โหมดนี้มักออกแบบโดยการใช้โมเดลของ McMaster ซึ่งนักศึกษาจะมีส่วนร่วมใน 1 ปัญหา โดยพบปะกับอาจารย์จำนวน 2-3 ครั้งในแต่ละเคสปัญหา การบรรยายอาจไม่มีบ่อยนัก แต่อาจารย์อาจสวมบทบาทเป็นทรัพยากรให้กับทีมนักศึกษา โดยไม่ได้จัดสรรให้กับแต่ละทีม โดยเฉพาะ ตรงกันข้ามอาจารย์มีแนวโน้มที่จะย้ายไปรอบๆทุกทีม หรือปล่อยให้ศึกษาดำเนินการกันเอง โหมดนี้จะแตกต่างจากโหมดอื่นๆ ที่นักศึกษาจะถูกท้าทายก่อนจบหลักสูตร เช่น ในหลักสูตรวิศวกรรม (Cawley, 1997) และในหลักสูตรวรรณกรรมอังกฤษ (Hutchings & O'Rourke, 2002)

2. หลักสูตรที่ 2 แบบเช็กรองเท้า

เป็นหลักสูตรลงทุนต่ำโดยการสลับใช้รูปแบบการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานในบางวิชา บางอาจารย์ผู้สอนที่มีความพร้อมในการปรับเปลี่ยนเท่านั้น มักใช้กับรายวิชาที่เป็นโมดูลแยกอิสระของหลักสูตร โดยมีอาจารย์ประจำรายวิชาผู้สนใจปรับเปลี่ยน ดำเนินการกำกับการสอนด้วยตนเอง ซึ่งผลที่ได้ อาจได้รับความสนใจจากอาจารย์รายวิชาอื่นๆ หรือไม่เห็นด้วยก็ได้ ดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 แบบเช็กรองเท้า

ปีการศึกษาที่	แบบปัญหา	แบบบรรยาย	แบบบรรยาย	แบบปัญหา	แบบบรรยาย
1	เป็นฐาน			เป็นฐาน	
2	แบบบรรยาย	แบบปัญหา	แบบบรรยาย	แบบปัญหา	แบบบรรยาย
3	แบบบรรยาย	แบบบรรยาย	แบบบรรยาย	แบบปัญหา	แบบปัญหา

3. หลักสูตรที่ 3 แบบกรวย

หลักสูตรนี้ถูกออกแบบเพื่อช่วยให้นักศึกษามีค้อยๆความคุ้นเคยกับการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานโดยเปลี่ยนแปลงจากการเรียนแบบบรรยาย, การเรียนแบบแก้ไขปัญหา (Problem-solving) แล้วจึงเป็นการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน ในแต่ละชั้นปีตามลำดับ ดังตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 แบบกรวย

ปีการศึกษาที่ 1	การเรียนรู้แบบบรรยายเป็นฐาน (Lecture-based)
ปีการศึกษาที่ 2	การเรียนรู้แบบแก้ปัญหาคือ (Problem-solving)
ปีการศึกษาที่ 3	การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based)

(1) อาจารย์เชื่อว่านักศึกษาจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานและหลักการต่างๆ ก่อนที่จะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

(2) อาจารย์เองอาจยังขาดความมั่นใจว่าตนเองจะสามารถอำนวยความสะดวกที่การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานได้ แต่เชื่อมั่นว่าตนเองสามารถพัฒนาได้

(3) อาจารย์เชื่อว่านักศึกษามีระดับความสามารถที่หลากหลายแตกต่างกัน ซึ่งบางส่วนอาจต้องการความช่วยเหลือในการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมากเป็นพิเศษ เพราะเป็นแนวทางที่อาจยากเกินไปในช่วงแรกเริ่ม

(4) อาจารย์สันนิษฐานว่าเนื้อหาวิชาที่เรียนนั้นมีความเหมาะสมกับแบบกรวย เพราะโดยทั่วไปการใช้การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมักมีความเสี่ยงสูงในด้านวิชาชีพ

(5) อาจารย์เชื่อว่าการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานควบคู่ไปกับการให้คำแนะนำจำนวนมากนั้น จะช่วยให้นักศึกษาได้พัฒนาขีดความสามารถได้อย่างราบรื่น

(6) อาจารย์รู้สึกว่ายังจำเป็นต้องให้การสนับสนุนและกำกับดูแลนักศึกษาของตนเองค่อนข้างมาก

4. หลักสูตรที่ 4 แบบพื้นฐาน

หลักสูตรนี้เป็นแนวทางที่พบเห็นโดยทั่วไปในหลักสูตรทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม โดยมีข้อสันนิษฐานว่าความรู้บางอย่างนั้นจำเป็นต้องมีพื้นฐานมาจากความรู้อื่นๆ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสอนความรู้พื้นฐานอื่นๆ ก่อนใช้การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ดังตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 แบบพื้นฐาน

ปีการศึกษาที่ 1	การเรียนรู้แบบบรรยายเป็นฐาน (Lecture-based)
ปีการศึกษาที่ 2	การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based)
ปีการศึกษาที่ 3	การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based)

ในปีแรกเน้นการบรรยายและทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจแนวคิดและความรู้ที่จำเป็นต่างๆ จากนั้นในปีที่ 2-3 จึงใช้การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน หรือในปีที่ 1 นั้นเป็นการปูพื้นฐานขั้นต้น (basic concepts) ก่อนนำใช้แนวทางปัญหาเป็นฐานในชั้นปีถัดไปนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หลักสูตรที่ 5 แบบสองสสารไขว้ (two-strand)

หลักสูตรนี้ถูกออกแบบมาให้สามารถใช้ประโยชน์จากแนวทางการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับวิธีการอื่นๆ พร้อมๆกัน ให้ได้ประโยชน์สูงสุด ดังตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 แบบสองสสารไขว้

ปีการศึกษาที่ 1	การเรียนแบบบรรยายเป็นฐาน (Lecture-based)
	ผสมผสานการเรียนรูปแบบวิธีการอื่นๆ (Mixed approach)
ปีการศึกษาที่ 2	การเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based)
	ผสมผสานการเรียนรูปแบบวิธีการอื่นๆ (Mixed approach)
ปีการศึกษาที่ 3	การเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based)
	ผสมผสานการเรียนรูปแบบวิธีการอื่นๆ (Mixed approach)

ทั้งนี้อาจใช้ในมหาวิทยาลัยที่หลักสูตรนั้นจำเป็นต้องใช้บริการวิชาการบางรายวิชาจากสาขาอื่นๆ ซึ่งรายวิชาดังกล่าวอาจยากในการบูรณาการร่วมกับกลุ่มวิชาหลัก หรือมีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก เช่น ในหลักสูตรธุรกิจ ซึ่งมีรายวิชาทฤษฎีถูกสอนโดยสาขาวิชานิติศาสตร์ ซึ่งยากที่จะเชื่อมโยงทฤษฎีพื้นฐานเข้ากับแนวทางการจัดการธุรกิจได้โดยตรง หรือในรายวิชาที่ไม่จำเป็นต้องเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น โหมดแบบสองสสารจึงผสมผสานสองเส้นใยที่ชัดเจนเข้าด้วยกัน โดยออกแบบให้สองสสารวิชานั้นได้สนับสนุน เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน แทนที่จะแบ่งแยกหรือต่อต้านกัน

6. หลักสูตรที่ 6 แบบปะติดปะต่อ

หลักสูตรนี้เป็นโหมดที่ค่อนข้างซับซ้อนโดยนักศึกษาอาจรู้สึกลำบากหรือสับสนบ้าง เนื่องจากนักศึกษาอาจต้องทำโจทย์ปัญหาจำนวน 2-3 ปัญหาในคนละรายวิชาที่แตกต่างกันไปพร้อมๆกัน ซึ่งระยะเวลาการแก้ปัญหาของแต่ละวิชาอาจกำหนดแตกต่างกันไปตามระดับของปัญหา ไม้มีความจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกัน นักศึกษาจะได้รับประสบการณ์การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานที่อาจแตกต่างกัน ทั้งกระบวนการ ส่งผลให้เกิดการแบ่งแยกความรู้เป็นแต่ละส่วนมากกว่าที่จะผสมผสานร่วมกันข้ามรายวิชา จึงเรียกว่าเป็นความรู้แบบปะติดปะต่อแบ่งเป็นเรื่องๆ ดังตารางที่ 2.11

ตารางที่ 2.11 แบบปะติดปะต่อ

ปีการศึกษาที่ 1					
ปีการศึกษาที่ 2	ผสมผสานการเรียนแบบ		ปัญหาเป็นฐาน (Problem -based) พื้นฐาน		
	แต่ผสมผสาน	ครอบคลุม	ทุกรายวิชา		
ปีการศึกษาที่ 3					

7. หลักสูตรที่ 7 แบบบูรณาการ

หลักสูตรนี้ยึดตามรูปแบบของ McMaster เป็นพื้นฐาน โดยการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานนั้นไม่ใช่เพียงกลยุทธ์เท่านั้น แต่เป็นปรัชญาของหลักสูตรเลยทีเดียว ในโฉมนี้ นักศึกษาจะทำงานกันเป็นทีมและเผชิญกับปัญหาที่ละปัญหา โดยมีการอำนวยความสะดวกเชื่อมโยงปัญหาแต่ละข้อที่ข้ามขอบเขตรายวิชาตามลำดับ ดังตารางที่ 2.12

ตารางที่ 2.12 แบบบูรณาการ

ปีการศึกษาที่ 1	ปัญหา 1	ปัญหา 2	ปัญหา 3
ปีการศึกษาที่ 2	ปัญหา 4	ปัญหา 5	ปัญหา 6
ปีการศึกษาที่ 3	ปัญหา 7	ปัญหา 8	ปัญหา 9
			ปัญหา 10

8. หลักสูตรที่ 8 แบบซับซ้อน

หลักสูตรนี้เป็นแนวทางในการออกแบบหลักสูตรแบบข้ามสาขาวิชา โดยผสมผสานโดเมนความรู้ทั้ง 3 โดเมน คือ (ความรู้ ปฏิบัติ และตนเอง) ในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ตามธรรมชาติของหลักสูตร เช่น หลักสูตรทางวิทยาศาสตร์ซึ่งอาจเน้นสัดส่วนให้น้ำหนักโดเมนความรู้ค่อนข้างมาก ในขณะที่หลักสูตรศิลปะและมนุษยศาสตร์ อาจมีสัดส่วนโดเมนปฏิบัติ หรือ ตนเองมากกว่า เป็นต้น (Barnett and Coates 2002 อ้างอิงใน Baden and Major, 2004)

โดยสรุปแล้ว ในหลักสูตรการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้น สถานการณ์ของปัญหา ควรทำหน้าที่เป็นองค์ประกอบหลักในแต่ละหลักสูตร ไม่ว่าจะเป็นการบรรยาย สัมมนา หรือ ปฏิบัติการทางทักษะ ก็สามารถแทรก “ปัญหา” ป้อนให้กับนักศึกษาได้ แทนที่จะนำเสนอความรู้เชิงประพจน์จำนวนมากซึ่งนักศึกษาอาจรู้สึกว่ายากในการผสมบูรณาการให้นักศึกษาเข้าใจได้ ดังนั้นการออกแบบปัญหาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นฐานในบางโมดูลหรือทั้งหลักสูตรก็ตาม ควรเริ่มจากชุดของสถานการณ์ปัญหา ที่ช่วยให้นักศึกษาได้ กลายเป็นผู้เสาะหาคำตอบอย่างอิสระ ที่เห็นและรับรู้ว่าการเรียนรู้และญาณวิทยาเป็นสิ่งที่ยืดหยุ่น ซึ่ง จะเป็นวิถีที่ถูกต้องสำหรับการมองโลกภายนอกด้วยมุมมองของตนเอง อย่างไรก็ตามสิ่งสำคัญในการ ตรวจสอบบริบทและวัฒนธรรมของแต่ละหลักสูตรนั้นก็มีความจำเป็นเช่นกัน

2.4.5 ปัญหาคืออะไร (What is the problem)

ปัจจุบันวรรณกรรมด้านจิตวิทยาทางพุทธิปัญญา (Cognitive psychology) มีข้อถกอภิปราย กันมากมายในสาขาของการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน เกี่ยวกับธรรมชาติของปัญหา ที่ถูกจัดไว้เป็น ศูนย์กลาง เช่น บทบาทของการแก้ปัญหา (Role of problem solving) ในรูปแบบการเรียนแบบ ปัญหาเป็นฐาน หรือ การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นได้ช่วยสร้างทักษะหรือไม่ ในขณะที่วรรณกรรม ด้านวิทยาศาสตร์พุทธิปัญญา (cognitive science) กลับนำเสนอข้อแนะนำที่มีประโยชน์ในการนำไปใช้ มากกว่า อีกทั้งยังต้องมาทำความเข้าใจกันด้วยว่า ปัญหา ที่เราขอให้นักศึกษาแก้กันนั้น เป็นการแก้ปัญหา ปลายปิดด้วยการใช้วิธีแก้ปัญหาเชิงเส้นหรือไม่ หรือ เราขอให้นักศึกษาได้ทำบางอย่างที่แตกต่างกันมาก เช่น การใช้ประสบการณ์ของพวกเขาและความรู้ในการจัดการกับสถานการณ์ปัญหาที่ให้ นี่ถือเป็น กิจกรรมสองแบบที่แตกต่างกันเป็นอย่างมาก ถ้านักศึกษาไม่เข้าใจสิ่งที่เราคาดหวังจากกิจกรรมเหล่านี้ แล้ว

เหตุการณ์ดังเช่นที่กล่าวถึงนี้ อาจเกิดขึ้นได้ (Savin-Baden 2000: 1) “ในเช้าวันจันทร์ 8.45 นาฬิกา ณ ห้องเรียน ทีมและบิลรีบวิ่งมาหาแจ๊คเพื่อบอกเขาว่า แก้ปัญหาได้แล้ว จากที่กลุ่มของพวกเขา นั้นได้ร่วมทำการแก้ปัญหามาทั้งเสาร์อาทิตย์แต่ยังไม่ตก จนกระทั่งทีมและบิลเพิ่งเจอวิธีแก้ปัญหา และได้แบ่งปันกับสมาชิกในทีม แล้วนำไปตอบกับอาจารย์ คำตอบจากอาจารย์คือ คำตอบของทีมพวกเขา นั้นผิด จากนั้นได้บรรยายสั้นๆ ในชั้นเรียน ในระหว่างที่ทีมพวกเขา รู้สึกพ่ายแพ้ ล้มเหลวแม้จะ ทำงานกันอย่างหนัก ทีมยังค้างคาใจว่า คำตอบของเขานั้นไม่น่าจะผิด ระหว่างอาจารย์บรรยาย เขาจึง นั่งลงทำการแก้ไขปัญหาลงทั้งหมดด้วยวิธีของเขาซ้ำอีกครั้ง ในท้ายคาบเรียน พวกเขาทั้งกลุ่มได้ถกเถียง กับอาจารย์ จนพบความจริงที่ว่า สถานการณ์ปัญหาที่เป็นโจทย์นั้น มีวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย มากกว่าแค่วิธีที่อาจารย์เฉลยคำตอบ” จะเห็นว่ากลุ่มของทีม ทีมนักศึกษาได้สันนิษฐานว่า ปัญหาที่พวกเขา ได้รับนั้นเป็นแบบปลายเปิดและมีหลากหลายวิธีให้พวกเขาได้ค้นหาแก้ปัญหา ตรงกันข้ามกับ อาจารย์ที่ออกแบบปัญหาให้เป็นโจทย์ที่ต้องใช้ความรู้โดยเฉพาะในการแก้ไขปัญหา และคาดหวังว่า นักศึกษาจะใช้วิธีการแก้ปัญหาเชิงเส้น เพื่อให้ได้คำตอบและวิธีการที่ตรงกันกับอาจารย์

ดังนั้นความยากในการออกแบบ “ปัญหา” นั้น นอกจากจะเป็นเรื่องของออกแบบปัญหา แล้ว วิธีที่เราคาดหวังให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมกับปัญหานั้นก็มีความสำคัญเกี่ยวข้องด้วยเช่นกัน โดย

1. การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานช่วยถ่ายโอนความรู้และทักษะต่างๆ หรือไม่

ข้อโต้แย้งในการยอมรับการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานที่เป็นคำถามที่อภิปรายกันมากในบริบท

การถ่ายโอนความรู้ในวิชาชีพคือ แนวคิดที่จะช่วยนักศึกษาในการถ่ายโอนความรู้จากมหาวิทยาลัยสู่การ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิบัติได้หรือไม่ ข้อสันนิษฐานนี้ยังมีปัญหาอยู่บ้าง ในการศึกษาทั้งด้านจิตวิทยาและทางการแพทย์ พบว่าการถ่ายโอนจากบริบทหนึ่งไปยังอีกบริบทนั้น เกิดขึ้นได้ไม่บ่อยครั้ง และเกิดขึ้นได้ยากกว่าที่เชื่อกันทั่วไป

Noor et al. (1998) กล่าวว่า เนื้อหาของปัญหาและความสามารถในการแก้ปัญหา นั้น จำเป็นต้องกังวลเกี่ยวกับนักศึกษาอยู่ 2 ประการคือ หากมีวิธีแก้ปัญหาเพียงหนึ่งวิธี ก็อาจเป็นไปได้ที่จะระบุเนื้อหาที่สัมพันธ์กัน สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผล จากนั้นเชื่อมโยงการวัดที่เหมาะสมกับการแก้ไข ปัญหา แต่เป็นที่น่าเสียดายที่วัตถุประสงค์การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานนั้น มักมีหลายวิธีในการแก้ไข ปัญหา ขอบเขตกว้างตั้งแต่การวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหาในแต่ละแง่มุม ไปจนถึงการย้อนระลึกถึง ปัญหาที่เคยประสบมาก่อน พวกเขาเน้นถึงความสำคัญในการตระหนักถึงปัญหาทั้ง 3 มิติคือ 1) บริบท ของปัญหา ซึ่งเป็นบริบททางกายภาพและงานโดยนัย 2) เนื้อหาของปัญหา ซึ่งเป็นกลุ่มโดเมนเชิง ความหมาย เช่น พื้นที่ปกติของความรู้และส่วนพื้นผิวต่างๆ เช่น รายละเอียดของลูกค้ำ และ 3) สติมา หรือโครงสร้างเชิงลึก ซึ่งเป็นหลักการของปัญหานั้น

Eva et al. (1998) แนะนำว่า การถ่ายถอดความรู้ระหว่างปัญหาในโดเมนเดียวกัน (เช่น การ วินิจฉัยอาการเจ็บหน้าอก) นั้น จะมีโอกาสมากขึ้นเมื่อบริบทเปลี่ยนไป ซึ่งหมายความว่าเราควรเปิด โอกาสให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาที่คล้ายกันในห้องเรียน ในกรณีนี้ตัวอย่างจะเป็นผู้ช่วยที่มีอาการเจ็บ หน้าอกหลายแบบเพื่อปรับปรุงการถ่ายโอน โดยสิ่งสำคัญคือ:

(1) สอนการจดจำปัญหา เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มองเห็นส่วนคล้ายคลึงระหว่างปัญหาต่างๆ ในโดเมนที่แตกต่างกัน

(2) นำเสนอผลสะท้อนและข้อเสนอแนะโดยทันที

(3) เน้นความสำคัญของการแก้ปัญหาในฐานะเครื่องมือในการเรียนรู้ที่มีคุณค่า

(4) นำเสนอตัวอย่างต่างๆ จำนวนมากให้นักศึกษาสามารถเข้าใจหลักการนามธรรม

2. การออกแบบปัญหา

ความยากในการออกแบบปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยในหลายๆหลักสูตรคือ มีการใส่ใจที่น้อยเกินไป ต่อประเภทของปัญหาแตกต่างกัน วิธีการที่ควรจะนำมาใช้ และระดับของหลักสูตรที่ใช้ เช่น ในหลักสูตร ปัญหาทางการแพทย์ ซึ่งช่วงปีที่ 1-2 นั้นระดับของนักศึกษาแพทย์ถูกคาดหวังให้สามารถจดจำและ อธิบายความรู้ จากนั้นในปีที่ 3 จึงจะสามารถประเมินค่าได้ จะเห็นว่าลำดับขั้นของโดเมนทางปัญหา ของ Bloom (ดั้งเดิม) นั้นจะมีลำดับสูงขึ้นเมื่อความคิดและนามธรรมมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น คือ

(1) ความรู้ (knowledge) สามารถจัดการ นิยาม ทำซ้ำ ป้ายกำกับรายการจดจำ รายการ ทำซ้ำ ทำซ้ำ สถานะ

(2) ความเข้าใจ (Comprehensive) สามารถจำแนก อภิปราย อธิบาย ตีความ สรุป ระบุตัวตน รับรู้ รายงาน ทบทวน เลือกลง และแปล

(3) การประยุกต์ (Application) สามารถประยุกต์ เลือก สาธิต ทำละคร จำ วาด ภาพประกอบ ตีความ ฝึกปฏิบัติ กำหนดตาราง ร่าง แก๊ไข ใช้ เขียน

(4) การวิเคราะห์ (Analysis) สามารถวิเคราะห์ ประเมิน คำนวณ จัดหมวดหมู่ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ แยกแยะ เปรียบเทียบ ตรวจสอบ ทดลอง ตั้งคำถาม ทดสอบ

(5) การสังเคราะห์ (Synthesis) สามารถจัดการ รวบรวม ประกอบ สร้าง ออกแบบ พัฒนา กำหนด จัดการระเบียบ วางแผน เตรียมเสนอ ตั้งค่า คำนวณ เขียน

(6) การประเมิน (Evaluation) สามารถประเมิน โต้แย้ง เลือก เปรียบเทียบ ป้องกัน ประเมินค่า ตัดสิน ทำนาย ให้คะแนน เลือก สนับสนุน คุณค่า

ซึ่งลำดับความรู้ของ Bloom นั้น มีประโยชน์อย่างมากในการเริ่มเพื่อพัฒนาปัญหา สำหรับนักศึกษา โดยลำดับความยากตั้งแต่ หลักการที่ง่ายจนถึงสมบูรณ์แบบ อีกทั้งข้อควรสังเกตตามที่ Barnett (1994) รายงานเกี่ยวกับการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นช่วยให้นักศึกษาได้พัฒนาการสืบเสาะ อย่างมีอิสระ และมีส่วนร่วมในการคิดวิพากษ์ (Critical thinking) เท่าที่เป็นไปได้ อีกทั้งเขายังจัดแบ่ง ระดับของความคิดวิพากษ์ ออกเป็น 3 ระดับ ประกอบด้วย

1. การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical thinking) เน้นระดับความคิดวิพากษ์รายบุคคลว่าเป็น การคิดทางปัญญาของแต่ละบุคคล แม้ว่านักศึกษาที่มีส่วนร่วมในความคิดวิพากษ์นี้อาจคิดร่วมกับเพื่อน ร่วมกลุ่มและเพิ่มขึ้นผ่านการแลกเปลี่ยน แต่ในระดับนี้จะเน้นเฉพาะที่เกิดในแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

2. ความคิดเชิงวิพากษ์ (Critical thought) เน้นระดับในภาพกว้างมากกว่ากระบวนการ คิดรายบุคคล เป็นระดับความคิดวิพากษ์ที่เกิดจากความร่วมมือและการเรียน ซึ่งเป็นระดับที่มี องค์ประกอบทางสังคมร่วมด้วยผ่านการร่วมมือ

3. การวิจารณ์ (Critique) เน้นถึงรูปแบบฟอรัมของการคิดวิพากษ์ เกี่ยวกับการคิด ภายในตนเอง เพื่อสืบเสาะชุดของบริบทที่กว้างขึ้น มีทางเลือกหลากหลายมุมมองมากกว่าการ อภิปรายในชั้นเรียน ระดับ critique นี้ถือเป็นการท้าทายที่แท้จริงต่อพุทธิปัญญาของแต่ละบุคคล ซึ่ง อาจเปิดสู่การเปลี่ยนแปลงในแต่ละบุคคลได้

จะเห็นว่าการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นควรมุ่งเน้นที่ระดับการพัฒนาความคิด วิพากษ์ มากกว่าระดับขั้นความรู้ของ Bloom ดังตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.13 แสดงระดับความก้าวหน้าของความคิดวิพากษ์

ชั้นปี	ระดับความคิดวิพากษ์	คุณลักษณะ	ชนิดของปัญหา
1	การคิดเชิงวิพากษ์	การพัฒนาภายในโดยใช้เหตุใช้ผล การวิเคราะห์ และสังเคราะห์	เน้นที่งาน แต่เปิดให้ผู้เรียนได้พัฒนาส่วนตนเองและการทำงานร่วมกัน
2	ความคิดเชิงวิพากษ์	การสะสมการเรียนรู้และปฏิบัติ บทสนทนาเชิงวิพากษ์	ปัญหาทางศีลธรรม ที่ต้องการเรียนรู้ผ่านทีม เรียนผ่านบทสนทนาโต้ตอบ
3	การวิจารณ์	เกิดเป็นนิสัยคิดวิพากษ์ที่ยั่งยืน	ปัญหาที่มีความซับซ้อน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการวิพากษ์ ความรู้ และแข่งประกวดความคิดของตนเอง

3. ประเภทของความรู้ และประเภทของปัญหา

ในงานช่วงแรกของ Schmidt & Bouhuijs (1980) ซึ่งได้กำหนดปัญหาในรูปแบบต่างๆ ตามประเภทของวัสดุการเรียนที่นำเสนอให้นักศึกษา ดังนี้

- (1) ปัญหาต่างๆ
- (2) งานเชิงกลยุทธ์ต่างๆ
- (3) งานเชิงปฏิบัติการต่างๆ
- (4) งานเชิงอภิปรายต่างๆ
- (5) งานเชิงการเรียนรู้ต่างๆ

และได้อธิบายสิ่งเร้าในการกำหนดปัญหาตามตารางที่ 2.14 ดังนี้

ตารางที่ 2.14 สิ่งเร้าในการกำหนดปัญหาของ Schmidt & Bouhuijs (1980)

วัสดุสิ่งเร้า	
ปัญหา	คำอธิบายของปัญหา “ขณะนี้ที่นี้มีอะไรเกิดขึ้นบ้าง”
งานเชิงกลยุทธ์	งานกลุ่ม “ถ้าหาก....แล้ว คุณควรทำอย่างไร”
งานเชิงปฏิบัติการ	กิจกรรมการลงมือปฏิบัติ เช่น การสัมภาษณ์ผู้นำธุรกิจ
งานเชิงอภิปราย	งานที่เน้นถึงความคิดเห็นของผู้เรียน
งานเชิงการเรียนรู้	งานที่สามารถทำสำเร็จได้โดยรายบุคคล และไม่จำเป็นต้องมีการอภิปรายกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งต่อมา Schmidt & Moust (2000) ได้นำเสนออนุกรมวิธานของปัญหา บนสมมติฐาน 2 ข้อ คือ 1) นักศึกษานั้นได้รับความรู้ในหมวดต่างๆ ระหว่างที่เรียน และ 2) ประเภทที่แตกต่างของปัญหาจะช่วยนำนักศึกษาไปสู่หมวดความรู้ต่าง ๆ นั้น ซึ่งงานวิจัยนี้ของพวกเขานอกจากจะนำเสนอและอธิบายประเภทของปัญหาต่างๆแล้ว ยังนำไปสู่ “คำถาม” ที่จะช่วยชี้ให้นักศึกษารู้ถึงประเภทของความรู้ที่พวกเขาได้มีส่วนร่วมด้วย เช่น “เกิดอะไรขึ้นกับผู้ชายคนนี้” คำถามนี้จะส่งผลให้นักศึกษาได้ค้นหาความรู้เชิงอธิบาย เพื่อให้เหตุผลบางอย่างสำหรับอธิบายอาการของผู้ชายคนดังกล่าว ในขณะที่ “คุณจะทำอย่างไรบ้าง ถ้าคุณเป็นนักรักษาของผู้ชายคนนี้” คำถามนี้จะเน้นถึงการลงมือปฏิบัติมากกว่าการอธิบาย ดังนั้นนักศึกษาที่เข้าใจในความรู้เชิงอธิบายแล้วควรจะสามารถลงมือปฏิบัติได้ตามขั้นตอนที่มีความรู้นั้น ความแตกต่างของทั้งสองคำถามนี้จะช่วยให้นักศึกษาได้รับรู้ในการใช้งานประเภทของความรู้ที่แตกต่างกัน ในที่นี้ คือความรู้เชิงอธิบาย และความรู้เชิงปฏิบัติ

Schmidt & Moust แนะนำว่าอนุกรมวิธานดังกล่าวมีประโยชน์สำหรับชั้นปีที่ 1-2 ของหลักสูตร แต่ประเภทของปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้นสำหรับปีที่ 3 นั้นจะเกี่ยวข้องกับ” การผสมผสานประเภทของปัญหา” ตารางที่ 2.15 ดังนี้

ตารางที่ 2.15 ประเภทของความรู้และประเภทของปัญหา

ประเภทความรู้	ความรู้เชิงอธิบาย	ความรู้เชิงบรรยาย	ความรู้เชิงขั้นตอน	ความรู้ส่วนบุคคล
ประเภทปัญหา	ปัญหาแบบอธิบาย	ปัญหาแบบค้นหาความจริง	ปัญหาแบบกลยุทธ์	ปัญหาทางศีลธรรม
ตัวอย่างคำถาม	จงอธิบายว่าเพราะเหตุใด	ภาพแผนที่อย่างเป็นทางการของการของชิมบับเวนั้นดูเหมือนอะไร	ถ้าคุณเป็นหมอของเธอ จะทำอย่างไร	หมอควรทำอย่างไร
ตัวอย่างต่างๆ	ผู้คนในศตวรรษที่ 15 เชื่อว่าจะเดินตกเมื่อสุดขอบโลก	จากการเปลี่ยนแปลงทางการเมืองในชิมบับเว ทำให้เขตชายแดนเปลี่ยนไป	หญิงวัย 43 ปีไม่สามารถยกแขนขวาได้มากกว่า 45 องศาและบอกว่าเหมือนมีเข็มทิ่มมือเธออยู่	แม่คนหนึ่งได้บุกร้านยาเวลากลางคืนเพื่อหยิบเอายามาช่วยชีวิตลูกของเธอจากนั้นเธอสารภาพกับหมอของเธอในวันรุ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปัญหาต่างๆที่ช่วยจูงใจนักศึกษาให้เรียนรู้

เมื่อการออกแบบปัญหาต่างๆ นั้นจำเป็นต้องพิจารณาสมดุลระหว่างความรู้และทักษะ เช่น การแก้ปัญหา และทีมเวิร์ค เมื่อได้แนะนำการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานให้กับนักศึกษาได้รับรู้ในครั้งแรกนั้น จะช่วยในการเริ่มต้นได้อย่างมาก เช่น “พวกคุณคือกลุ่มนักศึกษาชั้นปีแรกที่ได้รับโครงการนี้จากบริษัทมหาวิทยาลัย (มหาชน) โดยถูกมอบหมายให้ทำงานร่วมกับองค์กรซึ่งถือผลิตภัณฑ์ถึงขยะแบบเหยียบและแบบบานเปิดฝาบน ทีมผู้จัดการมีความเห็นว่าปัจจุบันเครื่องดูดฝุ่นและเครื่องซักผ้าของโดซอนนั้นเป็นที่นิยมและมียอดขายสูงมาก จึงลงความเห็นว่าถึงขยะที่เป็นผลิตภัณฑ์ขององค์กรนั้นไม่เป็นที่จำเป็นในระยะยาว ดังนั้นพวกคุณมีเวลา 20 นาทีในการคิดออกแบบสินค้าผลิตภัณฑ์อำนวยความสะดวกใหม่ๆ พร้อมกลยุทธ์ และคาดหวังว่าจะผลิตขายทั่วโลกเพื่อทดแทนถึงขยะเดิมได้ภายใน 6 เดือน” การจูงใจเหล่านี้จะช่วยเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มุ่งมั่นไปยังบางอย่างที่ไม่ใช่เพียงการแก้ปัญหา โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

4.1 เริ่มต้นด้วยปัญหาที่นักศึกษาจะมีความรู้บ้าง เพื่อพัฒนาความมั่นใจและความรู้สึกกระตือรือร้น

4.2 ใช้ปัญหาต่างๆ ที่จะได้รับความสนใจจากนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับแบบฝึกหัด

4.3 ปัญหาควรให้ความรู้สึกกลับ เป็นปริศนา หรือมีดราม่าบ้าง เพื่อให้มีความคลุมเครือ ช่วงต้นเรื่องราวอะไรจะเกิดขึ้นต่อไป

4.4 ตรวจสอบให้มั่นใจว่าปัญหานั้นมีความหลากหลาย ไม่ใช่เพียงกระดาษคำถามประเภทเดียว อาจใช้วิดีโอคลิป แสดงสวมบทบาท เครื่องตอบรับอัตโนมัติ หรือประเภทสื่อมีเดียที่แตกต่างกัน

4.5 หากเป็นไปได้ ให้ใช้ปัญหาที่แท้จริงในสถานการณ์โลกความจริง

อย่างไรก็ตามเราต้องมั่นใจว่าเมื่อได้ออกแบบปัญหาต่างๆแล้ว เราได้พัฒนาคู่มือแนะนำเพื่ออำนวยความสะดวกด้วย อีกทั้งยังได้ทบทวนปัญหานั้นกับอาจารย์คนอื่นเพื่อวิพากษ์ปัญหาเหล่านั้นได้ สิ่งที่เกิดผลในการออกแบบปัญหาของมือใหม่คือ 1) ไม่ได้นำเสนอคำสั่งหรือคำถามในส่วนท้ายของปัญหา ซึ่งนักศึกษานั้นต้องการเพื่อให้ทราบว่าได้คาดหวังอะไรจากพวกเขาและประเภทของความรู้ที่ต้องใช้กับปัญหาคืออะไร 2) การสร้างปัญหาที่แคบเกินไป โดยที่นักศึกษาสามารถแก้ได้ง่ายๆ โดยใช้สูตรหรือวิธีที่ง่ายเกินไป 3) การสร้างปัญหาที่ซับซ้อนเกินไป เช่น ระบุสถานการณ์ของปัญหาว่า มีชายแก่สูงอายุคนหนึ่งซึ่งแกตาบอดทั้งสองข้าง อีกทั้งยังขาดฟันทั้งสองข้างด้วย แกอาศัยอยู่ในอพาร์ทเมนท์ชั้นบนสุดที่ไม่มีลิฟท์ จำเป็นต้องได้รับการแอดมิทอ์บัตเหตุฉุกเฉินที่โรงพยาบาลท้องถิ่น และพนักงานหน่วยฉุกเฉินได้ยินเสียงร้องขอความช่วยเหลือ

โดยสรุปแล้ว การออกแบบปัญหานั้น เป็นปัญหาที่ควรซับซ้อนและมีหลายแง่มุม รวมทั้งไม่เพียงเป็นคำตอบแบบตรงๆ จนเกินไป และเนื่องจากธรรมชาติของความรู้ในแต่ละสาขาวิชานั้นมีความแตกต่างกัน จึงเป็นไปได้ที่จะนำเสนออนุกรมวิธานในการออกแบบปัญหาได้อย่างถี่ถ้วนชัดเจน อย่างไรก็ตามขอแนะนำข้อควรพิจารณาบางอย่างเกี่ยวกับประเภทของปัญหาที่ใช้ในระดับของหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่แตกต่างกัน รวมทั้งประเภทของคำถามที่นักศึกษาควรถูกถามเพื่อให้ได้มีส่วนร่วมในบริบทการค้นหาวิธีแก้หรือจัดการกับปัญหา

การอภิปรายประเภทความรู้แบบต่างๆ คำถามแบบต่างๆ และระดับความคิดวิพากษ์ของปัญหานั้น สามารถช่วยให้อาจารย์สามารถออกแบบปัญหาที่ช่วยให้นักศึกษาได้ค้นพบมุมมองของตนเองเกี่ยวกับความรู้และเข้าใจสิ่งที่พวกเขาต้องการทั้งในรายบุคคลและแบบสะสมจากทีมเดียวกันในการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

2.4.6 การเรียนรู้ในทีม (Learning in teams)

การเรียนรู้ในทีมนั้น Hamilton (1994: 95) ได้แบ่งประเภทของทีมไว้ 5 ประเภทดังนี้

1. ทีมเรียนรู้แบบมีอาจารย์แนะนำ (Tutor-guided learning team)

ทีมการเรียนรู้ประเภทนี้ผู้อำนวยสอนจะมีบทบาทในการแนะนำนักศึกษาผ่านองค์ประกอบของปัญหา เพื่อให้นักศึกษาได้เห็นถึงจุดปัญหา ขอบเขต หัวข้อ หรือพื้นที่อื่นๆ ในบางสถานการณ์ อาจารย์ต้องนำเสนอคำใบ้และแนะนำในวิธีการแก้ปัญหา Woods et al. (1975) ได้กำหนดรูปแบบชนิดของหลักการต่างๆ ไว้ดังนี้

1.1 ระบบ นักศึกษาระบุ “ระบบ” ภายใต้การเรียนรู้ได้โดยการวิเคราะห์และตีความ ข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่ในคำชี้แจงปัญหา

1.2 สิ่งที่อยู่ และแนวคิด นักศึกษาแสดงรายการสิ่งทีพวกเขาารู้เกี่ยวกับปัญหา

1.3 สิ่งที่ไม่รู้ นักศึกษาแสดงรายการสิ่งทีพวกเขาจำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับปัญหา

1.4 หน่วยวัดและสัญลักษณ์ นักศึกษาเลือกแปลความ ใช้หน่วยวัดและสัญลักษณ์ต่างๆ

1.5 ข้อจำกัด นักศึกษามองหาปัจจัยข้อจำกัด หรือข้อจำกัดในปัญหา

1.6 เกณฑ์ในการบรรลุ นักศึกษาพิจารณาประเภทการตอบสนองที่เหมาะสมที่น่าจะผ่าน

เกณฑ์ได้

1.7 การไตร่ตรองและค้นคว้า

1.8 การเชื่อมโยงให้นักศึกษาได้ไตร่ตรองถึงปัญหา

1.9 การระบุชิ้นส่วนความรู้ นักศึกษาระบุถึงข้อมูลเบื้องหลังที่จำเป็นในการแก้ปัญหา

1.10 ข้อมูลสะสม นักศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจำเป็นในการแก้ปัญหา

1.11 กลยุทธ์ที่เป็นไปได้ นักศึกษาทบทวนขอบเขตโครงสร้างของปัญหา และกลยุทธ์บางอย่างสำหรับทางแก้ปัญหา

1.12 กลยุทธ์ที่ดีที่สุด นักศึกษาเลือกกลยุทธ์ที่ดีที่สุดสำหรับแก้ปัญหาตามแผน

1.13 นักศึกษาดำเนินงานปฏิบัติตามแผนของพวกเขา ด้วยความอดทนและแนวแน่ผลสะท้อนและการประเมิน

1.14 นักศึกษาทบทวนวิธีแก้ปัญหาต่างๆ ของพวกเขา

1.15 นักศึกษาถามตนเองว่าคำตอบนั้นสมเหตุผล ผ่านเกณฑ์ และใช้งานได้หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.16 นักศึกษาสะท้อนการพิจารณาการเรียนรู้ว่าเขาสามารถทำได้ดีกว่านี้อีกหรือไม่

2. ทีมเรียนรู้ร่วมมือ (collaborative learning team)

เป็นรูปแบบที่พบบ่อยที่สุดในการใช้ปัญหาเป็นฐาน แม้ว่าโดยส่วนใหญ่จะเน้นที่รูปแบบการสืบเสาะแบบร่วมมือกัน แต่ทักษะการควบคุมของอาจารย์นั้นก็ยังคงต้องมีอยู่ เช่น การจัดแบ่งกลุ่มย่อย เน้นพัฒนาระดับเฉพาะของทักษะทางสังคมซึ่งจำเป็นต่อการร่วมมือให้ประสบความสำเร็จในสภาพแวดล้อมของการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน มากกว่านั้นยังต้องสื่อสารอย่างชัดเจนด้วยการยอมรับและสนับสนุนสมาชิกรายบุคคล แก้ไขข้อขัดแย้ง นักศึกษาต้องสามารถยอมรับมุมมองของแต่ละคนที่อาจแตกต่างกันได้ ตั้งคำถามถึงข้อสันนิษฐานและหลักฐานพิสูจน์ของแต่ละคน ตัดสินใจ จัดการงานของกลุ่ม และหมั่นสร้างไฟล์นำเสนอให้กลุ่มที่ใหญ่ขึ้น โดย Bosworth (1994: 27) ได้พัฒนาอนุกรมวิธานของทักษะความร่วมมือ โดยมีกลยุทธ์ในการสอนดังนี้

2.1 การระบุทักษะที่จำเป็น โดยสังเกตนักศึกษาช่วงแรกๆ ในการใช้รูปแบบเพื่อบันทึกจุดเด่นจุดด้อย หรือจะให้นักศึกษามีส่วนร่วมด้วยตนเองโดยใช้การอัดวิดีโอการทำงานเป็นทีมร่วมกัน ประมาณ 5-10 นาที อำนวยช่วยทีมทบทวนวิดีโอร่วมกันเพื่อให้สมาชิกสามารถระบุทักษะต่างๆ ที่จำเป็นได้

2.2 การสาธิตทักษะต่างๆ แสดงถึงทักษะตัวอย่างที่อาจใช้ในการร่วมมือเป็นทีม เช่น สาธิตทักษะต่างๆนั้น โดยการสวมบทบาท

2.3 จัดรูปแบบ สร้างรูปแบบของทักษะและอธิบายว่ากำลังทำอะไรและทำไม พักงานทั้งหมดและสาธิตขั้นตอนในการรักษาให้ทีมมีสมาธิอยู่ในงาน เช่น กำหนดงาน ชุดหัวข้อ ชุดระยะเวลา กำหนดเวลาติดตามผลและกระบวนการ เตือนคนอื่นว่าสิ่งใดต้องทำ

2.4 ผลสะท้อน อาจารย์หรือนักศึกษาสามารถให้ผลสะท้อน เมื่อท้ายคาบเรียน เพื่อให้ทีมประเมินประสิทธิผลของทักษะ เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้พูดคุยเกี่ยวกับประสบการณ์และอภิปรายว่าจะสามารถปรับปรุงทักษะได้อย่างไร พัฒนาแบบสอบถามเพื่อให้นักศึกษาประเมินตนเอง ชี้แนะผลสะท้อนของนักศึกษา โดยเชื่อว่านักศึกษาที่ขาดทักษะความร่วมมือนี้จะประสบอุปสรรคอย่างแน่นอน โดยเฉพาะเมื่อพวกเขาได้เรียนแบบปัญหาเป็นฐาน อย่างไรก็ตามทักษะร่วมมือทำงานนั้นมีคุณค่าคุ้มค่ากับการที่อาจารย์จะช่วยสนับสนุนเป็นอย่างยิ่ง อีกทั้งยังขึ้นอยู่กับแต่ละกลุ่มแต่ละทีม นักศึกษาหลายคนนั้นมีการเตรียมพร้อมในการทำให้งานของตนสำเร็จอันเป็นหัวใจสำคัญของหลักการนี้ ดังนั้นอาจารย์จึงควรรับผิดชอบใช้เวลาในการสอนให้นักศึกษาเป็นทีมที่ประสบความสำเร็จได้

3. ทีมสะท้อนกันและกัน (reflexive team)

ทีมรูปแบบนี้ส่วนใหญ่มีพื้นฐานมาจากรูปแบบของทีมเรียนรู้ร่วมมือ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและฟอรัมวิธีสอนของกลุ่ม Freireian โดย Freireian (1974) ซึ่งเน้นใช้เป็นหลักการจัดการในองค์กร ที่เกี่ยวข้องการแบ่งปันผลสะท้อนเกี่ยวกับกระบวนการของทีมและค้นหาการเรียนรู้ที่จำเป็นของทีมมากกว่าจะหลีกเลี่ยงความขัดแย้ง ซึ่งความขัดแย้งจะเกิดขึ้นในเกือบทุกขั้นตอน สมาชิกแต่ละคนจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างแนวคิดและยืนยันแนวคิดตนเองโต้ตอบกับทั้งทีม โดยทีมทำหน้าที่เป็นฟังก์ชันในการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กลับรายบุคคล เพื่อให้ทั้งทีมและรายบุคคลได้เปิดใช้งานการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ของกันและกัน รวมทั้งปรับให้เหมาะสมกับโลกของพวกเขาเอง “การสนทนา” ในที่นี้จึงเป็นหัวใจสำคัญต่อความก้าวหน้าในชีวิต โดยบทสนทนาที่มีคุณค่าจะถูกแยกโครงสร้างและสร้างขึ้นใหม่, รวมถึงประสบการณ์ที่พบและการค้นพบ เพื่อให้เข้าใจถึงบทบาทและความสัมพันธ์

4. ทีมการเรียนรู้ด้วยการทำงานร่วมกัน (Cooperative team)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่อย่างเข้มข้นที่ครอบคลุมกว่า 100 การศึกษาวิจัยของ Johnson et al. (1991) ได้สรุปว่าการเรียนแบบเรียนรู้ร่วมมือมีผลการจัดการที่เหนือชั้นกว่าการแข่งขัน โครงสร้างทางปัจเจกในหลากหลายผลลัพธ์ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ระดับความสมเหตุสมผลที่สูงขึ้น การสร้างความคิดใหม่และวิธีแก้ปัญหาที่ถี่มากขึ้น รวมทั้งการถ่ายโอนความรู้ที่มากขึ้น ซึ่งความแตกต่างระหว่างเรียนรู้ร่วมมือ กับ เรียนแบบทำงานร่วมกัน คือ การเรียนรู้ที่ทำงานร่วมกัน เกี่ยวข้องกับกลุ่มขนาดเล็กที่ทำงานเพื่อเพิ่มการเรียนรู้ของนักศึกษา หลักการนี้โน้มไปแนวทางแบบดั้งเดิมของความรู้และอำนาจกำกับที่เป็นการเรียนรู้ร่วมมือบนพื้นฐานของคอนสตรัคติวิสต์ทางสังคม

การเรียนรู้แบบทำงานร่วมกันนั้นเหมาะสมกับรูปแบบที่เป้าหมายในการเรียนรู้นั้นมีความสำคัญสูง มีความชำนาญและการจดจำมีความสำคัญ งานมีความซับซ้อนหรือเป็นแนวนามธรรม คาดหวังคุณภาพของปฏิบัติการและต้องการทั้งกลยุทธ์ระดับความสมเหตุสมผลระดับสูงขึ้นไป และการคิดวิพากษ์ (Johnson et al., 1991: 40) ซึ่งทักษะเหล่านี้จำเป็นต้องมีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน นอกจากนั้นแล้วความสามารถทางปัญญา สังคม และอารมณ์ยังได้รับการปรับปรุงเมื่อนักศึกษาทำงานร่วมกันในทีม (Millis & Cottell, 1998) นักศึกษาคูเหมือนจะประสบความสำเร็จถ้าหากพวกเขาได้สร้างความเชื่อมโยงอย่างเป็นทางการกับนักศึกษาคนอื่นในบริบทของการทำงานในการเรียนซึ่งพวกเขาสามารถนำไปสู่กิจกรรมอย่างไม่เป็นทางการอื่นๆ นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบแข่งขันแล้ว การเรียนแบบทำงานร่วมกันถูกตั้งค่าให้สร้างความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างทีมอื่นๆที่แตกต่างกันออกไป นักศึกษาเกิดความชอบพอต่อผู้อื่นและอาจารย์มากขึ้น และนักศึกษาสามารถสาธิตความห่วงใยและการสนับสนุนทางสังคมต่อเพื่อนร่วมชั้นได้ (Johnson et al., 1991). นอกจากนี้แล้วยังช่วยสร้างโอกาสต่างๆ ให้นักศึกษากลุ่มที่ต้อยกว่าในการศึกษาแบบดั้งเดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่งแล้วการเรียนรู้ในทีมสามารถนำเสนอโอกาสสำหรับสตรีและคนกลุ่มน้อยที่มักไม่มีโอกาสได้ออกเสียงในสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่แข่งขันกันมากนัก ซึ่งมีผลรายงานว่าทั้งสตรีและคนกลุ่มน้อยนั้นมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ในทีมมากกว่า กลุ่มผู้ชายผิวขาว

5. ทีมเรียนรู้ลงมือทำ (Action learning team)

ทีมเรียนรู้ลงมือทำ เกิดจากแนวคิดและการพัฒนาของ Revans (1983) ผ่านกระบวนการสะท้อนและลงมือทำ ในการแก้ปัญหาต่างๆ ชุดของการเรียนรู้ลงมือทำนั้นเกิดจากการรวมกลุ่มคนเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยกันและเริ่มใช้เวลาร่วมกันในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งลุล่วงสำเร็จ (McGill & Beaty, 2001: 1) ในทางปฏิบัติ หมายถึง สมาชิกแต่ละคนจะนำปัญหาในชีวิตจริงมาขอความช่วยเหลือในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยอยู่บนพื้นฐานของปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้และการลงมือทำ ดังนั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นผ่านกระบวนการต่อเนื่องของการสะท้อนและลงมือปฏิบัติรายบุคคลต่อปัญหาของพวกเขาด้วยชุดช่วยเหลือในการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้นี้จะถูกออกแบบให้ช่วยเหลือสนับสนุนกลุ่มอย่างตรงไปตรงมา เนื่องจากบทบาทของสมาชิกแต่ละคนคือ การช่วยเหลือสมาชิกรายคนให้จัดการกับปัญหาเฉพาะของแต่ละคนได้ กระบวนการที่เป็นทางการร่วมประชุมเพื่อดำเนินการหรือแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยเน้นที่ชุดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติในแต่ละบุคคล ความแตกต่างของการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานและการเรียนแบบลงมือปฏิบัติ นั่นคือ แบบลงมือปฏิบัติ มุ่งเน้นที่รายปัจเจกบุคคลและการกระทำที่จะดำเนินการปฏิบัติในอนาคต (McGill & Beaty, 2001: 14-15) ในการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานตามปกติ ทีมจะมีหน้าที่ช่วยกันค้นหาเพื่อบรรลุภารกิจร่วมกัน แต่การใช้ชุดการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ เป็นเหมือนหลักการสำหรับใช้ปัญหาเป็นฐานมาเป็นศูนย์กลางพลังของนักศึกษา มากกว่าอาจารย์ ผลที่ได้จะทำให้สมาชิกในทีมมีความเป็นปัจเจกบุคคลมากขึ้น มีปฏิสัมพันธ์ที่สลับไหลและเป็นศูนย์กลางเหนือกว่าการเรียนรู้ส่วนตัว และสะท้อนประสิทธิภาพการลงมือปฏิบัติมากกว่ากระบวนการร่วมมือของกลุ่ม

องค์ประกอบของทีมเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จ

Johnson et al. (1991) กล่าวว่า มีหลายองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับทีมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

1. การพึ่งพากันในเชิงบวก หมายถึง สมาชิกในทีมต้องการสมาชิกทีมคนอื่น ๆ เพื่อบรรลุความสำเร็จ ทุกคนต้องมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องและมุ่งมั่นให้ทีมประสบความสำเร็จ ไม่ว่าจะทีมขนาดใหญ่หรือทีมที่มีเพียงสองคนก็ตาม

2. ปฏิสัมพันธ์เชิงส่งเสริม หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในทีมที่ควรถูกออกแบบให้ช่วยเหลือส่งเสริมกันทั้งสมาชิกและทีม ทุกคนช่วยกันและกัน นำเสนอพีดแบคสำหรับปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและส่งเสริมบรรยากาศแบบเปิดสำหรับแนวคิดใหม่และหลากหลาย

3. ความรับผิดชอบส่วนบุคคล ซึ่งบ่งชี้ด้วยหน้าที่และการประเมินผลในการประมวลผลและปฏิบัติการทั่วไปของแต่ละคนในทีม โดยทุกคนควรมีความรับผิดชอบในหน้าที่และงานของตนที่มีต่อทีม

4. ทีมเวิร์คและทักษะทางสังคม ทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่จะทำได้ รวมทั้งการตัดสินใจต่าง การสร้างความเชื่อมั่น การสื่อสาร และการจัดการข้อขัดแย้งต่างๆ

5. การประมวลผลของทีม หมายถึง ผลสะท้อนเป็นทีมในบทสรุปของปัญหาเพื่อช่วยกันระบุจุดแข็ง จุดอ่อน และปรับปรุงในโอกาสต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของทีมในอุดมคติ

แนวคิดเกี่ยวกับขนาดของทีมที่เหมาะสมนั้นมีมากมายหลากหลาย ซึ่งโดยทั่วไปมักจะขึ้นอยู่กับธรรมชาติเงื่อนไขของงานที่มอบหมาย นักการศึกษาบางคนชอบที่จะกำหนดให้ทีมมีขนาดเล็ก จำนวนคนน้อยเพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วมของนักศึกษา โดยเสนอให้มีกลุ่มละ 2-3 คน ทีมขนาดเล็กก็มักจะพบปัญหาความขัดแย้งทางบุคลิกภาพของสมาชิกที่มีน้อยคน คำแนะนำโดยส่วนมากคือ จำนวนคนที่มากเพียงพอให้สามารถหลอมรวมความหลากหลายทั้งทางพรสวรรค์และประสบการณ์เพื่อให้จัดการกับปัญหา ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน จะใช้ปัญหาที่ซับซ้อนเป็นตัวเร่งกระตุ้น จำนวนที่แนะนำคืออย่างน้อย 5 คนต่อทีม ในขณะที่จำนวน 4 คนมักมีแนวโน้มที่จะจับมือกันเป็นสองคู่ หรือจำนวน 3 คนมักกลายเป็น 1 คู่กับตัวแถม จำนวน 5 คนดูเหมือนจะมีพอในการร่วมมือกันเป็นทีม (Bruffee, 1995: 14) ในหลายงานวิจัยที่ใช้การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานกลับแนะนำว่าจำนวน 8 คนต่อกลุ่มมีความเหมาะสม แม้ว่าสิ่งนี้มักจะไม่สามารถจัดได้ง่ายๆ ในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ในปัจจุบัน โดยทั่วไปในงานวรรณกรรมส่วนใหญ่คือ อนุญาตให้อาจารย์กำหนดสมาชิกในทีมเพื่อให้เกิดความหลากหลายสำหรับทีมในระยะยาว (Johnson et al., 1991) ปัญหาเกี่ยวกับความรู้สึกเป็นเจ้าของทีมรวมทั้งอำนาจกำกับของอาจารย์ต่อทีมก็อาจเกิดขึ้นได้ สิ่งสำคัญที่ควรจำคือ ความสามารถเป็นตัวแทนของลักษณะที่หลากหลาย เช่น อายุ เชื้อชาติ ประสบการณ์ ความสามารถทางการเรียน และความสามารถต่างๆ การอนุญาตให้นักศึกษาจัดทีมเองอาจไม่ก่อให้เกิดความหลากหลาย ซึ่งจำกัดความสามารถนักศึกษาในการเรียนรู้ด้วยมุมมองที่แตกต่างหลากหลาย Brookfield & Preskill (1999) กล่าวว่า การอนุญาตให้นักศึกษาได้ทำงานร่วมกับเพื่อนที่ชอบพอ สามารถก่อให้เกิดประโยชน์มากขึ้น ในขณะที่การสุ่มเลือกจะมีความยุติธรรม การเปลี่ยนสมาชิกทีมใหม่ในช่วงสั้นๆ จะช่วยเพิ่มเครือข่ายและประสบการณ์ทำงานร่วมกันในเพื่อนนักศึกษาที่มีความหลากหลายได้มากยิ่งขึ้น

ตัวอย่างของทีมการเรียนรู้ร่วมมือเรียนรู้ เสริมสร้างทักษะการร่วมมือดังตารางที่ 2.16 และมีรายละเอียดของทีม ดังนี้

ตารางที่ 2.16 อนุกรมวิธานของทักษะการร่วมมือ

หมวดทักษะ	ทักษะต่างๆในการร่วมมือภายในกลุ่มทีมขนาดเล็ก
ทักษะระหว่างบุคคล	เป็นไปตามธรรมชาติ และเป็นมิตร พูดบอกกล่าวให้ชัดเจน ฟัง สื่อสารในเชิงบวก สบสายตา
การสร้างทีม/การจัดการ	จัดการงาน รักษาให้ทีมมีสมาธิบนงาน จัดการประชุม มีส่วนร่วมการวิเคราะห์ตนเองภายในทีม แสดงความคิดเห็น
ทักษะการสืบเสาะ	ชัดเจน วิพากษ์ ตรวจสอบสมมติฐานและหลักฐาน ตรวจสอบผลกระทบและผลที่ตามมา ค้นหาที่ชนะและมุมมอง
ข้อขัดแย้ง	ป้องกัน แก้ไข เป็นสื่อกลาง
การนำเสนอ	สรุปผล สังเคราะห์ผล พูดต่อหน้าทีม สร้างวัสดุการนำเสนอ เขียนรายงานต่างๆ

1. ทีมจะสร้างความมุ่งมั่นให้สมาชิก มีการส่งเสริมการแบ่งปันข้อมูลสารสนเทศและประเมินตนเองตามความเป็นจริง ทั้งในภาพทีมและรายบุคคล
2. ทีมจะสร้างบริบทการเรียนรู้ที่ปลอดภัย และสนับสนุนช่วยส่งเสริมความเชื่อมั่นและความมุ่งมั่นภายในทีม
3. สมาชิกทีมจะให้และรับฟีดแบคของกันและกัน ซึ่งจะช่วยสนับสนุนและสร้างความคิดวิพากษ์
4. การรักษาความลับของปัญหาต่างๆ ที่ถูกแบ่งปัน และอภิปรายภายในทีม จะต้องคงรักษาความลับไว้เฉพาะภายในทีมเท่านั้น
5. จะเกิดความมุ่งมั่นและความตรงต่อเวลาตามข้อที่กำหนดไว้ของทีม
6. ทีมจะพัฒนาตนเองเพื่อเข้าร่วมและตัดสินใจบนวิถีที่จะจัดการสมาชิกที่ไม่ให้ความร่วมมือกันเองภายใน
7. ทีมจะมีประโยชน์ต่อглобалการกำกับตนเอง เฉลี่ยให้มีความสมดุลภายในทีมทั้งภาระโหลดงานและส่วนร่วมภายในทีม
8. การเคารพต่อการมีส่วนร่วมโดยสมาชิกคนอื่นในทีมทั้งวาจาและลายลักษณ์อักษรให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้
9. สมาชิกในทีมจะสร้างงานที่มีความเห็นร่วมกัน (ถูกพิจารณาตัดสินใจร่วมกันในทีม) ให้ทันเวลา
10. สมาชิกในทีมควรช่วยกันค้นหาเพื่อชี้แจง มีส่วนร่วม กำหนดนิยามของบทบาทผู้ช่วยเหลือในทีม
11. ทีมควรมีความรับผิดชอบร่วมกันสำหรับความก้าวหน้าของกระบวนการและผลลัพธ์ของทีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. สมาชิกทีมควรเต็มใจที่จะแบ่งปันความรู้ให้กันและเรียนรู้จากสมาชิกคนอื่นๆภายในทีม

2.4.7 บทบาทของนักศึกษา (The role of students)

บทบาทของนักศึกษาในการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้น นักศึกษาจะสร้างความรู้ตนเองอย่างกระตือรือร้น เปรียบเทียบความรู้ใหม่กับข้อมูลเดิมที่มีอยู่ ร่วมแบ่งปันความรับผิดชอบเมื่อทำงานร่วมกันในทีม ทั้งกับเพื่อนร่วมทีม และกับอาจารย์ ความเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้เกิดขึ้นเป็นหลักฐานให้เห็นว่านักศึกษาได้ถูกยกระดับขึ้นด้วยการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ยกระดับจากผู้รอฟังเฉยๆ กลายเป็นนักสังเกตและจดบันทึก นักแก้ปัญหาที่กระตือรือร้นตลอดจนผู้ให้ข้อมูล และผู้อภิปราย
2. ยกระดับจากบุคคลเก็บตัวที่ไม่รับความเสี่ยงใดต่อสาธารณะ กลายเป็นบุคคลสาธารณะซึ่งพร้อมรับความเสี่ยงมากมาย
3. ยกระดับการเข้าร่วมจากตัวแถมที่รับเลือกตามอารมณ์ กลายเป็นถูกเลือกตามความคาดหวังของชุมชน
4. ยกระดับจากการแข่งขันกับเพื่อนร่วมงาน กลายเป็นทำงานร่วมมือกัน
5. ยกระดับจากการมีความรับผิดชอบและกำกับตนเองเฉพาะตนเอง กลายเป็นผู้มีสายใยสัมพันธ์เรียนรู้ซึ่งกันและกัน
6. ยกระดับจากการเป็นผู้เฝ้ามองอาจารย์และข้อความเป็นแหล่งความรู้ เปลี่ยนเป็นผู้เฝ้ามองเพื่อนร่วมงาน ตนเอง และชุมชนเป็นแหล่งความรู้สำคัญเพิ่มเติม (ดัดแปลงจาก McGregor, 1990)

นักศึกษาที่อยู่ในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นจะรับบทบาทและความรับผิดชอบที่หลากหลาย ในขณะที่รับมือกับชุดของปัญหาต่างๆ ที่แตกต่างจากที่พวกเขาคาดหวังในแบบดั้งเดิม นักศึกษาแต่ละคนอาจพบว่าเนื้อหาวิชาของปัญหาแรกที่เจอนั้นอาจมีทั้งวิชาที่ชอบหรือไม่ชอบ ดังนั้นพวกเขาจึงมีแนวโน้มที่อาจสวมบทบาทได้ตั้งแต่ผู้เชี่ยวชาญ หรือแค่เด็กฝึกงานก็ได้ ในสถานการณ์ปัญหาอื่นๆ พวกเขาอาจพบว่าตนเองเริ่มกลายเป็นผู้ช่วยเหลือทีมในการแก้ปัญหาอื่นๆ นั่นก็ได้ ในความเป็นจริงแล้วสมาชิกทีมแต่ละคนมักมีวิถีแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน รายการบทบาทที่จะแสดงต่อไปนี้เป็นบทบาทที่นักศึกษาอาจได้รับ และสามารถสวมบทบาทได้มากกว่าหนึ่งบทบาทในเวลาเดียวกัน ได้แก่

1. นักปฏิบัติ หรือนักแก้ปัญหาในโลกความจริง (Practical real-world problem-solver) เนื่องจากมีปัญหาทำหน้าที่เป็นบริบทและคอยกระตุ้นการเรียนรู้ นักศึกษาจึงรับบทเป็นนักปฏิบัติในการแก้ปัญหา เช่น บทบาทของหมอผู้ต้องรับมือสถานการณ์วิกฤติของคนไข้ เป็นต้น

2. ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทำหน้าที่ตัดสินใจ (Expert or decision-maker) นักศึกษารับบทเป็นผู้เชี่ยวชาญในบางพื้นที่ของการแก้ไขปัญหา และทำงานกับเพื่อนร่วมทีมที่อนุญาตให้แต่ละคนมีโอกาสได้รับบทบาทนี้ นักศึกษาจะได้วิเคราะห์สถานการณ์เพื่อทำการตัดสินใจที่หลากหลายและระบุประเด็นต่างๆตามสถานการณ์ที่กำหนด นักศึกษาอาจต้องแนะนำงานของสมาชิกและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่แบ่งปันภายในทีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นักศึกษาที่กำกับตนเอง (Self-directed learner) นักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานจะมีความกระตือรือร้นและเป็นอิสระในการเรียนรู้โดยพิจารณาจากประเด็นที่พวกเขาสืบเสาะด้วยตนเอง การเรียนแบบกำกับตนเองกลายเป็นขั้นตอนตามปัจเจกที่สร้างขึ้นตามความต้องการการเรียนรู้ของตนเอง สร้างสูตรเป้าหมายการเรียนรู้เอง ระบุทรัพยากรสำหรับเรียนรู้เอง เลือกและดำเนินกลยุทธ์การเรียนรู้ รวมทั้งประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง (Knowles, 1978) นักศึกษาที่กำกับตนเองนี้จะควบคุมกำกับทั้งวัตถุประสงค์และความหมายของการเรียนรู้ (Spear & Mocker, 1984) นักศึกษาที่กำกับตนเองนั้นเป็นอิสระ มีแรงจูงใจของตนเอง ซึ่งตั้งเป้าหมายที่ชัดเจน วางแผนเดินทาง ค้นหาข้อท้าทาย และผลักดันขีดจำกัดเพื่อบรรลุมาตรฐานระดับสูง

4. นักสื่อสาร นักการศึกษา หรือนักมนุษยวิทยา (Communicator, educator or humanist) บทบาทของนักศึกษาในการสื่อสารกับสมาชิกในทีม รับทราบความเห็นที่แตกต่าง มุมมองที่แตกต่างของสมาชิก บทบาทนักสื่อสารจะแสดงให้เห็นถึงการกระตือรือร้นที่จะรับฟังรวมทั้งพฤติกรรมที่เหมาะสมทั้งกายและวาจา พวกเขาเคารพความเห็นของคนอื่นและอนุญาตให้แต่ละคนมีโอกาสดูแลตนเอง พวกเขา รับทราบถึงคุณค่าของการมีส่วนร่วมในทีมคนอื่น ๆ ร่วมอภิปรายเกี่ยวกับความแตกต่างทั้งคุณค่าทางจริยธรรมแทนที่จะชุกปัญหาไว้ได้พร้อม ทำให้พวกเขามีโอกาสในการสำรวจก้าวไปข้างหน้า ได้เรียนรู้คุณค่าความแตกต่างของสารสนเทศจากบุคคลที่มีคุณค่า นักศึกษายังได้รับบทเจรจาต่อรองกับความแตกต่างหรือความไม่เข้าใจกันระหว่างสมาชิกด้วยกัน รวมถึงพยายามหาวิธีแก้ไข พวกเขาเรียนรู้ที่จะพูดอย่างมีประสิทธิภาพ ตรงประเด็นไปยังทีม และนำเสนอความคิดของตนเองได้อย่างชัดเจนและรัดกุม รวมทั้งสื่อสารกันในภาษาที่สมาชิกในกลุ่มเข้าใจซึ่งกัน

5. ผู้สนับสนุน (Advocate) บทบาทผู้สนับสนุนนี้คือรวมถึงการถามหาเหตุผลให้ลูกค้าตน, ปกป้องจุดยืนหรือเหตุผล หรือกระตุ้นให้สมาชิกเห็นด้วยกับตำแหน่งของกับข้อมูลใหม่ พวกเขาถูกเตรียมให้พร้อมรับการเป็นตัวแทน ช่วยเหลือและแนะนำองค์ประกอบของปัญหาให้กับเพื่อนในทีม บทบาทนี้อาจเกี่ยวข้องกับการแก้ไขข้อขัดแย้ง สนับสนุน เป็นสื่อกลาง รวมทั้งเป็นผู้ไกล่เกลี่ย

6. ผู้มีส่วนร่วมในชุมชนนักศึกษา (Participator in a community of learners) นักศึกษาในการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นนอกจากการรับผิดชอบในการเรียนของตนเองแล้ว พวกเขาจะต้องแบ่งปันความรับผิดชอบต่อการเรียนของสมาชิกในกลุ่มด้วย เป็นดั่งผู้มีส่วนร่วมในชุมชนนักศึกษา โดยทำงานเพื่อพัฒนาวิธีที่มีความหมาย เพิ่มพูน เสริมสร้าง และฉลองไปพร้อมๆกัน นักศึกษาได้ค้นหาและแบ่งปันการเรียนรู้ รวมถึงการลงมือปฏิบัติ พวกเขากลายเป็นชุมชนการเรียนรู้ ซึ่งถูกออกแบบให้มีส่วนร่วมในการสืบเสาะอย่างต่อเนื่อง และการแก้ไขปัญหา บทบาทนี้เป็นเหมือนกับเป็นสมาชิกของชุมชนร่วมสนับสนุน ร่วมแบ่งปันความเป็นผู้นำ ร่วมสร้างสรรค์ ร่วมแบ่งปันคุณค่าและทักษะ สนับสนุน เจริญใจและการปฏิบัติร่วมกัน (Hord, 1997).

7. นักวิทยาศาสตร์หรือนักวิชาการ (Scientist or scholar) ในกระบวนการจัดการกับปัญหา นักศึกษาจะกลายเป็นผู้สร้างความรู้ซึ่งเปี่ยมความสามารถในการมีส่วนร่วมกับฐานความรู้ในสาขาวิชา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษาได้พัฒนาความรู้ภูมิหลังที่แข็งแกร่งจากการแก้ปัญหา พวกเขาได้กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนเพื่อชี้นำทิศทางและใช้กระบวนการที่เหมาะสมสำหรับวินิจฉัยและสืบถาม พวกเขาได้รับผลที่มีนัยสำคัญ และได้โอกาสในการสะท้อนสิ่งที่ค้นพบต่างๆ

8. นักศึกษาฝึกงาน (Apprentice) บทบาทนี้เกิดขึ้นส่วนมากเหมือนนักศึกษาได้สังเกตและประยุกต์กระบวนการคิด โดยใช้แบบฝึกในสาขาเฉพาะด้านต่างๆ นักศึกษายังกลายเป็นตัวต่อได้ด้วยตนเองเมื่อมีการถ่ายทอดสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้จากผู้อื่นในทีม

9. นักสำรวจ (Explorer) นักศึกษาจะได้มีปฏิสัมพันธ์กับโลกกายภาพและกับนักศึกษาคนอื่นเหมือนพวกเขาได้ค้นพบแนวคิดต่างๆ และประยุกต์ใช้ทักษะต่างๆ พวกเขาจะต้องเผชิญกับความเสี่ยงเมื่อมีส่วนร่วมในปัญหาใหม่ๆ และต้องสำรวจหาวิธีแก้ไขที่เป็นไปได้ พวกเขาได้มีส่วนร่วมกับการคิดนอกกรอบ พวกเขาได้มีเวลาสะท้อนสิ่งที่ค้นพบและเปรียบเทียบสิ่งนั้นกับความรู้ที่มีอยู่

10. ครีเอทีฟและนักคิดวิพากษ์ (Creative and critical thinker) นักศึกษาจะได้พบกับปัญหาและวิธีแก้ต่างๆ ทั้งแบบต้นฉบับและแบบที่สร้างสรรค์เอง พวกเขาจะอยากรู้อยากเห็นตลอดกระบวนการ เหมือนกับเป็นนักคิดวิพากษ์ ที่นักศึกษาต้องวิเคราะห์สารสนเทศโดยชี้แจงและตั้งเป้าหมาย จากนั้นเลือกกลยุทธ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายนั้น พวกเขายังได้ประเมินผลสารสนเทศที่ดำเนินการผ่านความรู้ที่ได้ประยุกต์ใช้ การสร้างเครือข่าย และการตั้งคำถาม พวกเขายังได้ประเมินค่าสารสนเทศ ติดตาม และจัดการการเรียนรู้ รวมทั้งปรับแก้เป้าหมายและกลยุทธ์ให้เหมาะสม

11. ปัจเจกชน (Person or individual) นักศึกษาจะไม่สูญเสียความเป็นตัวเองไป พวกเขาได้ทำงานเพื่อชี้แจงคุณค่าของตนเอง ความสามารถ ความสนใจ และเป้าหมายต่างๆ ของตนเองให้กับนักศึกษาคนอื่น พวกเขาได้พยายามรู้จักตัวตนและชำนาญการประเมินผลตนเองมากขึ้น ได้รู้จักจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเองตลอดจนวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้น ดังนั้นนักศึกษาจึงสามารถมีความคิดวิพากษ์โดยไม่ยึดติดและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

12. ผู้บรรลุนิติภาวะ (Mature adult) เมื่อนักศึกษาได้รับภาระหน้าที่และความรับผิดชอบในการมีส่วนร่วมในทีม สิ่งเหล่านี้คาดหวังว่าพวกเขาจะได้มีการเตรียมพร้อมที่จะบรรลุงานของพวกเขาตามที่ตกลงร่วมกันไว้กับทีมและงานในความรับผิดชอบร่วมกันของทีม

13. ผู้รักษาประตู หรือผู้จัดการทรัพยากร (Gatekeeper or resource manager) นักศึกษาจะได้แบ่งความรับผิดชอบอย่างยุติธรรม เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของพวกเขา ได้ช่วยซึ่งกันและกันโดยบันทึกประเด็นการเรียนรู้ สมมติฐาน และการเชื่อมโยงที่สร้างขึ้นโดยทีม รวมทั้งรายการข้อมูลของภาพนำเสนอต่างๆ ที่สำคัญในการเรียนรู้ พวกเขาสามารถนำพูดจัดการประชุมทีม รักษาเวลาที่ใช้เพื่อให้เกิดกิจกรรมที่หลากหลายและจำเป็นต่อทีมเวิร์ค พวกเขาสามารถสร้าง ค้นหา และแบ่งปันทรัพยากรสำคัญสำหรับการแก้ปัญหา พวกเขาได้แสดงถึงความเคารพกันและกันสำหรับวัสดุสื่อที่ใช้ในการเรียน นักศึกษาได้ใช้เฉพาะทรัพยากรและวัสดุเท่าที่จำเป็นสำหรับการเรียน การแบ่งปันร่วมกับเพื่อน และส่งคืนเมื่อใช้งานเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากบทบาทของนักศึกษาแต่ละคนแล้ว บทบาทของทีมก็ควรถูกกล่าวถึงเพื่อให้มั่นใจได้ว่า ทีมพวกเขาสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทบาทประกอบด้วย

1. ผู้อำนวยการ ซึ่งคอยดูแลกำกับการอภิปราย คอยประคองให้ทีมอยู่ในงานและคอยให้โอกาสในการมีส่วนร่วมและเรียนรู้กับสมาชิกทุกคน
2. นักวิจัย ซึ่งค้นหาวัสดุที่จำเป็นให้กับทีม
3. นักกระตุ้นกำลังใจ ผู้คอยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของสมาชิก
4. ผู้ควบคุมเวลา ซึ่งคอยติดตามดูเวลา นำทีมให้บรรลุงานในระยะเวลาที่มี รวมทั้งเสริมบทบาทที่หายไปหากสมาชิกขาด
5. ผู้บันทึก ซึ่งคอยจดบันทึกการอภิปรายของทีมและเตรียมเนื้อความเอกสารต่างๆ รวมทั้งข้อสรุป
6. นักตรวจสอบ ซึ่งคอยตรวจสอบให้มั่นใจว่าสมาชิกในทีมมีความเข้าใจในแนวคิดต่างๆ และข้อสรุปของทีม
7. เอนกประสงค์ ซึ่งถือว่าคอยรับหน้าที่บทบาทของสมาชิกที่ขาดหายไป

2.4.8 บทบาทของอาจารย์ (The role of tutors)

คำถามที่ว่าอาจารย์ต้องเปลี่ยนบทบาทไปหรือไม่

การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้น บทบาทอาจารย์ที่ต้องเปลี่ยนแปลงไปส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับวิธีการนำหลักการปัญหาเป็นฐานมาใช้ในทั้งหลักสูตรมากกว่าการนำมาใช้ในโมดูลเดี่ยวๆ Savin-Baden (2000) ชี้ว่าโปรแกรมที่นำการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานมาใช้ในหลักสูตรของประเทศอังกฤษนั้น มีข้อท้าทายด้านการสอน และการเปลี่ยนแปลงของอาจารย์เป็นอย่างมาก ในการนำปัญหาเป็นฐานมาใช้ในระดับอุดมศึกษาของหลายๆมหาวิทยาลัยนั้น การก้าวไปสู่การเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวกในการเรียนนั้น เป็นประสบการณ์ที่อาจารย์มักยอมรับว่ามีการสูญเสียอำนาจกำกับและควบคุมมากขึ้น เพราะต้องส่งเสริมความเป็นอิสระในกลุ่มย่อยของนักศึกษา และปล่อยให้นักศึกษาได้เป็นเจ้าของประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเองแทนอาจารย์ รวมถึงต้องเชื่อมั่นว่านักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้ได้แม้จะไม่มีบรรยายหรือเอกสารแจกให้ บทบาทอาจารย์จะต้องย้ายจากการเป็นผู้ควบคุมและตรวจสอบ เปลี่ยนเป็นการปล่อยให้นักศึกษาได้จัดการความรู้ด้วยตนเอง

Heron (1989, 1993) ได้แนะนำโหมดการอำนวยความสะดวกไว้ 3 โหมด ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับผู้เริ่มต้นการเป็นผู้อำนวยความสะดวกมือใหม่ ได้แก่

1. โหมดลำดับขั้น ซึ่งผู้อำนวยการคอยกำกับกระบวนการเรียนและแบบฝึกหัดโดยตรง กล่าวคือคอยรับผิดชอบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น ตั้งแต่วัตถุประสงค์ของทีม ทำทนายชี้ตจำกัด จัดการความรู้สึกในทีม และนำเสนอโครงสร้างในการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โหมตร่วมมือ ซึ่งผู้อำนวยการสอนจะแบ่งปันอำนาจกำกับกับการเรียนให้กับทีม เพื่อเปิดให้ทีมได้เรียนด้วยตนเองโดยปรึกษาหารือร่วมกัน คอยเตือนให้ทีมตัดสินใจว่าจะเรียนและจัดการปัญหาที่พบอย่างไร แม้ว่าอาจารย์จะร่วมให้ความเห็น แต่ก็จะต้องถือว่าเป็นเพียงหนึ่งความคิดเห็นทางเลือกเท่านั้น

3. โหมตปล่อยอิสระ ซึ่งผู้อำนวยการสอนจะเคารพต่อการตัดสินใจของทีมทั้งหมด คอยเพียงแต่ให้พื้นที่ให้อิสระในการลงมือทำสิ่งต่างๆ ในแบบของตนเอง เมื่อไม่มีอาจารย์คอยแนะนำ ทีมจะวิวัฒนาการเรียนของตนและโครงสร้าง โดยค้นหาวิธีในการจัดการข้อขัดแย้งและให้ความหมายการเรียนรู้ทั้งในส่วนตัวและส่วนรวมของทีม บทบาทผู้อำนวยการสอนคือการสร้างสรรค์เงื่อนไขให้นักศึกษาสามารถพิจารณาด้วยตนเองในการการเรียนรู้ของตนเอง

2.4.8.1 การให้ฟีดแบคสะท้อนผล

อาจารย์ควรให้ฟีดแบคกับทีม แม้ว่าสิ่งนี้จะยังคงเป็นที่อภิปรายโต้เถียงกันสำหรับอาจารย์อาจารย์บางกลุ่ม ซึ่งอาจรู้สึกว่าการให้ฟีดแบคนั้นทำให้นักศึกษาพึ่งพาอาจารย์มากเกินไปจนอาจไม่สามารถพัฒนาความเป็นอิสระในการเรียนรู้ได้ อย่างไรก็ตามสิ่งที่อาจารย์จะให้ฟีดแบคนั้นไม่จำกัดอยู่แค่เพียง ฟีดแบคเกี่ยวกับสิ่งที่ทีมนำเสนอเท่านั้น แต่ยังสามารถให้ฟีดแบคเกี่ยวกับกระบวนการและความก้าวหน้าของทีม ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ และการร่วมมือกันทำงานของทีมโดยรวม ซึ่งฟีดแบคดังกล่าวจำเป็นต้องมีความชัดเจนในเชิงชมเชยเป็นบวก และมีความจำเพาะเจาะจงหลีกเลี่ยงความเห็นที่คลุมเครือทั่วไปและไม่ช่วยอะไรเลย เช่น “นั่นเป็นไปได้สวยเลย” หรือ “พวกคุณดูเหมือนจะโอเคนะ” จะดีกว่าหากนำเสนอความเห็นที่ช่วยให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในทีม เช่น “อาจารย์คิดว่าพวกคุณได้ใช้ทาวเวอร์พอยต์นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ทีมได้เรียนรู้ในหัวข้อที่ซับซ้อนนี้ได้ แต่ครั้งหน้าลองใช้สไลด์แค่ 10 หน้าน่าจะดีกว่า 60 หน้านะ จะได้มีเวลาเหลือทำอย่างอื่น” จากประโยคตัวอย่างนี้จะเห็นว่าควรใช้คำพูดที่แสดงความคิดเห็น”ตนเอง” ของอาจารย์ แทนที่จะใช้คำพูดประเภท “นี่น่าจะเป็นประโยชน์มากขึ้นนะ ถ้า...” ซึ่งช่วยแสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบของอาจารย์ต่อความเห็นของตนเองที่ได้ให้ฟีดแบค

2.4.8.2 ความรับผิดชอบของผู้อำนวยการสอน

การเป็นผู้อำนวยการสอนที่มีความรับผิดชอบนั้นเป็นพื้นที่ที่มีการอภิปรายกันมากมาย ซึ่งส่วนใหญ่ความเหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับสาขาวิชาหรือหลักสูตร ประเด็นต่อไปนี้อาจช่วยให้อาจารย์ได้พิจารณาถึงภาระความรับผิดชอบของผู้อำนวยการสอนในการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานได้ โดยเปรียบเทียบบทบาทหน้าที่ของผู้อำนวยการสอนดังตารางที่ 2.17 และมีรายละเอียดได้แก่

- (1) ช่วยนักศึกษาให้เข้าใจอย่างยินยอมพร้อมใจ
- (2) สร้างสรรค์เวทีสำหรับนักศึกษาให้ได้อภิปรายจริยธรรมที่สัมพันธ์กับทีมเวิร์ค
- (3) อภิปรายบทบาทและความรับผิดชอบของผู้อำนวยการสอนในทีม โดยนำเสนอ

งานวิจัยที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของพัฒนานักศึกษาและอาจารย์ผู้อำนวยการสอนทั้งในด้านบริบทและประสบการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ออกแบบวัสดุต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ลอกเลียนแบบกัน และปรับปรุงเปลี่ยนแปลงบ่อยๆ

(5) ใช้หลักการประเมินผลที่ช่วยลดการลอกเลียนแบบงาน

ตารางที่ 2.17 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผู้ฝึกสอนและผู้ให้คำปรึกษา

คุณสมบัติ	ผู้ฝึกสอน	ผู้ให้คำปรึกษา
มุ่งเน้นที่	ทักษะ	การพัฒนาส่วนบุคคล
ระยะเวลา	ระยะสั้นถึงระยะกลาง	ระยะกลางถึงระยะยาว
หลักการพื้นฐาน	ตามวัตถุประสงค์	การเปลี่ยนแปลง (transformation)
สไตล์	เป็นผู้ตั้งเป้าหมายอย่างเชี่ยวชาญ (Expert goal setter)	เป็นผู้เปิดใช้ผลสะท้อน (Reflective enabler)
ความสัมพันธ์	ผู้ดูแล	เท่าเทียมกัน
แรงจูงใจ	ปรับปรุงการปฏิบัติ	ชี้แนะและปั้น
โครงสร้าง	เป็นทางการ	ไม่เป็นทางการ
หลักการเรียนรู้	พฤติกรรมนิยม หรือ พุทธิปัญญา นิยม	พัฒนาการ หรือ รับรู้วิพากษ์
การรับรู้บทบาท	เป็นผู้กำหนดงานอย่างเชี่ยวชาญ	เป็นผู้ชี้แนะโอกาสต่างๆ
ผลลัพธ์ที่ได้	การเปลี่ยนแปลงที่วัดค่าได้	ผลรายงานที่ยกระดับขึ้น

โดยสรุป ในการเปลี่ยนแปลงยกระดับไปสู่การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานในระดับอุดมศึกษา จำเป็นต้องวางการพัฒนาด้านการศึกษาเป็นองค์ประกอบสำคัญในทุกๆ กลยุทธ์การนำการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานมาใช้ และจำเป็นต้องพิจารณาวางแผนกลยุทธ์ทั้งสำหรับระยะสั้นและระยะยาว อีกทั้งวิธีการสอน โดยมีข้อจำกัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานจะเป็นความกังวลของอาจารย์ผู้สอนที่ว่านักศึกษาจะมีความรู้ลดลงหรือไม่ ความรู้ที่ได้รับจะเป็นระบบ ความถูกต้องของเนื้อหาหรือข้อมูลที่นักศึกษาไปค้นคว้ามา อาจารย์ต้องมีทักษะหลากหลายมากกว่าการสอนแบบบรรยาย รวมถึงการบริหารจัดการซึ่งต้องมีการประสานงานร่วมมือกันอย่างดีระหว่างภาควิชาการและเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงได้ใช้กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อแก้ปัญหาข้อจำกัดในด้านต่างๆ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับนักศึกษาให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา (Problem-Solving Skills)

2.5.1 ความหมายของการแก้ปัญหา

มีผู้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาไว้ ดังนี้

Souillard & Kerr (1990: 28) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นเกมทางสติปัญญา และกิจการเพื่อการสื่อสาร นักศึกษาต้องมีความรู้ทางวิชาการ และมีความคิดสร้างสรรค์เป็นของตนเอง เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น สนทนาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเมินผลปัญหาต่างๆ เพื่อเสนอข้อสรุปของปัญหาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้

ซูซีฟ อ่อนโคสูง (2522: 120) ให้ความหมายว่า เมื่อบุคคลมีจุดมุ่งหมาย แต่มีอุปสรรคขัดขวางไม่ให้ไปถึงหรือได้มาซึ่งสิ่งที่ต้องประสงค์ จะทำให้เกิดปัญหาขึ้น หรือปัญหาอาจเกิดจากการไม่ทราบจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าอะไร บุคคลจึงพยายามขจัดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ให้หมด เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการแก้ปัญหาจึงเป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมาย

Jonson & Morrow (1981: 138) นิยามความหมายว่า การแก้ปัญหาเป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลสองคน หรือมากกว่าขึ้นไป เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความรู้สึก และแลกเปลี่ยนข้อมูลในการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้รับทักษะ ความรู้ และความสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

กัลยา ตากุล (2550: 20) ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า เป็นความสามารถในการคิดรวบรวม หรือเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเข้าด้วยกัน เพื่อหาทางแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้นให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการขจัดปัญหาให้หมดไป

จากความหมายของการแก้ปัญหาข้างต้น สรุปได้ว่า การแก้ปัญหา หมายถึง เป็นความสามารถของสติปัญญา เพื่อคิดรวบยอดเชื่อมโยงความรู้ทางวิชาการเดิมประเด็นของปัญหาต่างๆ เพื่อนำไปสื่อสารสนทนาและอภิปรายแลกเปลี่ยนกับผู้อื่น เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการและสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา

ในการแก้ไขปัญหาก็ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบหลายประการ โดยมีนักวิชาการได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528: 259-260) องค์ประกอบที่จะทำให้การแก้ปัญหาสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับ

1. ระดับความสามารถของเขาว่ปัญหา คือ ผู้มีเขาว่ปัญญาย่อมแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้มีเขาว่ปัญญาด่ำ
2. การเรียนรู้ ถ้าเด็กเกิดการเรียนรู้และเข้าใจหลักการแก้ปัญหาอย่างแท้จริงแล้ว เพื่อประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกันก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การรู้จักคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล โดยอาศัย 1) ข้อเท็จจริงและความรู้จากประสบการณ์เดิม
2) จุดมุ่งหมายในการคิดและแก้ปัญหา 3) ระยะเวลาในการไตร่ตรองหาเหตุผลที่ดีที่สุด

ซูซีฟ อ่อนโคกสูง (2522: 121-123) องค์กรประกอบที่มีต่อการแก้ปัญหา มี 3 ประการด้วยกันคือ

1. ตัวนักศึกษา (Condition in Learner) ได้แก่ ระดับเชาว์ปัญญา ลักษณะอารมณ์ อายุ แรงจูงใจ และประสบการณ์ของนักศึกษา

2. สถานการณ์ที่เป็นปัญหา (Condition in Learning Situation) ถ้าปัญหาเป็นที่น่าสนใจของนักศึกษา จะทำให้นักศึกษาเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนหรือแก้ปัญหา หรือถ้ามีผู้ชี้แนะสำหรับปัญหาใดๆ จะทำให้เห็นแนวทางแก้ปัญหา หรือถ้าปัญหานั้นเป็นปัญหาที่ต่อเนื่องหรือคล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยเรียนรู้มาแล้ว จะทำให้แก้ปัญหานั้นได้ง่ายขึ้น

3. การแก้ปัญหาเป็นหมู่ (Problem Solving in Group) คือการให้นักศึกษามีโอกาสร่วมกันแก้ปัญหา มีการอภิปรายและการถกเถียงกัน โดยการแก้ปัญหาแบบนี้จะมีผลดีก็ต่อเมื่อ

- 3.1 สมาชิกของกลุ่มมีจุดมุ่งหมายร่วมกันที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จ
- 3.2 สมาชิกแต่ละคนมีข้อมูลและความรู้ที่จะแก้ปัญหา
- 3.3 สมาชิกทุกคนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นเท่ากัน
- 3.4 เป็นงานยาก สลับซับซ้อน
- 3.5 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม

วรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์ (2554) กล่าวว่า องค์กรประกอบที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา ได้แก่

1. ระดับเชาว์ปัญญาของนักศึกษา
2. สถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่ความน่าสนใจ
3. การคิดแก้ปัญหายังเป็นเหตุเป็นผล
4. การเปิดโอกาสให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหาคือเป็นกลุ่ม

ดังนั้นสรุปได้ว่า องค์กรประกอบที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา ได้แก่ ตัวนักศึกษาที่มีระดับเชาว์ปัญญาที่แตกต่างกัน สถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่เป็นที่น่าสนใจทำให้นักศึกษาเกิดแรงจูงใจที่จะแก้ปัญหา และการแก้ปัญหาที่มีการแบ่งเป็นกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหา มีการถกเถียงอภิปราย โดยอาจารย์ควรมีการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมเพื่อฝึกทักษะให้กับนักศึกษาได้ฝึกแก้ปัญหา ได้ค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อนำมาแก้ปัญหาที่หลากหลายวิธี เปิดโอกาสให้คิดได้อย่างมีอิสระเพื่อจะได้พัฒนานักศึกษาให้มีทักษะด้านนี้ได้ดียิ่งขึ้น

2.5.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่เกี่ยวกับสติปัญญาและความคิด ดังนั้นการศึกษาด้านการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาก็ควรมีความเข้าใจในการพัฒนาทางสติปัญญาของนักศึกษาด้วย ดังนี้

2.5.3.1 ทฤษฎีพัฒนาทางสติปัญญาของ Piaget (Jean Piaget)

Piaget (1969) นักจิตวิทยาชาวสวิสที่เป็นที่รู้จักในฐานะผู้เชี่ยวชาญ ในทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา ซึ่งทฤษฎีของเขาเน้นถึงความสำคัญของความเป็นมนุษย์ อยู่ที่มนุษย์มีความสามารถในการสร้างความรู้ผ่านการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม โดยเพียเจท์ ได้แบ่งลำดับขั้นพัฒนาทางสติปัญญาไว้ 4 ขั้น ดังนี้

(1) ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) พัฒนาการระยะที่อยู่ในช่วง 2 ปีแรกหลังคลอด เป็นการเรียนรู้จากประสาทสัมผัส ขั้นนี้พัฒนาการจะก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาการเรียนรู้ การแก้ปัญหา มีการจัดระเบียบการกระทำ มีการคิดก่อนที่จะทำการกระทำอย่างมีจุดมุ่งหมายด้วยความอยากรู้อยากเห็น

(2) ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational Stage) ในระยะ 2-4 ปี เด็กยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง มีขีดจำกัดในการรับรู้ได้เพียงมิติเดียว ในระยะ 5-6 ปี เด็กจะย่างเข้าสู่ขั้น intuitive Thought ระยะนี้เป็นช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของการคิดที่ขึ้นอยู่กับรับรู้กับการคิดอย่างมีเหตุผลตามความจริง ซึ่งเด็กจะก้าวออกจากการเรียนรู้เพียงมิติเดียวไปสู่การรับรู้ได้ในหลายมิติในเวลาเดียวกันมากขึ้น และจะก้าวไปสู่การคิดอย่างมีเหตุผล โดยไม่ยึดอยู่กับการรับรู้เท่านั้น และมีการคิดและตัดสินใจของการกระทำต่างๆ ที่เห็นภายนอก

(3) ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรม (Concrete Operational Stage) เริ่มจากอายุ 7-11 ปี เด็กจะสามารถคิดเหตุผลและผลที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ขั้นนี้สามารถคิดย้อนกลับ (Reversibility) สามารถเข้าใจเรื่องอนุรักษ์ (Conservation) สามารถจัดกลุ่มหรือประเภทของสิ่งของ (Classification) และสามารถจัดเรียงลำดับของสิ่งต่างๆ (Seriation) ได้ เด็กในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรมจะพัฒนาจากการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางไปสู่ความสามารถที่จะเข้าใจแนวคิดของสังคมารอบตัว และเข้าใจได้ว่าผู้อื่นคิดอย่างไรมากขึ้น เด็กเริ่มสามารถแก้ปัญหา โดยอาศัยการตั้งสมมติฐานและอาศัยหลักของความสัมพันธ์ของปัญหานั้นๆ บ้างแล้ว

(4) ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม (Formal Operational Stage) อายุตั้งแต่ 11 ปี จนถึงผู้ใหญ่ สามารถคิดไม่เพียงแต่ในสิ่งที่เห็นหรือได้ยินโดยตรงเหมือนระยะก่อนๆ อีกต่อไป แต่จะสามารถจินตนาการเงื่อนไขของปัญหาในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต โดยพัฒนาสมมติฐานอย่างสมเหตุสมผลเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ (บ้านจอมยุทธ, 2543)

2.5.3.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner (Jerome Bruner)

ทฤษฎีของ Bruner มีส่วนคล้ายคลึงกับ Piaget ค่อนข้างมาก โดย Bruner เน้นถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมว่ามีอิทธิพลต่อการพัฒนาสติปัญญาและความคิดของเด็ก แบ่งการพัฒนาทางสติปัญญาออกเป็น 3 ข้อ ดังนี้

(1) ขั้น Enactive stage เป็นขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor stage) ของเพียเจท์ ขั้นนี้เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำมากที่สุด (Learning by Doing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ชั้น Iconic Stage เป็นชั้นเปรียบได้กับชั้นก่อนปฏิบัติการคิด ซึ่งจะครอบคลุมชั้นก่อนปฏิบัติการคิด และชั้นนึกออกเองโดยไม่ต้องใช้เหตุผล ในวัยนี้เด็กเกี่ยวข้องกับความจริงมากขึ้น มีภาคการรับรู้เป็นส่วนใหญ่อาจจะมีจินตนาการบ้าง แต่ยังไม่สามารถคิดได้ลึกซึ้งเหมือนชั้นปฏิบัติการคิดรูปธรรมของ Piaget

(3) ชั้น Symbolic Stage เป็นพัฒนาการขั้นสูงสุดของ Bruner เปรียบได้กับชั้นปฏิบัติการคิดเป็นรูปธรรมของเพียเจต์ เด็กจะสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของ สามารถคิดรวบยอด หรือส่งกัปในสิ่งต่างๆ ที่ซับซ้อนได้มากขึ้น

Bruner มีความคิดเห็นตรงกันข้ามกับ Piaget ในด้านการพัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผลของเด็ก โดยเฉพาะการคิดเพื่อแก้ปัญหา ความคงที่ในเชิงปริมาณของสารนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับอิทธิพลของภาษาที่เป็นถ้อยคำหรือประสบการณ์ของภาษาประเภทนี้ของเด็กเป็นสำคัญ Bruner ยืนยันว่าการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและสติปัญญานั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทั้งภายในและภายนอกองค์ประกอบภายในหมายถึง กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้อื่น และขึ้นอยู่กับความต้องการที่เด็กจะพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่างๆ ไปของเด็กด้วย ส่วนองค์ประกอบภายนอก ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสื่อมวลชนหรือความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เด็กเหล่านั้นมีประสบการณ์ตรง นอกจากนี้กระบวนการในการคิดและสติปัญญาของเด็กยังขึ้นอยู่กับเทคนิคหลายอย่าง ซึ่งเทคนิคแต่ละอย่างนั้นต้องอาศัยทักษะโดยใช้ภาษาที่เป็นถ้อยคำและวัฒนธรรมเป็นสื่อกลาง (ประสาท อิศรปริดา, 2523: 133-135)

2.5.3.3 ประเภทของการแก้ปัญหา

วรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์ (2554: 17 อ้างอิงจาก Frederiksen, 1984: 363-367) ได้แบ่งการแก้ปัญหออกเป็น 2 ประเภทคือ

(1) ปัญหาที่มีโครงสร้างสมบูรณ์ (Well-Structured Problem) เป็นปัญหาที่กำหนดรายละเอียดไว้ชัดเจนครบถ้วน สำหรับให้นักศึกษาแก้ปัญหา ได้แก่ โจทย์คณิตศาสตร์ แบบฝึกวิทยาศาสตร์

(2) ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์ (Ill-Structured Problem) คือ ตัวคำถามไม่กระจ่างชัด อาจจะเป็นเพราะมีความซับซ้อน ไม่ระบุรายละเอียดซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการพิจารณา หรือมีแนวทางในการหาคำตอบ เป็นปัญหาที่ผู้ตอบต้องใช้ความพยายามในการหาความสัมพันธ์ และแยกแยะประเด็นของปัญหา โดยอาศัยความรู้ด้านการคิดและความจำเป็นที่เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ต่างๆ เข้ามาช่วยก่อนที่จะดำเนินการคิดตรมขั้นตอนของการแก้ปัญหานั้นๆ ได้

วรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์ (2554: 18; อ้างอิงจาก Thomas, 1972) จำแนกลักษณะการแก้ปัญหออกเป็น 2 ประเภทคือ

(1) ปัญหาที่มีคำตอบอยู่แล้ว ได้แก่ การค้นคว้าหาคำตอบในวิชาคณิตศาสตร์และแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมักเป็นปัญหาที่พบในห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ปัญหาที่กว้าง ไม่มีกฎเกณฑ์ เป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ปัญหาสำหรับฝึกความคิดสร้างสรรค์

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การแก้ปัญหาที่มี 2 ประเภท คือ ปัญหาที่มีโครงสร้างสมบูรณ์ มีคำตอบอยู่แล้ว และปัญหาที่มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์ เป็นปัญหาที่เปิดกว้าง ไม่มีกฎเกณฑ์ ที่ต้องการคำตอบ สามารถสร้างความคิดสร้างสรรค์ในการหาคำตอบ

2.5.3.4 ขั้นตอนและกระบวนการในการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย ควรคำนึงถึงขั้นตอนหรือกระบวนการ โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหา เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในกระบวนการคิดและแก้ปัญหา ได้แก่

ทิตนา แชมมณี (2554: 90-94) กล่าวถึงการแก้ปัญหาที่สามารถช่วยให้บุคลากรดำเนินการได้อย่างมีระเบียบ ไม่สับสน และสามารถแก้ปัญหาอย่างได้ผล มีขั้นตอนดังนี้

1. ระบุปัญหา
2. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
3. แสวงหาทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
4. เลือกทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
5. ลงมือดำเนินการแก้ปัญหตามวิธีการที่เลือกไว้
6. รวบรวมข้อมูล
7. ประเมินผล

Weir (1974: 16-18) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน ซึ่งผู้คนส่วนใหญ่ให้การยอมรับ และใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในการปฏิบัติที่ทำให้สามารถกำหนดระยะเวลาและวิธีการทำงานที่แน่นอนได้ดี

1. ขั้นตั้งปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา คือ ความสามารถในการบอกปัญหาภายในขอบเขตที่กำหนด
2. ขั้นนิยามสาเหตุของปัญหา โดยแยกแยะจากลักษณะที่สำคัญ คือ ความสามารถในการบอกสาเหตุที่แท้จริงหรือสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
3. ขั้นค้นหาแนวทางแก้ปัญหาและตั้งสมมติฐาน คือ ความสามารถในการหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา
4. ขั้นพิสูจน์คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา คือ ความสามารถในการอธิบายผลที่เกิดขึ้นหลังจากใช้วิธีการแก้ปัญหาว่าผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้แล้ว เวียร์ ยังได้กล่าวถึงหลักการแก้ปัญหา (Perception for Problem Solution) ไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. เริ่มต้นการวิเคราะห์ปัญหาว่าคืออะไร ทบทวนสิ่งที่เกี่ยวกับปัญหาต่างๆ หลายครั้งจนกระทั่งได้รูปแบบที่ครอบคลุมเรื่องทั้งหมดต่อไป เป็นการแยกแยะปัญหาที่แท้จริงสิ่งที่ปรากฏชัดเจนเห็นได้ง่าย และนำไปโยงกับปัญหาใกล้ๆ ตัวเข้ากับปัญหาทั้งหมดซึ่งบางครั้งอาจเป็นส่วนหนึ่งเท่านั้นที่แฝงอยู่กับปัญหา หลักการในข้อนี้คือ หาความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ย่อยๆ และความเหมาะสมของเหตุการณ์นั้น

2. การตัดสินใจการนิยามปัญหา ซึ่งหลักการข้อนี้ จะช่วยคลี่คลายข้อสงสัยที่ติดอยู่ในใจ ลักษณะปัญหาส่วนใหญ่ คือเรื่องของการให้ความหมายของคำ (Semantic) บ่อยครั้งที่ใช้เวลามากกว่าครึ่งหนึ่งของการแก้ปัญหา คือการให้ความหมายที่คำนึงถึงความเหมาะสมของข้อความมากกว่า ความเป็นจริงสามารถหลีกเลี่ยงปัญหานี้ได้ โดยการสร้างนิสัยระมัดระวังการนิยามความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

3. การเรียบเรียงเหตุการณ์ต่างๆ ของปัญหา ผู้ศึกษาอาจพบว่ามี ความยุ่งยากในการตัดสินใจในความสัมพันธ์ของปัญหา เช่น ปัญหา B และ C ว่ามีอะไรมีความสัมพันธ์สูงกว่ากัน เมื่อได้รับข้อมูล A น้อยกว่า B และข้อมูล A มากกว่า C จะเห็นว่าความยุ่งยากจะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้นหากนำปัญหานั้นจัดให้อยู่ในแบบของตรรกศาสตร์ซึ่งเทียบได้เท่ากับ B มากกว่า A และ A มากกว่า C

4. ถ้าพบว่าไม่มีทางหาคำตอบจากวิธีการเดิมให้หาวิธีการใหม่ โดยการไตร่ตรองหนทางที่เป็นไปได้และกำหนดตัวเลือกจากหนทางที่เป็นส่วนใหญ่ของปัญหาทั้งหมด ถ้ามีตัวเลือกมากก็จะสามารถหาหนทางแก้ไขปัญหาให้ดีขึ้นได้

5. ให้อุบายเมื่อติดขัดหรือพบอุปสรรค วิธีการแก้ปัญหาซึ่งบ่อยครั้ง ปัญหาวิ่งเข้ามาหาโดยไม่ได้ไปเกี่ยวข้องกับเรื่องนั้นๆ เลย ความคิดใหม่อาจจะเกิดขึ้นในขณะที่กำลังอาบน้ำ หรือโกนหนวดซึ่งมักพูดเสมอถึงเรื่อง 3 Bs ได้แก่ Bus, Bath และ Bed เป็นสถานการณ์ที่เราค้นพบสิ่งที่ยิ่งใหญ่ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้

6. ปรึกษาปัญหากับผู้อื่น ควรมีการอภิปรายกับบุคคลอื่นๆ ซึ่งจะทำให้เกิดแนวคิดต่างๆ ที่อาจมองข้ามไป ซึ่งการอภิปรายปัญหาตลอดจนวิธีการต่างๆ นี้จะช่วยใน การแก้ปัญหาได้สำเร็จเป็นอย่างมาก

Guiford (1971) ได้กำหนดของกระบวนการแก้ปัญหาไว้ 5 ขั้นตอน

1. ขั้นเตรียมการ เป็นขั้นของการตั้งปัญหาหรือค้นปัญหา
2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา เป็นขั้นของการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา
3. ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา เป็นการหาวิธีแก้ปัญหา
4. ขั้นตรวจสอบผล เป็นการเสนอกฎเกณฑ์เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์
5. ขั้นการนำไปประยุกต์ใหม่ เป็นการนำวิธีการที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้า

วรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์ (2554: 20; อ้างอิงจาก John Dewey, 1970: 130) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง ขั้นการตั้งปัญหา หรือค้นหาว่าปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์คืออะไร หรือค้นหาข้อมูลที่แท้จริงนั้นๆ
2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หมายถึง ขั้นในการพิจารณาว่าสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุของปัญหาหรือสิ่งใดบ้างที่ไม่ใช่สาเหตุของปัญหา
3. ขั้นในการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา (Production) หมายถึง การหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหาแล้วเสนอออกมาในรูปของวิธีการ ในที่สุดจะได้ผลลัพธ์ออกมา
4. ขั้นตรวจสอบผล (Verification) หมายถึง ขั้นในการนำเสนอเกณฑ์เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาถ้าผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ต้องมีการเสนอวิธีการแก้ปัญหาใหม่จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีที่สุดหรือถูกต้องที่สุด
5. ขั้นการนำไปประยุกต์ใหม่ (Reapplication) หมายถึง การนำวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้าเมื่อพบเหตุการณ์คล้ายกับเหตุการณ์ที่เคยพบมาแล้ว

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รวบรวมกระบวนการแก้ไขปัญหานักศึกษาในภายในประเทศ ในตารางที่ 2.18

ตารางที่ 2.18 การวิเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหา

ผู้แต่ง	ขั้นตอน/กระบวนการแก้ไขปัญหา
Majumdar และ พวงรัตน์ บุญญา รักษ์ (2544)	<p>กระบวนการแก้ปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ทำความเข้าใจกับปัญหาเป็นอันดับแรก 2) แก้ปัญหาด้วยเหตุผลทางคลินิกอย่างมีทักษะ 3) ค้นหาความต้องการการเรียนรู้ด้วยกระบวนการปฏิสัมพันธ์ 4) ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5) นำความรู้ที่ได้มาใหม่มาใช้ในการแก้ปัญหา 6) สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.18 (ต่อ)

ผู้แต่ง	ขั้นตอน/กระบวนการแก้ไขปัญหา
อริธิตา ประसार (2559)	กระบวนการแก้ปัญหา 1) การระบุปัญหา 2) การสร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ 3) การดำเนินการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลหรือหลักฐานวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวม 4) ประเมินค่าของคำตอบ 5) สรุปองค์ความรู้ที่สนับสนุนวิธีการ แก้ปัญหาที่นำเสนอ 6) สรุปนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา
สุธิตา การมีมี (2560)	กระบวนการแก้ปัญหา 1) การทำความเข้าใจในปัญหา 2) การนิยามและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) การนำเสนอทางเลือกหรือแนวทางในการแก้ปัญหา 4) ตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม 5) การลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาและตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหา
นฤมล เทพนวล และ เกียรติศักดิ์ พันธลำเจียก (2562)	กระบวนการแก้ปัญหา 1) ทำความเข้าใจปัญหา 2) ศึกษาทางเลือกในการแก้ไข 3) เลือกวิธีการแก้ปัญหา 4) การวางแผนแก้ปัญหา 5) การประเมินผล
นิภาพร ช่วยธานี, อีรพงษ์ แสงประดิษฐ์ และพิณิจ ขำวงษ์ (2563)	กระบวนการแก้ปัญหา 1) สร้างความสนใจและตรวจสอบความรู้เดิม 2) สำรวจและค้นหา 3) อธิบายและลงข้อสรุป 4) การโต้แย้ง 5) การออกแบบและดำเนินการแก้ปัญหา 6) ขยายความรู้ 7) ประเมิน (Evaluation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.18 (ต่อ)

ผู้แต่ง	ขั้นตอน/กระบวนการแก้ไขปัญหา
กาญจนา กิตติสุบรรณ และ จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2562)	กิจกรรมแก้ปัญหา: <ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดปัญหา 2. การสร้างความเชื่อมโยงที่เกี่ยวข้อง 3. ทำการระบุสาเหตุของปัญหา 4. สร้างความเชื่อมโยงที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม 5. ระบุวิธีแก้ปัญหา 6. สร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงที่กว้างขึ้น
พิชามณู สุรีย์พรรณ และอนิรุทธ์ สติมัน (2560)	กิจกรรมมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมอิเล็กทรอนิกส์ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ และ ประเมินผล กิจกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์มี 5 ขั้นตอน <ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดปัญหา 2. ทำความเข้าใจปัญหา 3. รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล 4. เลือกแนวทางแก้ปัญหา 5. นำเสนอแนวทางแก้ปัญหา
Schmidt & Moust (2000)	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. การทำความเข้าใจกับศัพท์และความหมายต่างๆ ของคำและมโนทัศน์ ที่ปรากฏในปัญหาที่ให้ 2. จับประเด็นข้อมูลที่สำคัญหรือปัญหาให้ถูกต้องเป็นการให้คำอธิบายของปัญหาทั้งหมด 3. วิเคราะห์ปัญหาโดยการระดมสมอง นักศึกษาแต่ละคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นจากประเด็นข้อมูลของปัญหา 4. พยายามหาเหตุผลที่จะอธิบาย 5. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อค้นคว้าข้อมูลมาอธิบายคำถามหรือข้อสันนิษฐานที่ตั้งไว้ ให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมศึกษาค้นคว้าเพื่อตอบคำถามในกาเรียนรู้ให้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.18 (ต่อ)

ผู้แต่ง	ขั้นตอน/กระบวนการแก้ไขปัญหา
	<p>6. ค้นคว้าหาความรู้หรือข้อมูลด้วยตนเอง พร้อมทั้งประเมินความถูกต้องโดยอาศัยสื่อการเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ</p> <p>7. นำความรู้หรือข้อมูลที่ได้อธิบาย อธิบาย แก้ไข สมมติฐานที่ตั้งไว้สรุปเป็นข้อสรุปและหลักการที่ได้จากการศึกษาปัญหา โดยนำข้อมูลที่แสวงหามาได้เสนอต่อสมาชิกในกลุ่ม</p>
<p>สิริกานต์ ไชยสิทธิ์ และณรงค์ สมพงษ์ (2563)</p>	<p>ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การค้นหาปัญหา 2) การค้นหาความคิดหรือแนวคิด 3) การค้นหาคำตอบ 4) การค้นหาคำตอบที่เป็นที่ยอมรับ 5) ขั้นรวบรวมข้อมูล 6) ขั้นค้นหาและกำหนดแนวทางแก้ไข 7) การแก้ไขปัญหา <p>องค์ประกอบการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การค้นหาปัญหา ระบุปัญหาให้แน่ชัดว่าปัญหาที่ต้องการแก้ไขคืออะไร 2) การเก็บรวบรวมข้อมูล: การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาคำถามทั้งหมดที่ตั้งขึ้น (รวบรวมข้อมูล ขึ้นคิดถึงข้อมูล ขึ้นหยุด คิดแล้วทำใจให้ว่าง ขึ้นเกิดความคิด กะทันหัน และขั้นวิพากษ์วิจารณ์) 3) การตั้งเป้าหมาย นำมาจากขั้นที่สอง มาวิเคราะห์จัดประเภทหมวดหมู่ และนำมาเขียนวัตถุประสงค์ ตั้งเป้าหมายนำผลงานสร้างสรรค์ไปใช้ 4) การดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ขั้นที่ความคิดผ่านการทบทวน เรียบเรียง และเชื่อมโยงกับความสัมพันธ์เกิดความกระจ่างชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.18 (ต่อ)

ผู้แต่ง	ขั้นตอน/กระบวนการแก้ไขปัญหา
	6) การยอมรับและเผยแพร่ นำแนวคิดไปเผยแพร่กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้เกิดการยอมรับ และนำไปสู่การสร้างรรค์ผลงาน
Schmidt. (1983)	<p>การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) แจกแจงข้อกำหนดต่างๆ รวมถึงแนวคิดต่างๆ ที่ยังไม่เข้าใจในเวลา 2) ทำการกำหนดปัญหา 3) วิเคราะห์ปัญหา 4) วาดร่างรายการคำอธิบายต่างๆอย่างเป็นระบบ 5) กำหนดสร้างวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ที่จำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา 6) รวบรวมข้อมูลสารสนเทศเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลภายนอกกลุ่ม 7) สังเคราะห์และทดสอบข้อมูลสารสนเทศที่ได้มาใหม่
ฐิติมา ชวงชัย และจรัญ แสนราช (2560)	<p>โมเดลที่ใช้โจทย์ปัญหามีกระบวนการดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูตั้งปัญหา 2. นักศึกษาศึกษาปัญหา 3. ระดมความคิดร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา 4. ศึกษาด้วยตนเอง 5. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม 6. นำเสนอแนวทางแก้ปัญหา

และผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักวิชาการต่างๆ ดังตารางที่ 2.19 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.19 การวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ชื่อเรื่อง/ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	ตัวแปร	แหล่งข้อมูล ตัวอย่าง	เครื่องมือ	วิธีทดลอง	วิเคราะห์ผล สถิติ	ผลวิจัย
การพัฒนาแบบ การเรียนรู้แบบยุบ วัตส์เพื่อเสริมสร้าง ทักษะกระบวนการ แก้ปัญหา สำหรับ อุดมศึกษา: นฤมล เทพนวล (2562)	1. พัฒนารูปแบบ 2. เปรียบเทียบ ทักษะกระบวนการ แก้ปัญหา ก่อนและ หลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยรูปแบบ 2. เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนก่อนและหลัง ผู้เรียน 3. ศึกษาความพึง พอใจ	ตัวแปรต้น: รูปแบบ ตัวแปรตาม: ทักษะ กระบวนการ แก้ปัญหา	นักศึกษาระดับ ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาเทคโนโลยี การศึกษา มทร ธัญบุรี 60 คน	1. แผนการจัดการ เรียนรู้ 2. แบบประเมิน สัมฤทธิ์ ผู้เชี่ยวชาญ 3. แบบวัดทักษะการ แก้ปัญหา 4. แบบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน 5. แบบสอบถาม ความพึงพอใจ	ก่อนและหลังเรียน	สถิติพื้นฐาน การ ทดสอบค่าที	1. อยู่ในเกณฑ์ เหมาะสม 2. กระบวนการ แก้ปัญหาลงเรียน สูงกว่าก่อนเรียน 3. ผลสัมฤทธิ์หลัง เรียนสูงกว่าก่อน เรียน 4. หลังเรียนอยู่ใน ระดับมาก

ตารางที่ 2.19 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	ตัวแปร	แหล่งข้อมูล ตัวอย่าง	เครื่องมือ	วิธีทดลอง	วิเคราะห์ผล สถิติ	ผลวิจัย
การส่งเสริมทักษะ การแก้ปัญหาทางสะ เต็มของนักศึกษา ปริญญาตรีโดยใช้ รูปแบบการจัดการ เรียนรู้สะเต็มศึกษาที่ บูรณาการการสร้าง ข้อโต้แย้ง (6E+A) : นิภาพร ช่วยธานี, ธีรพงษ์ แสง ประดิษฐ์ และพินิจ ข้าววงษ์: (2563)	1. ผลการใช้รูปแบบ การจัดการเรียนรู้สะ เต็มศึกษาบูรณาการ สร้างข้อโต้แย้งต่อ ทักษะการแก้ปัญหา ทางสะเต็มของ นักศึกษาและ ความก้าวหน้าด้าน ทักษะการแก้ปัญหา ทางสะเต็มของ นักศึกษาที่เรียนด้วย รูปแบบ	ตัวแปรต้น: รูปแบบ ตัวแปรตาม: ทักษะ การแก้ปัญหา และ ความก้าวหน้าการ แก้ปัญหา	นักศึกษาระดับ ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1-2 สาขาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ที่ผ่าน รายวิชาฟิสิกส์ จำนวน 20 คน	1. แผนการเรียน 2. แบบวัดทักษะการ แก้ปัญหาทางสะเต็ม (ปลายเปิด) 3. ใช้ผู้เชี่ยวชาญด้าน เนื้อหา ด้านสะเต็ม ประเมินความ สอดคล้องและความ เหมาะสมของแผน	วัดก่อนและหลัง เรียนด้วยรูปแบบ one-group pretest-posttest design ใช้กลุ่ม ศึกษากลุ่มเดียว	t-test dependent samples	1. หลังเรียน นักศึกษามีทักษะ การแก้ปัญหาทางสะ เต็ม โดยภาพรวมสูง กว่าก่อนเรียน 2. ความก้าวหน้า ด้านทักษะการ แก้ปัญหาทางสะเต็ม อยู่ในระดับกลาง

ตารางที่ 2.19 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	ตัวแปร	แหล่งข้อมูล ตัวอย่าง	เครื่องมือ	วิธีทดลอง	วิเคราะห์ผล สถิติ	ผลวิจัย
การสังเคราะห์ รูปแบบการเรียนรู้ ด้วยเครื่องมือช่วย จำลองการทำงาน ของขั้นตอนวิธีแบบมี โครงสร้างโดยใช้ ปัญหาเป็นหลักที่มี ระบบเสริมศักยภาพ บนเว็บ: วิมาน ใจดี, จรัญ แสนราช (2557)	สังเคราะห์รูปแบบ	สังเคราะห์รูปแบบ	เอกสาร งานวิจัย ตำรา	รูปแบบ SAPBLS มี 4 โมดูล 1. เครื่องมือช่วย จำลองการทำงาน ของขั้นตอนวิธีแบบมี โครงสร้าง 2. โมดูลของผู้เรียน 3. โมดูลผู้สอน 4. โมดูลการประเมิน	1. ศึกษาบทความ เอกสาร 2. กำหนดกรอบ แนวความคิด 3. ร่างรูปแบบ 4. สัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญ 5. ปรับปรุงรูปแบบ 6. สร้างเครื่องมือ ประเมินรูปแบบ 7. กำหนด ผู้เชี่ยวชาญและ ประเมินรูปแบบ 8. แก้ไขและสรุปผล	Content Analysis	สังเคราะห์รูปแบบ ด้วยเทคนิคอภิปราย กลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ 12 คน การทำงานมี ความสัมพันธ์กัน ยอมรับรูปแบบ

ตารางที่ 2.19 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	ตัวแปร	แหล่งข้อมูล ตัวอย่าง	เครื่องมือ	วิธีทดลอง	วิเคราะห์ผล สถิติ	ผลวิจัย
การพัฒนาแบบ การเรียนการสอนอี เลิร์นนิ่ง ที่บูรณาการ เครื่องมือทางปัญญา โดยใช้การเรียนรู้ ร่วมกันและใช้ปัญหา เป็นหลักเพื่อ เสริมสร้างทักษะการ คิดและการทำงาน เป็นทีม: พิชามณูชุ่ม สรียพรรณ และ อนิรุทธ์ สติมัน (2560)	สร้างรูปแบบการ สอน และศึกษาผล คะแนนของตัวแปร ตาม ทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการคิด แก้ปัญหา และทักษะ การทำงานเป็นทีม	ตัวแปรต้น: รูปแบบ ตัวแปรตาม: ทักษะ การคิดแก้ปัญหา และทำงานเป็นทีม	นักศึกษาคณะครุ ศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ภาคใต้	1. รูปแบบการเรียน การสอน 2. บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง 3. แบบวัดทักษะการ คิดอย่างมี วิจารณญาณ 4. แบบวัดทักษะการ คิดแก้ปัญหา 5. แบบประเมิน ทักษะการทำงานเป็น ทีม 6. แบบสอบถาม ความคิดเห็นของ ผู้เรียน	One group pretest-posttest design	สถิติพื้นฐาน t-test dependent	นักศึกษาที่เรียน ด้วยรูปแบบมี ค่าเฉลี่ยของคะแนน คิดอย่างมี วิจารณญาณหลัง เรียนสูงกว่า นักศึกษาที่เรียนด้วย รูปแบบคะแนนคิด แก้ปัญหาหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน และ นักศึกษามี ทักษะการทำงาน เป็นทีมระดับมาก

ตารางที่ 2.19 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	ตัวแปร	แหล่งข้อมูล ตัวอย่าง	เครื่องมือ	วิธีทดลอง	วิเคราะห์ผล สถิติ	ผลวิจัย
การพัฒนาแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนโดยใช้ ปัญหาเป็นฐานเพื่อ ส่งเสริมความ สามารถในการ แก้ปัญหาในรายวิชา การถ่ายภาพดิจิทัล สำหรับบศ ป ตรี คณะศึกษาศาสตร์ ม ศิลปากร: เอกนถ บางท่าไม้ (2561)	1.พัฒนารูปแบบ 2.ศึกษาผลการใช้ รูปแบบ	ตัวแปรต้น: รูปแบบ ตัวแปรตาม: คะแนน ความสามารถ ผลการเปรียบเทียบ ความคิดเห็นของ ผู้เรียนด้านการเรียน ด้วยกิจกรรมการ เรียนการสอน	นักศึกษาระดับ ปริญญาตรี คณะ ศึกษาศาสตร์ ม ศิลปากร 30 คน วิชาการถ่ายภาพ ดิจิทัลเชิงสร้างสรรค์	1.แบบสอบถาม สำหรับผู้เชี่ยวชาญ และผู้เรียน 3.แบบประเมิน รูปแบบกิจกรรมการ เรียนการสอน 4. แบบประเมินแผน กำกับกิจกรรมการ เรียนการสอน 5.แบบประเมิน ความสามารถในการ แก้ปัญหาใน รายวิชา 6. แบบประเมิน ความคิดเห็น 7. แบบประเมินเพื่อ รับรองรูปแบบ กิจกรรมการเรียน การสอน		สถิติพื้นฐาน ทดสอบค่า t-test	1) ผลประเมินใน ภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด 2) ผลการทดลองคือ คะแนนในการแก้ไข ปัญหาอยู่ในระดับ มาก 3) ผลการ เปรียบเทียบการ แก้ปัญหการ ถ่ายภาพก่อนเรียน และหลังเรียน มี ความแตกต่างกัน การแสดง ความ คิดเห็นของผู้เรียนอยู่ ในระดับมาก

ตารางที่ 2.19 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง/ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	ตัวแปร	แหล่งข้อมูล ตัวอย่าง	เครื่องมือ	วิธีทดลอง	วิเคราะห์ผล สถิติ	ผลวิจัย
การพัฒนาแบบ การเรียนรู้โดยใช้การ แก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์บนระบบ นวัตกรรมการสอน อัจฉริยะ เพื่อพัฒนา ทักษะการคิด สร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับ ปริญญาตรี: สิริ กานต์ ไชยสิทธิ์ ณรงค์ สมพงษ์ (2563)	1.วิเคราะห์และ สังเคราะห์ องค์ประกอบของ รูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้การแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ 2. พัฒนาระบบ นวัตกรรมการสอน อัจฉริยะ 3.ประเมินผลการใช้ งานระบบนวัตกรรม	ตัวแปรต้น: รูปแบบ ตัวแปรตาม: พัฒนา ทักษะการคิด สร้างสรรค์	นักศึกษาระดับ ปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยี มีมติมีเดีย 29 คน ราชมงคาลัย	1. รูปแบบการเรียนรู้ 2. แบบประเมิน ความเหมาะสม 3. ระบบนวัตกรรม การสอนอัจฉริยะตาม รูปแบบ 4. แบบประเมิน คุณภาพระบบ นวัตกรรมการสอน อัจฉริยะ 5. แบบวัดพฤติกรรมการ คิดสร้างสรรค์ ใช้ แบบรูบริค 6. แบบประเมิน ทักษะการคิด สร้างสรรค์ 7. แบบวัดระดับ ความพึงพอใจ	ทดสอบก่อนและ หลังเรียน	สถิติพื้นฐาน t-test paired sample test	นักศึกษามีทักษะ การคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมความคิด สร้างสรรค์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 มีระดับการคิด สร้างสรรค์ อยู่ใน ระดับดี และมีความ พึงพอใจอยู่ระดับ มาก

2.6 การประเมินความต้องการจำเป็น (Needs Assessment)

การประเมินความต้องการจำเป็น (needs assessment) คือ กระบวนการรวบรวม สารสนเทศ เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความสามารถที่คาดหวังและความสามารถที่เกิดขึ้นจริง จากนั้นทำการจัดลำดับความสำคัญของความแตกต่างนั้น (สุวิมล ว่องวานิช, 2550; Kaufman & Valentine, 1989; International Mine Action Standards (IMAS), 2005) คำถามหลักคือ ปัจจุบันเราเป็นอย่างไร สิ่งที่เราต้องการเป็นอย่างไร และเราจะทำให้ถึงสิ่งที่ต้องการอย่างไร (Erdogen, 2010) วัตถุประสงค์หลักของแนวคิดนี้ เพื่อให้เราทราบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร เราจะแก้ไขปัญหายังไง และจะเตรียมการวางแผนสำหรับโปรแกรม/โครงการใหม่อย่างไร (IMAS, 2005) ซึ่งมีความแตกต่างจากการประเมินเพราะ การประเมินความต้องการจำเป็นนั้นต้องการวิเคราะห์สารสนเทศและจัดลำดับความสำคัญของปัญหา การระบุช่องว่างระหว่างสิ่งที่ควรจะเป็นและสิ่งที่เป็นอยู่ จึงทำให้การประเมินความต้องการจำเป็นจึงมีความแตกต่างจากการประเมิน (Hauer & Quill, 2011) ทั้งนี้การดำเนินงานขั้นแรกที่สำคัญคือ การวางแผนและการระบุประเด็นต่างๆ (IMAS, 2005)

กระบวนการประเมินความต้องการจำเป็นแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การระบุความต้องการจำเป็น (needs identification) เพื่อสำรวจความต้องการจำเป็นทั้งหมดที่เกิดขึ้นในองค์กร (สุวิมล ว่องวานิช, 2550) เป็นการการระบุปัญหาที่พบว่าประเมิน เรื่องใดเพื่อวัตถุประสงค์ใด กลุ่มใดบ้างที่มีความเสี่ยง ปัจจัยช่วยเหลือมีอะไรบ้าง การตอบสนอง ต่อการช่วยเหลือเป็นอย่างไร แหล่งทรัพยากรและศักยภาพของปัจจัยช่วยเหลือ เช่น ชุมชน รัฐบาล เป็นอย่างไรบ้าง โดยการออกแบบเก็บข้อมูลจะใช้วิธีใด ใช้กลยุทธ์ใดดำเนินการโดยควรมีการสำรวจงบประมาณ เวลา และตรวจสอบหน้าที่ความรับผิดชอบเดิมที่มีอยู่ ทบทวนสารสนเทศที่มี และสร้างคำถามการประเมิน พิจารณาตัวแปรที่อาจมีผลกระทบต่อคำตอบและพิจารณาว่าใคร จะเป็นผู้ให้ข้อมูลได้ดีที่สุด (IMAS, 2005; Hauer & Quill, 2011) เทคนิคที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นมีหลากหลาย โดยจะใช้วิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ ดังนี้

(1) การประเมินตนเอง การสะท้อนตนเองต่อเป้าหมายของการเรียนรู้ที่ต้องการ อาจใช้วิธีการอัติโนมัติหรือแฟ้มสะสมผลงาน

(2) การสัมภาษณ์เหมาะสมกับข้อมูลเชิงลึกแต่ต้องใช้เวลามาก อาจใช้การสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้าหรือทางโทรศัพท์

(3) การสำรวจที่เหมาะสมกับข้อมูลเชิงปริมาณที่ค่อนข้างมาก

(4) การสนทนากลุ่ม เหมาะกับข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้บุคคลผู้ที่มีส่วนร่วม 8-10 คน มา ประชุมอภิปรายกัน ประโยชน์ของการสนทนากลุ่มคือ การสร้างความคิดใหม่

(5) การใช้บุคคลผู้ให้ข้อมูลหลักในองค์กรอาจใช้เครื่องมือคือแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) การระดมสมองในการร่วมระบุปัญหาและแก้ไขปัญหานั้น หากจะประเมินความต้องการจำเป็นของบุคคลอาจใช้เทคนิคการประเมินตนเอง การสะท้อนตนเอง

(7) การใช้แบบสอบถาม สามารถทำได้ทั้งทางไปรษณีย์และทางโทรศัพท์ ลักษณะของข้อมูล ที่ได้เป็นการแสดงตามการรับรู้หรือความรู้สึก (สุวิมล ว่องวาณิช, 2550)

(8) การสังเกต จะมีการใช้น้อยกว่าการสัมภาษณ์หรือแบบสอบถามเพราะต้องใช้เวลา มีความซับซ้อนในการวิเคราะห์ข้อมูล (สุวิมล ว่องวาณิช, 2550)

ทั้งนี้ในบทความของ International Mine Action Standards (IMAS, 2005) กล่าวว่า ระยะเวลาในการดำเนินการประเมินความต้องการจำเป็นนั้นควรนานเท่าไร คำตอบคือขึ้นกับการเก็บข้อมูลว่าเพียงพอแล้วหรือยังซึ่งอาจมีปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้องทำให้ต้องมีการกำหนดระยะเวลาที่แน่นอนโดยปัจจัยภายในประกอบด้วย เวลา แหล่งทุน บุคลากร ทักษะของบุคลากร และปัจจัย ภายนอกประกอบด้วย ขนาดของประเทศ ความหลากหลายของพื้นที่ นโยบายภายนอก

2. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (needs analysis) เพื่อวิเคราะห์สาเหตุที่นำไปสู่การเกิดความต้องการจำเป็นนั้นๆ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2550) เทคนิคการวิเคราะห์การประเมินความต้องการจำเป็นที่เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายคือ $PNI_{modified}$ โดยในวงการการศึกษามัธยมศึกษา มากมายที่ใช้เนคินคินี้มาจัดลำดับความต้องการจำเป็น (ภูมิภาคิณศม์ อิศระยงกุล, 2554; ปรัชญวรรณ วณานันท์, 2554; สลิตดา ทาขุลี, 2554) โดยวิธี $PNI_{modified}$ เป็นสูตรที่ปรับปรุงจากสูตร PNI โดยสูตร PNI เดิม คือ $(I-D) \times I$ กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยของสภาพที่ควรจะเป็น - และค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นจริงคูณด้วยค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นจริง แต่สูตร (PNI) แบบปรับปรุง หรือ $PNI_{modified}$ เป็นสูตรที่ปรับปรุงโดยนงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช เป็นวิธีการหา ผลต่างของ $(I-D)$ แล้วหารด้วยค่า D เพื่อควบคุมขนาดของความต้องการจำเป็นให้อยู่ในพิสัยช่วงที่ไม่กว้างมากเกินไปและให้ความหมายเชิงเปรียบเทียบ เมื่อใช้ระดับของสภาพที่เป็นอยู่เป็นฐานในการคำนวณค่าอัตราการพัฒนาเข้าสู่สภาพที่คาดหวังของกลุ่ม (สุวิมล ว่องวาณิช, 2550)

สูตร $PNI_{modified}$

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

3. การกำหนดแนวทางการแก้ไข (needs solution) การกำหนดแนวทางแก้ไขเพื่อให้ความต้องการจำเป็นนั้นหมดไป สามารถใช้เทคนิคการสนทนากลุ่มหรือการระดมสมอง การสัมภาษณ์ มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา (สุวิมล ว่องวาณิช, 2550)

2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement)

2.7.1 แนวคิดและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (Academic Achievement) เป็นสมรรถภาพในด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้จากประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากอาจารย์ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาเป็นสิ่งที่ผลลัพธ์ของการจัดการศึกษา ซึ่งนอกจากจะเป็นเรื่องการพัฒนาความรู้ความสามารถทางสติปัญญาของนักศึกษาแล้ว ยังแสดงถึงคุณค่าของหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ความรู้ความสามารถของอาจารย์ และผู้บริหาร สำหรับความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษามีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน สรุปได้ดังนี้

อัจฉรา สุขารมณ และ อรพินทร์ ชูชม (2530) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา หมายถึง ระดับความสำเร็จที่รับจากการศึกษาซึ่งได้ประเมินผลจาก 2 วิธี คือ

1. กระบวนการที่ได้จากแบบทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาโดยทั่วไป
2. กระบวนการที่ได้จากเกรดเฉลี่ยของสถาบันการศึกษาซึ่งต้องอาศัยกรรมวิธีที่ซับซ้อนและช่วงเวลายาวนาน

อุทุมพร จามรมาน (2535) อธิบายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา เป็นการบอกความสามารถของนักศึกษา ในการวิเคราะห์ วิจัย ความพยายามในการเรียน ทักษะในการศึกษาเล่าเรียนและการปฏิบัติ มีการเข้าห้องเรียน มีความสนใจและมีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ

ราชบัณฑิตยสถาน (2546) พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายของคำว่า “สัมฤทธิ์” ว่า หมายถึง ความสำเร็จ (ในคำว่า สัมฤทธิ์ผล)

สุดาลักษณ์ เข้มพรมมา (2548) ให้ความหมายของ “ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา” ว่า หมายถึง ความรู้หรือทักษะของบุคคลอันเกิดจากการเรียนรู้ โดยการแสดงออกซึ่งความสำเร็จของบุคคลในการเข้าถึงความรู้ใดๆนั้น สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

ไพศาล หวังพาณิชย์ (2526) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ (Achievement) หรือผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝน อบรม หรือจากการสอน ซึ่งได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การนำไปใช้ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

Good (1973) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ (Achievement) หมายถึง ความสำเร็จ ความคล่องแคล่ว ความชำนาญในการใช้ทักษะหรือการประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา หมายถึง ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ในวิชาต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งได้จากการทดสอบของอาจารย์อาจารย์หรือผู้รับผิดชอบในการสอนหรือทั้งสองอย่างร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mehrens & Lehmann (1984) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา หมายถึง ความรู้ ทักษะ และ สมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ของนักศึกษาต่อการเรียนแต่ละวิชาซึ่งสามารถวัดได้จาก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา หมายถึง ความสำเร็จ ความสามารถของนักศึกษาในด้านต่างๆ ทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการที่เกิดขึ้นหลังจากผ่าน กระบวนการเรียนการสอน การฝึกฝนอบรมมาแล้ว ซึ่งวัดผลความสำเร็จหรือระดับความรู้ความสามารถ ของนักศึกษามีความรู้มากน้อยจากผลของคะแนนสอบในแต่ละวิชา และประเมินผลออกมาในรูปของ ผลการศึกษาเฉลี่ยสะสม

2.7.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

Bloom (1975) ได้จัดจำแนกพฤติกรรมทางการศึกษาของผู้เรียนเป็น 3 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. ด้านพฤติกรรมพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา ความรู้ ความคิด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ด้านพฤติกรรมจิตพิสัย (Affective Domain) เป็นกลุ่มพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึทางจิตใจ อารมณ์ และความรู้สึก

3. ด้านพฤติกรรมทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นกลุ่มพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับ ประสาทสัมผัส กล้ามเนื้อ และอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย

ดังนั้น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ที่ครอบคลุมการจัดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ สามารถวัดระดับความรู้และความสามารถ ของผู้เรียน โดยจำแนกออกเป็นพฤติกรรม 6 ระดับ ประกอบด้วย

1. ความจำ คือ ความสามารถจำเรื่องต่างๆ ได้ เช่น คำจำกัดความ สูตรต่างๆ วิธีการ เช่น นักเรียนสามารถบอกชื่อสารอาหาร 5 ชนิดได้ นักเรียนสามารถบอกชื่อธาตุที่เป็นองค์ประกอบของ โพรตีนได้ครบถ้วน

2. ความเข้าใจ คือ สามารถแปลความ ขยายความ และสรุปใจความสำคัญได้ การนำไปใช้ คือ ความสามารถนำความรู้ ซึ่งเป็นหลักการ ทฤษฎี ฯลฯ ไปใช้ในสภาพการณ์ที่ต่างออกไปได้

3. การประยุกต์ใช้ คือ ความสามารถในการดำเนินการตามขั้นตอน หรือนำกระบวนการใช้ใน สถานการณ์ที่กำหนด

4. การวิเคราะห์ คือ ความสามารถแยกแยะข้อมูลและปัญหาต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อย เช่น วิเคราะห์องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการดำเนินการ

5. การสังเคราะห์ คือ ความสามารถนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่างๆ เข้ามารวมกันเป็น หมวดย่อยอย่างมีความหมายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การประเมินค่า คือ สามารถพิจารณาและตัดสินจากข้อมูล คุณค่าของหลักการ โดยใช้มาตรการที่ผู้อื่นกำหนดไว้หรือตัวเองกำหนดขึ้น

ต่อมา Anderson & Karatwohl (2001) ได้ปรับปรุงแนวคิดการแบ่งพุทธิพิสัยตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy ดั้งเดิมโดยพิจารณาใน 2 มิติ ได้แก่ ด้านลักษณะของความรู้ (Knowledge Dimension) และลำดับทักษะการคิดทางด้านปัญญา 6 ชั้น ดังภาพที่ 2.20 ลักษณะของความรู้ 4 แบบ ประกอบด้วย

1. ความรู้เกี่ยวกับความเป็นจริง (Factual Knowledge) คือความรู้ในสิ่งที่เป็นจริงอยู่ (2) ความรู้เชิงมโนทัศน์ (Conceptual Knowledge) คือความรู้ที่มีความซับซ้อน ถูกจัดเป็นหมวดหมู่และโครงสร้าง

3. ความรู้เชิงวิธีการ (Procedural Knowledge) คือความรู้ว่าสิ่งเหล่านั้นทำได้อย่างไร (4)

ความรู้เชิงอภิปราย (Metacognitive Knowledge) คือความรู้เกี่ยวกับปัญญาของผู้เรียนเอง

ลำดับทักษะการคิดทางด้านปัญญา 6 ชั้น จะจัดเรียงจากทักษะความรู้ระดับพื้นฐาน (Lower-order skills) ไปยังทักษะความรู้ระดับสูง (Higher-order skills) ประกอบด้วย

1. รู้จำ (Remembering) คือการตระหนักถึง ระลึกถึง เน้นกระบวนการนำเอาความรู้เดิม จาก การสืบค้น หรือเตือนความจำระยะยาวของตน แสดงออกมาเพื่อให้เกิดการพัฒนาในระดับที่สูงขึ้น

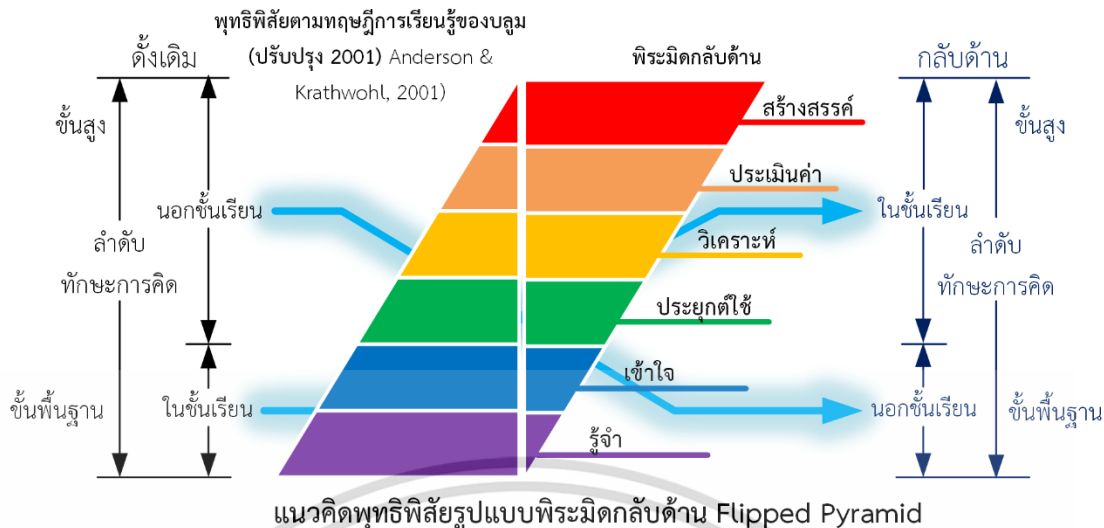
2. เข้าใจ (Understanding) คือระดับสูงขึ้นมาโดยเป็นกระบวนการสร้างความรู้ที่มีความหมาย จากการตีความ ยกตัวอย่าง จำแนก สรุป เปรียบเทียบ และอธิบายเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจ ในสิ่งที่เรียนรู้

3. ประยุกต์ใช้ (Applying) คือระดับถัดมา ซึ่งนำความรู้ความเข้าใจนั้นมาประยุกต์ใช้ให้เกิด ประโยชน์ ด้วยกระบวนการหรือวิธีการอย่างเป็นขั้นตอน

4. วิเคราะห์ (Analyzing) คือระดับถัดมาซึ่งนำส่วนต่างๆ ของการเรียนรู้มาพิจารณาว่ามีส่วน ใดสัมพันธ์กับส่วนอื่นอย่างไร โครงสร้างโดยรวมเป็นอย่างไร รวมทั้งแยกแยะความแตกต่างผ่าน กระบวนการที่เป็นระบบ

5. ประเมินค่า (Evaluating) คือระดับสูงสุดดั้งเดิมของ Bloom ที่ถูกปรับลดระดับลงมา เป็น กระบวนการตัดสินใจ คัดเลือก ตรวจสอบ สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้มาสู่บริบทของตนเองเพื่อตัดสิน ประเมินค่าบนเงื่อนไขและพื้นฐานของเหตุและผลที่ชัดเจน

6. สร้างสรรค์ (Creating) คือระดับสูงสุดที่ได้รับการปรับปรุงจากขั้นสังเคราะห์ (Synthesize) ดั้งเดิมในชั้นที่ 5 เป็นกระบวนการสังเคราะห์เพื่อเชื่อมโยงให้เกิดรูปแบบใหม่ของสิ่งที่เรียนรู้ อย่าง สร้างสรรค์ ผ่านการวางแผนดำเนินการอย่างเหมาะสม



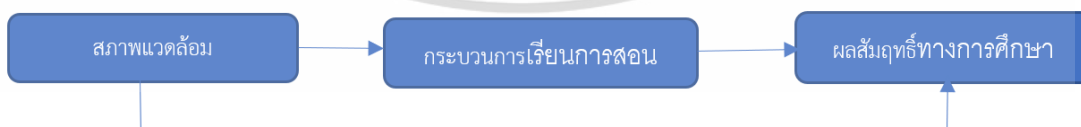
ภาพที่ 2.20 รูปแบบพีระมิดกลับด้าน (Flipped Pyramid)

จากภาพที่ 2.20 หลักการพีระมิดกลับด้านของห้องเรียนกลับด้าน จะเปรียบเทียบการกลับลำดับทักษะการคิดระหว่างการสอนแบบดั้งเดิมซึ่งเน้นทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน (Lower-order skills) ในชั้นเรียน (In-class) คือ รู้จำ เข้าใจ และทักษะการคิดขั้นสูง (Higher-order skills) นอกชั้นเรียน (Out-class) ผ่านงานมอบหมายหรือแบบฝึกหัดต่างๆ คือ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมินค่า และสร้างสรรค์ ในขณะที่การสอนแบบห้องเรียนกลับด้านกลับจะเน้นทักษะการคิดขั้นสูงในชั้นเรียนแทน โดยเปลี่ยนให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานนอกชั้นเรียนก่อนเข้าเรียนแทน

2.7.3 ทฤษฎีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

ในการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานั้น มีผู้ให้ความสนใจศึกษารูปแบบและพัฒนารูปแบบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาไว้หลายท่านดังนี้

รูปแบบการศึกษาของ สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ ซึ่งได้ศึกษารูปแบบของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในสถานศึกษา โดยวัฏจักรการกำกับตนเอง ดังภาพ 2.21 (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, 2521: 18)



ภาพที่ 2.21 วัฏจักรการกำกับตนเอง
ที่มา : Zimmerman (1998: 83)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา พบว่า สาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาต่อการเรียน การสอน และมีผลต่อการเรียน การสอน คือ การจัดการเรียน การสอน และการสร้างเจตคติ ความรู้สึกต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นหน้าที่โดยตรงของอาจารย์ที่จะจัดหาวิธีที่เหมาะสม นำมาใช้ในการเรียน การสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลที่ดียิ่งขึ้น

2.7.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

Simmons & Alexander (1978) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาเป็นฟังก์ชันของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน ปัจจัยเกี่ยวกับกลุ่มปัจจัยของอิทธิพลภายนอกอื่นๆ เช่น สภาพชุมชน ปัจจัยทางด้านเชาวน์ปัญญา ปัจจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักเรียน รวมทั้งภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน และยังมีผลแปรปรวนอื่นๆ ที่ไม่สามารถอธิบายได้อีก

Bloom (1975) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา พบว่า มีตัวแปรอยู่ 3 ประการที่เกี่ยวข้อง คือ

1. พฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (Cognitive Entry Behaviors) หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความถนัด และพื้นฐานของนักศึกษาที่มีมาก่อน

2. คุณลักษณะทางจิตใจ (Affective Entry Characteristics) หมายถึง แรงจูงใจที่ทำให้ นักศึกษาเกิดความอยากเรียน อยากรู้สิ่งใหม่ ได้แก่ ความสนใจในวิชาเรียน เจตคติต่อนือวิชา ระบบ การเรียนและสถาบัน การยอมรับความสามารถของตนเอง เป็นต้น

3. คุณภาพทางการเรียนการสอน (Quality of Instruction) หมายถึง การเรียนการสอนหรือ ประสิทธิภาพที่นักศึกษาจะได้รับผลสำเร็จในการเรียน ได้แก่ การได้รับคำแนะนำการปฏิบัติและแรงเสริม ของอาจารย์ที่มีต่อนักศึกษา เป็นต้น

Prescott (1961) ได้ทำการสรุปองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของ นักเรียนไว้ 6 ด้าน ดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพ ข้อบกพร่อง และลักษณะท่าทางของร่างกาย

2. องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา และความสัมพันธ์ระหว่าง สมาชิกในครอบครัว

3. องค์ประกอบด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความเป็นอยู่ของสมาชิกในครอบครัว การอบรม และฐานะทางบ้าน

4. องค์ประกอบด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ได้แก่ ความสัมพันธ์กับเพื่อนวัยเดียวกัน

5. องค์ประกอบด้านการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ

6. องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อริยา คูหา และ บัญญัติ ยงย่วน (2543) กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ

1. ความพร้อมด้านสติปัญญา หรือความรู้ ทักษะพื้นฐาน
2. บุคลิกภาพหรือจิตลักษณะ เช่น แรงจูงใจในใฝ่สัมฤทธิ์ อึดทนทนาศน์
3. พฤติกรรมการเรียน เช่น วิธีการเรียน การผลัดวันประกันพรุ่ง
4. บรรยากาศในการเรียน เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักเรียน วิธีการสอนของอาจารย์
5. ตัวแปรทางประชากร เช่น อายุ เพศ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม การศึกษาของบิดามารดา เป็นต้น

Gagne & Driscoll (1988) ได้แบ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้เป็น 2 ประเภทคือ

1. ปัจจัยภายนอก เป็นปัจจัยเดิมของการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยการให้สิ่งเร้าพร้อมกับให้นักศึกษาตอบสนองในสิ่งที่ต้องการ การทำซ้ำคือการให้นักศึกษาเรียนรู้โดยใช้สิ่งเร้าแล้วตอบสนองหลายๆครั้ง จนสามารถเรียนรู้ได้ การให้การเสริมแรงคือการเสริมกำลังใจให้เกิดความพอใจในการเรียนรู้
2. ปัจจัยภายใน เป็นสิ่งภายในที่นักศึกษาต้องมีเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ข้อเท็จจริงขณะเรียนขณะนั้นหรือระลึกจากที่เคยเรียนมาแล้ว ทักษะทางปัญญา หมายถึง ความสามารถในการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้ โดยระลึกจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผ่านมา ยุทธศาสตร์ หมายถึง สมรรถภาพที่ควบคุมการเรียนรู้ ความตั้งใจ การจำ และพฤติกรรมการคิดของมนุษย์เป็นกระบวนการทำงานภายในสมองของมนุษย์ นักศึกษาอาจได้รับแนวทางในขณะเรียน

2.7.5 เกณฑ์การให้คะแนน (Rubric Scoring)

การประเมินผลการเรียน อาจารย์จำเป็นต้องมีเครื่องมือในการให้คะแนนเพื่ออธิบายความสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษา ซึ่งปัจจุบันนี้ นักการศึกษา ได้ให้ความสนใจอย่างมากกับ Rubrics ทั้งนี้การวัดและประเมินผลกำลังเปลี่ยนแปลงสู่การประเมินตามสภาพจริง และการประเมินจะถือการปฏิบัติมากขึ้น อาจารย์จำเป็นต้องพัฒนา Rubrics ที่จะสะท้อนหลักสูตร และการสอนของนักศึกษาแต่ละคน เพื่อให้ Rubrics มีความสัมพันธ์กับการเรียนมากขึ้น

ในการประเมินรูปแบบใหม่ อาจารย์ผู้ประเมิน จะกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน และนักศึกษาควรจะได้ทราบก่อนเรียน หรือลงมือทำงาน เกณฑ์การประเมินนี้ จะระบุคุณภาพที่ต้องการให้นักศึกษากระทำ แต่ละคะแนนบน Rubrics ซึ่งสอดคล้องกับ ตัวอย่างการตอบสนองนั้นๆ ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน จะทำให้นักศึกษา ได้รู้อาจารย์ต้องการอะไร และพวกเขาต้องทำอะไร เพื่อที่จะให้ผลงานของเขาได้คะแนนในระดับที่ต้องการ

2.7.5.1 ความหมายของ Rubrics

Scoring Rubric คือเกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกพัฒนาโดยครูหรือผู้ประเมินที่ใช้วิเคราะห์ผลงานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้พยายามสร้างขึ้น การประเมินผลงานของนักเรียนจะมี 2 ลักษณะ คือ ผลงานที่ได้จากกระบวนการของนักเรียน และกระบวนการที่นักเรียนใช้เพื่อให้เกิดผลงาน จะประเมินในลักษณะใดขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ อาจจะประเมินลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือประเมินทั้งสองลักษณะก็ได้ ผู้ประเมินจะต้องตัดสินคุณภาพของผลงานหรือกระบวนการปฏิบัติงานของผู้เรียนแต่ละคนที่มีระดับที่แตกต่างกันหลายระดับ ระดับที่แตกต่างกันอาจจะเป็นระดับคุณภาพของชิ้นงานที่ได้สร้างขึ้น หรือระดับของกระบวนการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนแต่ละคนได้ใช้เพื่อให้เกิดผลงาน เพื่อให้การตัดสินใจสอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละคน ผู้ประเมินจะต้องใช้เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพชิ้นงานของผู้เรียน เกณฑ์อาจจะอยู่ในเชิงคุณภาพหรือปริมาณ อาจจะมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) หรือแบบตรวจสอบ (Checklist) โดยปกติจะใช้ Rubric ในการประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้เดี่ยวหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของงานปฏิบัติ แต่การปฏิบัติงานที่มีซับซ้อน ผู้ประเมินจะต้องประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ที่หลากหลายและประเมินหลาย ๆ ส่วนของการปฏิบัติ นั่นคือผู้ประเมินจะต้องมีเกณฑ์การให้คะแนนที่มากมายเพื่อให้เหมาะกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน หรือเหมาะกับแต่ละส่วนของการปฏิบัติงาน การให้คะแนนจะอยู่ในรูปของตัวเลข โดยปกติจะเป็น 0-3 หรือ 1-4 ในแต่ละระดับของคะแนนจะขึ้นอยู่กับระดับของคุณภาพของงาน ดังนั้นตัวเลข 4 อาจหมายถึงระดับคุณภาพสูงสุด เลข 3 เป็นระดับคุณภาพรองลงมา คุณภาพของงานในแต่ละระดับจะต้องใช้การอธิบาย (Rubric) ดังนั้นในแต่ละระดับคะแนนจะต้องอธิบายเป็นภาษาที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของการปฏิบัติงานในระดับนั้น (Nitko, 1996)

2.7.5.2 ความสำคัญของ Scoring rubrics

การประเมินศักยภาพของนักศึกษา โดยให้ลงมือปฏิบัตินั้น ไม่มีค่าเฉลี่ยหรือคำตอบถูกที่แน่ชัดลงไปเหมือนแบบทดสอบเลือกตอบ การประเมินผลงานแต่ละชิ้นงานของนักศึกษา ที่ได้ลงมือปฏิบัติ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องประเมินคุณภาพของงานอย่างเป็นปรนัย เป็นการยากที่จะทำได้ และได้ค้นพบการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนหรือ Rubrics ซึ่งมีความสำคัญ ดังนี้

(1) เพื่อกำหนดแนวทางในการตัดสินอย่างยุติธรรม และปราศจากความลำเอียง Rubric จะต้องมี ความชัดเจนในเกณฑ์การให้คะแนนพอเพียง เช่น มีผู้ประเมิน 2 คนสามารถใช้ Rubric เดียวกันประเมินชิ้นงานของนักศึกษาเดียวกันแล้วให้คะแนนได้ตรงกัน ระดับความสอดคล้องในการให้คะแนนของผู้ประเมิน 2 คนที่ประเมินอย่างอิสระจากกัน เรียกว่า ความเชื่อมั่น (Reliability) ของการประเมิน

(2) เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ได้ทั้งการสอนและการประเมิน สามารถใช้ Rubric เพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงการปฏิบัติงานของนักศึกษาได้ และช่วยให้อาจารย์สามารถตั้งความคาดหวังกับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปฏิบัติงานของนักศึกษาได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังสามารถให้นักศึกษาเห็นได้อย่างชัดเจนว่า ทำอย่างไรจึงจะปฏิบัติงานได้ตามความคาดหวังที่ตั้งไว้

(3) เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการช่วยเหลือนักศึกษาให้เป็นผู้ที่สามารถตัดสินคุณภาพชิ้นงาน อย่างมีเหตุผล ทั้งงานของตนเอง และของผู้อื่น นักศึกษาจะรู้ข้อผิดพลาดของตนเอง และของผู้อื่น การทำเช่นนี้บ่อยๆ ช่วยให้นักศึกษาความความรับผิดชอบในงานของตนเองมากยิ่งขึ้น

(4) เป็นเครื่องมือที่ช่วยลดจำนวนเวลาที่อาจารย์ใช้ในการประเมินผลงานของนักศึกษาลงได้ ในการประเมินผลงานแต่ละชิ้น ช่วยให้นักศึกษาได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับจุดเด่น และสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขในชิ้นงานของตนเองได้

(5) Rubric มีลักษณะยืดหยุ่นที่สามารถทำให้อาจารย์สอนนักศึกษาที่มีความหลากหลายแตกต่างกันไปได้อย่างดี

(6) Rubric ใช้ได้ง่ายและอธิบายได้ง่ายเช่นกัน การใช้ Rubrics จะช่วยให้นักศึกษาทราบว่าได้เรียนรู้อะไร และสามารถอธิบายให้กับคนอื่นได้

จุดประสงค์ของการสร้าง Rubrics ได้แก่

(1) เพื่อประเมินกระบวนการ เช่น ประเมินการเรียนรู้เป็นทีม ประเมินการนำเสนอปากเปล่า การอภิปราย การสาธิต เป็นต้น

(2) เพื่อประเมินผลผลิต เช่น การประเมินแฟ้มสะสมผลงาน รายงานการวิจัย นิทรรศการ ผลงานศิลปะ เป็นต้น

ลักษณะของ Rubrics ที่ดี (Wiggins, 1998) มีดังนี้

(1) มีความเกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมาย หรือ เป้าหมายทั่วไป (General goals) กล่าวคือ เกี่ยวข้องกับงานที่ทำ

(2) จำแนกการปฏิบัติได้อย่างเที่ยงตรง (Performances validly)

(3) ในแต่ละ Rubric จะไม่มีการรวมเกณฑ์การให้คะแนน

(4) วิเคราะห์งานได้อย่างละเอียด

(5) ภาษาที่ใช้อธิบายคุณลักษณะงาน จำแนกคุณภาพของงานได้ถูกต้อง

(6) สามารถตัดสินงานได้ถูกต้อง

(7) อธิบายอย่างชัดเจนในแต่ละระดับของคะแนน และมีความแม่นยำตรงในการให้คะแนนในตัวของมันเอง

(8) ตัดสินให้คะแนนจากผลงานที่ปฏิบัติ มากกว่ากระบวนการ รูปแบบเนื้อหา หรือความตั้งใจในการทำงาน

นอกจากนี้ Wiggins (1998) ได้นำเสนอคุณลักษณะของ Rubrics ว่าต้องมีลักษณะดังนี้

(1) คะแนนต้องมีลักษณะต่อเนื่อง (Continuous) กล่าวคือ ให้คะแนนเป็นจำนวนเต็ม เช่น ให้คะแนนเป็น 5 4 3 2 และ 1 คะแนนแต่ละคะแนน มีความห่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) มีความสอดคล้องกัน (Parallel) คะแนนแต่ละระดับ แสดงถึงความลดหลั่นของคุณภาพงาน

(3) มีความเกี่ยวเนื่องกัน (Coherent) ในแต่ละระดับของการให้คะแนน

(4) น้ำหนัก การให้คะแนนในแต่ละระดับสามารถอ้างอิง ไปยังระดับอื่นๆ ได้

(5) มีความเที่ยงตรง (Valid) คะแนนในแต่ละระดับ แสดงถึงคุณภาพของการปฏิบัติ เป็นสิ่งสะท้อนถึงคุณภาพของงาน ไม่ได้เน้นถึงปริมาณ เป็นเกณฑ์ตามสภาพจริง

(6) เชื่อถือได้ (Reliable) คือ มีความคงเส้นคงวาในการให้คะแนน ถึงแม้ใครจะเป็นผู้ประเมินและจะประเมินในช่วงเวลาใดก็ตาม

2.7.5.3 องค์ประกอบของเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric)

แบ่งได้เป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่

(1) ประเด็นที่ประเมิน (Criteria) คือ สิ่งที่สะท้อนผลการเรียนรู้หลักหรือมาตรฐานการเรียนรู้ที่เป็นเป้าหมายของแต่ละหน่วย/ภาระงาน

(2) ระดับความสามารถ (Performance Levels) ส่วนใหญ่จะกำหนดเป็นเลขที่มากกว่าเลขคู่ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการให้คะแนนที่ตกอยู่ตรงกลาง ทำให้จำแนกความสามารถได้ยาก และแต่ละระดับอาจกำหนดเป็นตัวเลขหรือคำแสดงคุณภาพต่างๆ เช่น ดีมาก ดี พอใช้ ยังต้องปรับปรุง เป็นต้น

(3) คำอธิบายคุณภาพของแต่ละระดับความสามารถ (Quality Descriptors) ว่าคุณภาพของความสามารถแต่ละระดับที่คาดหวังนั้นเป็นอย่างไร คำบรรยายเหล่านั้นจะต้องมีความชัดเจนในการใช้ภาษาที่กระชับรัดกุม เข้าใจง่าย และเห็นความแตกต่างระหว่างระดับความชัดเจน

2.7.5.4 การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน

แบ่งเกณฑ์การให้คะแนนออกเป็น 3 แบบ คือ (Nitko, 1996)

(1) Holistic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนผลงานหรือกระบวนการที่ไม่ได้แยกส่วนหรือแยกองค์ประกอบการให้คะแนน คือจะประเมินในภาพรวมของผลงานหรือกระบวนการนั้น

(2) Analytic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนที่แยกส่วนหรือองค์ประกอบคุณลักษณะของผลงานหรือกระบวนการ แล้วนำแต่ละส่วนหรือองค์ประกอบของคุณลักษณะมารวมกันเป็นคะแนนรวม

ตัวอย่างเช่น การประเมินการเขียน จะแบ่งเป็นด้าน สำนวนภาษา ความคิดสร้างสรรค์ การเขียนถูกหลักไวยากรณ์ หรือ การประเมินการแปรงฟันอย่างถูกวิธี จะจำแนกประเด็นการประเมินออกเป็นวิธีการแปรงฟัน ความสะอาดของฟัน และลักษณะนิสัยได้แก่ การใช้น้ำ การใช้ยาสีฟัน เป็นต้น (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544, : 12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) Annotated Holistic Rubrics ผู้ประเมินจะประเมินแบบ holistic rubrics ก่อนแล้วจึงประเมินแยกส่วนอีกบางคุณลักษณะที่เด่น ๆ เพื่อใช้เป็นผลสะท้อนในบางคุณลักษณะของผู้เรียนการให้คะแนนแบบ holistic rubrics ใช้ได้ง่ายและใช้เพียงไม่กี่ครั้งต่อผู้เรียน 1 คน จะเป็นการประเมินในภาพรวมของทุกคุณลักษณะในการปฏิบัติงาน ส่วนการให้คะแนนแบบ analytic rubrics จะใช้บ่อยครั้งโดยจะประเมินแยกในแต่ละคุณลักษณะของงาน ซึ่งการประเมินแบบนี้จะมีประโยชน์เมื่อสนใจจะวินิจฉัยหรือช่วยเหลือผู้เรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจในแต่ละส่วนหรือแต่ละคุณลักษณะของการปฏิบัติงานนั้น ๆ หรือไม่ ซึ่งจะมีส่วนให้ครูได้ช่วยเสริมสร้างหรือพัฒนาการเรียนรู้ในแต่ละคุณลักษณะของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

Annotated rubrics จะรวมข้อจำกัดของ holistic และ analytic ไว้ด้วยกัน เริ่มด้วยการประเมินในภาพรวมของการปฏิบัติงานด้วย holistic แล้วผู้ประเมินเลือกประเมินอีกเพียงบางคุณลักษณะของงานแบบ analytic ซึ่งการประเมินเพียงบางคุณลักษณะนี้จะไม่ผลต่อการเปลี่ยนแปลงคะแนนที่ประเมินแบบ holistic ประโยชน์ก็คือจะมีความรวดเร็วในการประเมินและเป็นการให้ผู้ประเมินได้เลือกประเมินเฉพาะบางคุณลักษณะที่โดดเด่นเพียงไม่กี่องค์ประกอบเพื่อเป็นผลสะท้อน (feedback) ให้แก่ผู้เรียน แต่ไม่มีประโยชน์ในการวินิจฉัยผู้เรียนว่าบกพร่องในคุณลักษณะใด เพราะหลาย ๆ คุณลักษณะไม่ได้ถูกประเมิน

การกำหนดเกณฑ์ระดับคะแนนใน rubrics ส่วนใหญ่จะมีตั้งแต่ 3 – 8 ระดับ ขึ้นอยู่กับลักษณะของงาน และความต้องการของอาจารย์ว่าจะพิจารณาละเอียดมากน้อยเพียงใด การให้ระดับ 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และ ต่ำ เป็นการง่ายในการอธิบายลักษณะและง่ายต่อการตัดสินใจหรืออาจจะใช้ 4 ระดับ ก็ได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการของอาจารย์และนักศึกษาที่จะตกลงร่วมกัน ถ้ามีทักษะแล้วค่อยเพิ่มเป็น 5 หรือ 6 ระดับได้

2.7.5.5 การเขียนแบบประเมินภาพรวม

อธิบายลักษณะของงานในแต่ละระดับ โดยต้องให้ครอบคลุมคุณภาพในระดับนั้นๆ แต่ต้องไม่ใช่สิ่งเพื่อฝัน เกินความเป็นจริง จนนักศึกษาไม่สามารถที่จะปฏิบัติได้

ตัวอย่างการสร้างเกณฑ์การประเมินแบบภาพรวม

ตารางที่ 2.20 ตัวอย่าง Rubrics แบบภาพรวมเพื่อประเมินการนำเสนอปากเปล่า
(สมศักดิ์ ภู่วิภาตววรรณ, 2544: 175)

ระดับ	คำอธิบาย
5 ยอดเยี่ยม	นักศึกษาอธิบายเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน พร้อมให้เหตุผลที่หนักแน่น ชี้ให้เห็นความสำคัญของเรื่องที่ศึกษา มีข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงสนับสนุนข้อสรุป การนำเสนอมีความต่อเนื่อง มีการสบสายตาผู้ฟังโดยตลอด มีการเตรียมการอย่างดี มีการจัดลำดับระบบระเบียบในการนำเสนออย่างดี มีความกระตือรือร้น มีการใช้สื่อในการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ ตอบคำถามของผู้ฟังได้ชัดเจน ตรงประเด็น และเหมาะสม
4 ดีมาก	นักศึกษาอธิบายเรื่องที่ศึกษาพร้อมให้เหตุผลที่ชี้ให้เห็นความสำคัญของเรื่องที่ศึกษา มีข้อมูลเพียงพอที่สนับสนุนข้อสรุป การนำเสนอถูกต้อง มีการเตรียมการก่อนนำเสนอ และมีการจัดลำดับการนำเสนอ มีการใช้สื่อ และตอบคำถามผู้ฟังได้ชัดเจน
3 ดี	นักศึกษาอธิบายเรื่องที่ศึกษามาแต่พร้อมกล่าวถึงข้อสรุป แต่ข้อมูลสนับสนุนข้อสรุปไม่มากพอเหมือน 4 กับ 5 การนำเสนอถูกต้อง มีการเตรียมการก่อนนำเสนอและมีการจัดลำดับการนำเสนอ มีการใช้สื่อและตอบคำถามผู้ฟัง
2 พอใช้	นักศึกษาอธิบายเรื่องที่ศึกษามาแต่ไม่ค่อยสมบูรณ์ ไม่มีการกล่าวข้อสรุป ลำดับการนำเสนอที่ทำให้เข้าใจ แต่มีข้อผิดพลาดบางจุด เตรียมการไม่ดี จัดระบบระเบียบไม่ดี มีการตอบคำถามได้บางคำถาม
1 ควรปรับปรุง	นักเรียนนำเสนอโดยไม่ได้เริ่มที่คำถามหรือความสำคัญ หัวข้อที่นำเสนอไม่ชัดเจน และมีข้อสรุปที่ไม่เพียงพอ การนำเสนอขึ้นยากต่อการติดตามฟัง ขาดการเตรียมตัว หรือขาดการจัดระบบระเบียบ มีการตอบคำถามเฉพาะบางคำถามหรือไม่ตอบ
0	ไม่มีการนำเสนอปากเปล่า

ตัวอย่างการเขียนแบบแยกเป็นประเด็นย่อย

การให้คะแนนแบบนี้จะดีกว่าแบบประเมินภาพรวม เพราะมีความเป็นปรนัยในการให้คะแนนมากขึ้น และในการตัดสินให้คะแนน ผู้ประเมินสามารถตัดสินใจได้ง่ายขึ้น โดยเทียบงานกับเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละระดับ ในแต่ละประเด็น

การกำหนดระดับคะแนน อาจกำหนดให้แต่ละประเด็นมีน้ำหนักเท่ากันในทุกประเด็น หรือมีน้ำหนักแตกต่างกันในแต่ละประเด็นดังตัวอย่างต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ประเมิน: สมุดภาพ

(1) น้้าหนักประเด็นเท่ากัน

รูปเล่ม	: 1 ส่วน ระดับ 1-4 คะแนน (เต็ม 4)
เนื้อเรื่อง	: 1 ส่วน ระดับ 1-4 คะแนน (เต็ม 4)
ภาษา	: 1 ส่วน ระดับ 1-4 คะแนน (เต็ม 4)
ภาพประกอบ	: 1 ส่วน ระดับ 1-4 คะแนน (เต็ม 4)
คะแนนรวม	4 – 16 คะแนน

(2) น้้าหนักประเด็นไม่เท่ากัน โดยน้้าหนักคูณกับระดับคะแนน

รูปเล่ม	: 1 ส่วน ระดับ 1-4 คะแนน (เต็ม 4)
เนื้อเรื่อง	: 3 ส่วน ระดับ 1-4 คะแนน (เต็ม 12)
ภาษา	: 2 ส่วน ระดับ 1-4 คะแนน (เต็ม 8)
ภาพประกอบ	: 2 ส่วน ระดับ 1-4 คะแนน (เต็ม 8)
คะแนนรวม	4 – 32 คะแนน

ตัวอย่างการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกเป็นประเด็นย่อย ดังตารางที่ 2.21

ตารางที่ 2.21 แบบประเมินเพิ่มสะสมงาน

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ				น้้าหนักจุดเน้น
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง(1)	
อธิบายเหตุผลในการเลือกชิ้นงาน	แสดงออกถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียนรู้มากและสะท้อนเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้	แสดงออกถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียนรู้พอสมควรและสะท้อนเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้	แสดงออกถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียนรู้พอสมควรแต่ไม่สะท้อนเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้	แสดงออกถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียนรู้น้อยและไม่สะท้อนเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้	3
ความครอบคลุมของเนื้อหา	ชิ้นงานครอบคลุมเนื้อหาของรายวิชาและมีความหลากหลาย	ชิ้นงานครอบคลุมเนื้อหาของรายวิชา แต่ไม่มีความหลากหลาย	ชิ้นงานไม่ครอบคลุมเนื้อหาแต่มีความหลากหลาย	ชิ้นงานไม่ครอบคลุมเนื้อหาของรายวิชาและไม่มีหลากหลาย	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.21 (ต่อ)

รายการ ประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ				น้ำหนัก จุดเน้น
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง(1)	
การจัดการ ระบบและ ความมีระเบียบ เรียบร้อย	การจัดเรียง ส่วนประกอบ ของแฟ้มไว้ อย่างเป็นระบบ ครบถ้วน และ เป็นระเบียบ เรียบร้อยอย่าง ดี	การจัดเรียง ส่วนประกอบ ของแฟ้มไว้ อย่างค่อนข้าง เป็นระบบ ครบถ้วน และ มีเป็นระเบียบ เรียบร้อย พอสมควร	การจัดเรียง ส่วนประกอบ ของแฟ้มยังไม่ เป็นระบบ แต่ งานมีความเป็น ระบบเรียบร้อย พอสมควร	การจัดเรียง ส่วนประกอบของ แฟ้มยังไม่เป็นระบบ และงานขาดความ เป็นระบบเรียบร้อย	3
ความชัดเจน และความ สมบูรณ์ของ แผ่นสรุป นักศึกษา	แผ่นสรุปเขียน ได้เข้าใจง่าย ชัดเจน สมบูรณ์มากทั้ง รูปแบบและ สาระ	แผ่นสรุปเขียน ได้เข้าใจง่าย มี ความชัดเจน พอสมควรทั้ง รูปแบบและ สาระ	แผ่นสรุปเขียน เข้าใจยาก ขาด ชัดเจน สมบูรณ์ บาง ประเด็น	แผ่นสรุปเขียนเข้าใจ ยาก	2

2.8 การสนทนากลุ่ม (Focus Group Interview)

2.8.1 ความหมายและความสำคัญการสนทนากลุ่ม

ศิริกัญญา เนตรธานนท์ (2561) ได้รวบรวมข้อมูลสนทนากลุ่ม โดยสรุปได้ดังนี้ เป็นเทคนิคการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพวิธีหนึ่งที่ต้องการข้อมูลแบบเจาะลึกกับกลุ่มคนจำนวนหนึ่งที่ถูกเลือกมารวมกันและเจาะจงคุณสมบัติตามที่นักวิจัยกำหนด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ตรงประเด็น และในเชิงลึก ซึ่งวิธีการสนทนา กลุ่มนี้จะแตกต่างจากการสัมภาษณ์แบบอื่นๆ ตรงที่ไม่ได้สัมภาษณ์คนเป็นกลุ่มแบบ Group Interview เช่น การสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนหลายๆ ชุมชนพร้อมกันในครั้งเดียว เป็นต้น แต่ลักษณะของการสนทนากลุ่มนี้จะเป็นการอภิปรายของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ผู้วิจัยเจาะจงมาพูดคุยและอภิปราย ประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการคำตอบ เป็นการมุ่งหาความคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ด้านเกี่ยวกับเรื่องที่ผู้วิจัยกำลังศึกษาอยู่ โดยความคิดเห็นและประสบการณ์อาจแตกต่างหลากหลาย แต่ก็จะได้ข้อมูลที่จะทำให้เป็นประโยชน์กับเรื่องที่ผู้วิจัยกำลังศึกษาอยู่มากที่สุด

ลักษณะกลุ่มของการสนทนากลุ่ม Kerlinger & Lee (2000: 700) กล่าวไว้ว่า การสนทนากลุ่มที่จะมีประสิทธิภาพมากที่สุด กลุ่มควรมีขนาดใหญ่พอที่จะสร้างให้เกิดมุมมองที่หลากหลายได้ แต่ก็ไม่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรใหญ่เกินจะบริหารจัดการได้ กล่าวคือ กลุ่มสนทนาที่เหมาะสมควรจะอยู่ระหว่าง 7-10 คน ซึ่งเป็นขนาดกลุ่มที่เหมาะสมพอต่อการที่จะเปิดโอกาสให้สมาชิกแต่ละคนได้มีส่วนร่วมในการสนทนา นอกจากนี้ นักวิจัย ควรเลือกสรรกลุ่มคนที่เป็นผู้รู้และผู้ที่ทำให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) ที่คาดว่า เป็นกลุ่มที่สามารถ ตอบประเด็นคำถามที่นักวิจัยต้องการได้ดีที่สุด และยังคงเป็นกลุ่มคนที่มีภูมิหลัง ใกล้เคียงกัน (Homogeneous) อีกด้วย

การเตรียมการ นักวิจัยต้องเตรียมการตั้งแต่การกำหนดเรื่องที่จะศึกษา ประเด็นคำถามในการสนทนา กลุ่มที่ครอบคลุมตัวแปรที่ต้องศึกษาทั้งหมด คัดเลือกผู้เข้าร่วมสนทนา กลุ่ม กำหนด ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) ผู้จดบันทึกคำสนทนา (Note Taker) ผู้ประสานงานทั่วไปสำหรับการบันทึกเทป การสนทนา การอำนวยความสะดวกให้กับผู้เข้าร่วมสนทนา การติดตั้งอุปกรณ์ที่จำเป็น สำหรับการนำเสนอและการสนทนา กลุ่ม อาทิ แบบบันทึกข้อมูลการสนทนา กลุ่ม เครื่องบันทึกเสียง กล้องถ่ายภาพ กล้องถ่ายวิดีโอ สถานที่ ของที่ระลึก อาหารว่าง เป็นต้น

การดำเนินการสนทนา กลุ่ม การเริ่มต้นการสนทนา กลุ่ม ผู้ดำเนินการกลุ่มควรแนะนำตนเอง และทีมงาน อธิบายชี้แจงวัตถุประสงค์ของการจัดสนทนา กลุ่ม วัตถุประสงค์ของการวิจัย หากถ้ามีการบันทึกเทป ต้องแจ้งให้สมาชิกกลุ่มทราบก่อน แล้วจึงเริ่มเกริ่นนำด้วยคำถามทั่วไปเป็นการอุ่นเครื่องและสร้างบรรยากาศให้เกิดความคุ้นเคยและความสบายใจภายในกลุ่ม แล้วจึงเริ่มต้นเข้าสู่ประเด็นคำถามหลัก หรือคำถามเจาะลึกในประเด็นที่ต้องการศึกษา

ผู้ดำเนินการกลุ่มจะมีบทบาทและความสำคัญมากในระหว่างการสนทนา กลุ่ม กล่าวคือ ผู้ดำเนินการกลุ่มต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ในเรื่องที่ทำวิจัยดีพอสมควร เพื่อคอยควบคุมการสนทนา กลุ่มให้เป็นไปอย่างราบรื่น และได้ข้อมูลครบถ้วน ครอบคลุม และตรงประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการ มีเทคนิคกระตุ้นผู้ที่ไม่ค่อยพูดให้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น และมีเทคนิคที่จะคอยควบคุมหรือระงับไม่ให้สมาชิกคนที่มีบทบาทในกลุ่มพูดจนชี้นำความคิดของผู้อื่นได้ เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้ดำเนินการกลุ่มยังต้องมีศิลปะในการพูดคุย ชักถาม และสร้างบรรยากาศไม่ให้ การสนทนา กลุ่มดูเคร่งเครียดหรือน่าเบื่อจนเกินไป

ประโยชน์ของการสนทนา กลุ่ม การสนทนา กลุ่มมีประโยชน์มากมาย อาทิ ใช้ในการศึกษาความคิดเห็น ทศนคติ ความรู้สึก การรับรู้ ความเชื่อและพฤติกรรม ใช้ในการกำหนดสมมติฐานใหม่ๆ ใช้ในการกำหนดคำถามต่างๆ ที่ใช้ในแบบสอบถาม ใช้ค้นหาคำตอบที่ยังคลุมเครือหรือยังไม่แน่ชัดในการวิจัยแบบสำรวจเพื่อช่วยให้นักวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และใช้ในการประเมินผลทางด้านธุรกิจ เป็นต้น

2.8.2 แบบสัมภาษณ์

2.8.2.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) จะใช้คำถามที่กำหนดไว้เรียบร้อยแล้วตั้งแต่ก่อนสัมภาษณ์ โดยลักษณะการนำไปใช้นั้นจะมีความคล้ายคลึงกับแบบสอบถาม แต่แตกต่างกันตรงขั้นตอนการดำเนินการหรือการนำไปใช้ กล่าวคือ หากเป็นแบบสอบถาม ผู้ที่ให้

ข้อมูลจะเป็นผู้อ่านและผู้เขียนแบบสอบถามด้วยตนเอง แต่หากเป็นแบบสัมภาษณ์นี้ ผู้สัมภาษณ์จะเป็นผู้ถามและบันทึกคำตอบลงในแบบสัมภาษณ์ด้วยตัวผู้สัมภาษณ์เอง

2.8.2.2 แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) จะไม่มีการกำหนดรูปแบบของคำถามไว้ตายตัว แต่กำหนดไว้เพียงแนวคำถามหรือประเด็นที่จะสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้าเพื่อใช้ประกอบการสัมภาษณ์ โดยหลักในการกำหนดประเด็นการสัมภาษณ์นั้นจะอาศัยวัตถุประสงค์หรือกรอบแนวคิดของการวิจัยเป็นหลัก ซึ่งเมื่อนักวิจัยศึกษาวิเคราะห์วัตถุประสงค์หรือกรอบแนวคิดของการวิจัยแล้วว่า มีตัวแปรหรือประเด็นใดบ้างที่เป็นเป้าหมายของการวิจัย แล้วนำสิ่งเหล่านั้นมาสร้างเป็นแนวคำถามกว้างๆ เพื่อเป็นแนวการสัมภาษณ์ป้องกันไม่ให้นักวิจัยลืมหรือพลาดบางประเด็นไป ซึ่งการสัมภาษณ์ในลักษณะนี้ คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์อาจมีการปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมได้ตามสถานการณ์และความเหมาะสม

2.8.3 การเตรียมการจัดสนทนากลุ่ม

ในการจัดการสนทนากลุ่ม ควรมีการเตรียมการที่สำคัญดังนี้ (เก็จกนก เอื้อวงศ์, 2562)

2.8.3.1 การกำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่จะศึกษา ซึ่งมีความจำเป็นต้องมีการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับประเด็นหรือตัวแปรที่จะต้องทำความเข้าใจ ศึกษาปรากฏการณ์หรือบริบทที่ต้องการศึกษา เพื่อนำมาสร้างแนวคำถามหรือกรอบคำถามในการสนทนากลุ่ม โดยนำคำถามที่ร่างไว้มาเรียบเรียงเป็นประเด็นย่อยๆ จัดลำดับประเด็นคำถามที่เหมาะสม ควรอยู่ระหว่าง 3-6 ประเด็น

2.8.3.2 การกำหนดและคัดเลือกผู้เข้าร่วมสนทนาหรือผู้ให้ข้อมูล จะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์หรือมีข้อมูลในประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการ และยังต้องมีคุณสมบัติสำคัญๆ ที่คล้ายคลึงกัน (homogenous group) เพื่อช่วยให้ผู้ร่วมสนทนา รู้สึกสะดวกใจในการสนทนา และกลุ่มสามารถดำเนินการไปได้อย่างราบรื่น ขนาดของกลุ่มควรมีจำนวน 7-8 คน ซึ่งเป็นขนาดของกลุ่มที่สามารถอภิปรายตอบโต้กันดีที่สุด เป็นขนาดของกลุ่มมีช่วยทำให้การสนทนาที่มีลักษณะเปิดกว้างเหมาะสมในการจัดประเด็นซักถาม (วีรสิทธิ์ สิทธิไตรย์ และโยธิน แสงวดี, 2536: 7 อ้างอิงใน เก็จกนก เอื้อวงศ์, 2562) ซึ่งหากกลุ่มใหญ่เกินไปจะทำให้การควบคุมกลุ่มเป็นไปได้ยาก หรือกลุ่มเล็กเกินไปอาจมีบุคคลที่มีอิทธิพลต่อความเห็นของกลุ่มได้ (Escalada & Heong, 2014: 5 อ้างอิงใน เก็จกนก เอื้อวงศ์, 2562)

2.8.3.3 การกำหนดบุคลากรในการจัดการสนทนากลุ่ม ควรประกอบด้วย (1) ผู้ดำเนินการ(moderator) เป็นผู้นำการสนทนาให้เป็ฯไปตามประเด็นหรือแนวคำถามที่ตั้งไว้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจน ลึกซึ้งและตรงประเด็น ผู้ดำเนินการเรียนรู้เชิงรุกจะต้องรู้และมีความเข้าใจในประเด็นปัญหาวิจัย ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และวิธีการควบคุมประเด็นในการสนทนา ดังนั้น นักศึกษาการที่นักวิจัยสามารถเป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มได้เอง จะทำให้ดำเนินการได้ตรงประเด็นและค้นหาข้อมูลได้ลึกซึ้ง แต่หากนักวิจัยไม่ได้เป็นผู้ดำเนินการเอง อาจเลือกผู้ดำเนินการที่มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มและต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นวิจัยอย่างชัดเจน (2) ผู้จดบันทึกคำสนทนา

(note taker) เป็นผู้จดบันทึกการสนทนา โดยจดทุกคำพูดและจดอากัปกิริยาท่าทางของผู้ร่วมสนทนา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมทั้งเขียนผังการนั่งของสมาชิกให้ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม และ (3) เจ้าหน้าที่บริการทั่วไป เป็นผู้คอยดูแลเรื่องอำนวยความสะดวก บริการน้ำดื่ม ขนม บันทึกรูป และดูแลไม่มีการรบกวนสมาชิกในกลุ่ม

2.8.3.4 การจัดเตรียมอุปกรณ์ในการบันทึกเสียง ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียงหรือ MP3 หรือ MP4 โดยต้องบันทึกเสียงไวตลอดการสนทนา การบันทึกเสียงจะช่วยให้ข้อมูลรายละเอียดของการสนทนา คำตอบที่เกิดจากการถกเถียงและแลกเปลี่ยนประเด็นปัญหาต่าง การบันทึกเสียงที่ดีที่สุดคือ การใช้เครื่องบันทึก 2 เครื่อง เพื่อป้องกันการสูญหายและจะทำให้เสียงมีความชัดเจน

2.8.3.5 การกำหนดสถานที่จัดสนทนากลุ่ม ควรเป็นสถานที่ที่สมาชิกทุกคนรู้จัก มีความเป็นส่วนตัว เงียบ ไม่มีเสียงรบกวน อากาศถ่ายเทได้สะดวก และไม่ถูกรบกวนจากสิ่งต่างๆ ที่จะมีผลกระทบต่อการสนทนากลุ่มและข้อมูลที่จะได้รับจากผู้เข้าร่วมสนทนา

2.8.3.6 การจัดเตรียมของกำนัลหรือของที่ระลึกให้แก่ผู้เข้าร่วมสนทนา เป็นการแสดงความขอบคุณผู้เข้าร่วมสนทนาที่เสียสละเวลาร่วมสนทนากลุ่มและเพื่อเป็นของที่ระลึก ในการเตรียมของกำนัลหรือของที่ระลึกต้องคำนึงถึงความเหมาะสม ในบางกรณีอาจต้องเป็นค่าตอบแทน และค่าพาหนะสำหรับผู้เข้าร่วมสนทนาที่มีค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียเวลา แต่ในบางกรณี โดยเฉพาะหากเป็นกรณีสนทนากลุ่มในชุมชน และเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับชุมชนหรือการพัฒนาชุมชน นักวิจัยหลายคนอาจเลือกการให้ของที่ระลึกมากกว่าการให้เป็นค่าตอบแทน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบท และการพิจารณาความเหมาะสมของนักวิจัยด้วย

2.8.3.7 การกำหนดระยะเวลาในการสนทนากลุ่ม ระยะเวลาในการสนทนากลุ่มควรไม่เกิน 2 ชั่วโมง ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่สมาชิกจะไม่เหนื่อยล้าเกินไป เวลาอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในด้านอายุ ประสบการณ์ หรือประเด็นที่สนทนา หรือผู้เข้าร่วมกลุ่มที่มีความพร้อมแตกต่างกัน

2.8.4 แนวคำถามในการสนทนากลุ่ม

แนวคำถามหรือประเด็นในการสนทนากลุ่ม เป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการสนทนากลุ่ม นักวิจัยจำเป็นต้องกำหนดแนวคำถามที่มีความเหมาะสม ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย หรือคำตอบที่ผู้วิจัยต้องการ โดยแนวคำถามในการสนทนากลุ่ม ควรประกอบด้วยคำถามใน 3 ลักษณะ คือ คำถามนำ คำถามหลักซึ่งเป็นคำถามที่มุ่งตอบคำถามการวิจัย และคำถามเพื่อสรุป คำถามทั้ง 3 ลักษณะนี้มีรายละเอียดดังนี้ (เก็จกนก เอื้องวงศ์, 2562)

2.8.4.1 คำถามนำ เป็นคำถามที่จะนำผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มเข้าสู่ประเด็นการสนทนา เป็นคำถามเปิดกว้างๆ ที่จะช่วยให้ผู้เข้าร่วมสนทนา รู้สึกสบายๆ ในช่วงเริ่มต้นสนทนา โดยส่วนใหญ่จะนำไปสู่ประเด็นการวิจัยที่ต้องการคำตอบโดยตรง

2.8.4.2 คำถามหลัก เป็นคำถามที่สอดคล้องกับคำถามวิจัย อาจประกอบด้วยคำถามหลัก นักศึกษา (main questions) และคำถามรอง (sub questions) ซึ่งเป็นข้อคำถามที่เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดที่ต้องการขยายคำถามหลัก เพื่อให้ผู้วิจัยได้เข้าใจประเด็นต่างๆ ชัดเจนขึ้น รวมทั้งคำถามที่จะใช้เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสนทนาได้ขยายความเป็นบอกเล่าบางสิ่งบางอย่างที่มักไม่เปิดเผยง่ายๆ เป็นการล้วงคำตอบ เรียบกว่าเป็นคำถามแบบตลกล้อมกล่อมเถล

2.8.4.3 คำถามเพื่อสำรวจ เป็นคำถามที่ผู้วิจัยใช้เพื่อตรวจสอบว่า มีประเด็นที่ผู้ร่วมสนทนากลุ่มอาจยังไม่มีโอกาสได้กล่าวถึง หรืออยากเติมเต็มข้อมูลที่มีความสำคัญในการสนทนากลุ่ม เช่น “จากที่เราคุยกันมา มีท่านใดอยากเสนอประเด็นหรือมุมมองอื่นๆ อะไรอีกบ้างไหม” หรือ “มีใครอยากเพิ่มเติมเนื้อหาในเรื่องใดอีกบ้างไหม”

2.8.5 การดำเนินการสนทนากลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ

การดำเนินการสนทนากลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการดำเนินการ ดังนี้ (เก็จกนก เอื้องวงศ์, 2562; Escalada & Heong, 2014)

2.8.5.1 ระยะก่อนเริ่มการสนทนากลุ่ม ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มควรมีข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม เช่น อายุ อาชีพ ลักษณะงาน การศึกษา หรือข้อมูลอื่นๆ ที่อาจเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการสนทนากลุ่ม

2.8.5.2 ระหว่างการสนทนากลุ่ม

(1) ผู้ดำเนินการต้องเริ่มต้นในการสร้างสัมพันธภาพทั้งระหว่างผู้ดำเนินการ กับผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม และผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มด้วยกันเอง เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ใกล้ชิด เป็นกันเอง โดยขอให้สมาชิกได้แนะนำตนเอง ซึ่งทำให้ผู้เข้าร่วมสนทนารู้จักกันเอง และผู้ดำเนินการจะได้มีข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมสนทนาเพิ่มเติม

(2) ผู้ดำเนินการอธิบายวัตถุประสงค์ และขอบข่ายของการสนทนากลุ่ม ตลอดจนกระบวนการและวิธีที่จะดำเนินการสนทนากลุ่ม การรักษาความลับของผู้ให้ข้อมูล สิทธิของผู้ร่วมสนทนากลุ่ม และสอบถามความสมัครใจในการร่วมสนทนา

(3) การร่วมกันกำหนดและปฏิบัติตามกติกาในการสนทนา เช่น การพูดทีละคน การแสดงความคิดเห็นได้แม้จะมีความเห็นที่แตกต่างจากคนอื่น

(4) การขออนุญาตบันทึกเทปรหว่างการสนทนากลุ่มจากผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม

(5) การเริ่มต้นการสนทนาด้วยคำถามนำ ซึ่งอาจเรียกว่าเป็นคำถามย่อยก่อนเข้าสู่การสนทนา (small talk) เป็นประเด็นการสนทนาในเรื่องทั่วไป ที่จะนำผู้เข้าร่วมสนทนาเข้าสู่เรื่องราวที่จะสนทนา ควรเป็นคำถามที่ไม่ทำให้ผู้เข้าร่วมสนทนา รู้สึกอึดอัด เป็นการสร้างความคุ้นเคย แต่ควรเป็นประเด็นซึ่งสามารถจะเชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหลักได้

(6) เมื่อเข้าสู่ประเด็นหลัก ผู้ดำเนินการจะขอให้ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มอภิปรายอย่างอิสระเกี่ยวกับพฤติกรรม หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา โดยผู้ดำเนินการใช้คำถามที่เตรียมไว้ ทั้งคำถามหลัก คำถามรอง และคำถามตลกล้อมกล่อมเถล ซึ่งอาจใช้คำอุก การถามเพื่อแสดง

ความอยากรู้ในเรื่องที่ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มนำเสนอ ผู้ดำเนินการอาจใช้กลยุทธ์การเอื้ออำนวยกลุ่มที่หลากหลาย เช่น การกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มได้พูดคุยกันเอง ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นการพูดกับผู้ดำเนินการกลุ่มเท่านั้น การให้กำลังใจบุคคลที่เขินอาย หรือไม่กล้าพูดและพยายามลดบทบาทของผู้ที่ครอบงำกลุ่มโดยการใช้ทั้งคำพูดและภาษาท่าทาง โดยอาจดำเนินการดังนี้ เปิดโอกาสให้สมาชิกคนอื่นๆ พูดหรือเข้าไปแทรกแซงอย่างสุภาพ หรือหาโอกาสที่จะหยุดและคำแนะนำว่า ประเด็นดังกล่าวจะคุยกันในรายละเอียดในช่วงหน้า รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นในสิ่งที่เข้าเข้าร่วมสนทนากลุ่มพูดเพื่อการสนับสนุนพฤติกรรมและให้การเสริมแรงสมาชิกคนอื่นๆ

(7) บางครั้งอาจเกิดความขัดแย้ง ผู้ดำเนินการต้องมีวิธีการและสามารถจัดการกับความขัดแย้งในกลุ่ม ควบคุมหรือตัดประเด็นที่คาดว่าจะนำไปสู่ความขัดแย้งและให้โอกาสแก่สมาชิกที่ไม่ค่อยแสดงความคิดเห็น โดย ต้องแสดงความเป็นกลางในประเด็นที่ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มเห็นแตกต่างกัน หรือมีความขัดแย้งกัน

(8) ผู้ดำเนินการไม่แสดงตัวว่าเป็นผู้รู้ดีในประเด็นที่สนทนา และไม่เข้าไปแก้ไขความรู้ความเข้าใจของ สมาชิก หากสมาชิกขอให้แสดงความคิดเห็น ควรหลีกเลี่ยงการเสนอความเห็นอย่างสุภาพ

(9) ผู้ดำเนินการควรใช้การตั้งประเด็นเพื่อให้เกิดการโต้เถียง อภิปรายเพื่อให้เกิดการอภิปรายอย่าง กว้างขวาง นอกจากนี้ประเด็นคำถามที่ใช้ อาจมีการปรับประเด็นหรือการจัดลำดับของหัวข้อใหม่ได้

ระยะการจบการสนทนากลุ่ม ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มใช้คำถามเพื่อการสรุปการสนทนา และกล่าวขอบคุณในความร่วมมือของ ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มทุกคน มีการมอบของที่ระลึก และขอความอนุเคราะห์ในการเข้าร่วมสนทนาอีกครั้ง หาก ผู้วิจัยพิจารณาว่าจำเป็นต้องมีการนัดหมายเพิ่มเติม

2.8.6 ขั้นตอนการสัมภาษณ์

การเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ มีขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการสัมภาษณ์ นักวิจัยควรกำหนดจุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์ให้ชัดเจน เลือกกลุ่มตัวอย่าง หรือผู้ที่จะไปสัมภาษณ์ วางแผนเรื่องการสัมภาษณ์ เช่น เตรียมแนวคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ กำหนดเวลาที่ใช้สัมภาษณ์ พร้อมนัดหมายผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นต้น และเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ ในการสัมภาษณ์ให้ครบถ้วนและเหมาะสม ในกรณีที่ผู้สัมภาษณ์หลายคนเนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองทั้งหมด ต้องมีขั้นตอนคัดเลือกและอบรมพนักงานสัมภาษณ์ โดยจัดอบรมพนักงานสัมภาษณ์เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกันให้กับพนักงานสัมภาษณ์ในเรื่องวัตถุประสงค์ การวิจัย แบบสัมภาษณ์ วิธีการสัมภาษณ์ และให้ฝึกปฏิบัติทดลองสัมภาษณ์ก่อนไปสัมภาษณ์จริง

2. ขั้นเริ่มสัมภาษณ์ นักวิจัยแนะนำตนเองกับผู้ให้สัมภาษณ์ พร้อมแจ้งจุดประสงค์การสัมภาษณ์ และการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปใช้ประโยชน์ พร้อมให้การรับรองเกี่ยวกับการรักษาความลับของข้อมูลจากการสัมภาษณ์ เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์สบายใจและไว้วางใจที่จะให้ข้อมูลอย่างตรงไปตรงมา หากมีการจดบันทึกหรือใช้อุปกรณ์ในการบันทึกเสียงต้องแจ้งให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทราบ

3. ขั้นสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์เริ่มถามคำถามผู้ถูกสัมภาษณ์โดยใช้แนวคำถามตามที่ได้เตรียมไว้แล้วเริ่มถามไปที่ละประเด็นคำถาม ระหว่างการสัมภาษณ์ต้องฟังผู้ถูกสัมภาษณ์อย่างตั้งใจ ใส่ใจ เป็นผู้ฟังที่ดี รอฟังคำตอบที่ไม่เร่งรีบ ป้อนคำถามที่เหมาะสมกับเวลา ไม่ควรใช้คำถามชี้แนะหรือชี้แนะไม่ชวนผู้ถูกสัมภาษณ์คุยนอกเรื่อง หากผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบไม่ตรงประเด็นหรือเริ่มพูดออกนอกประเด็นควรมีเทคนิคหรือหาจังหวะในการพูดตัดบทอย่างสุภาพพร้อมดึงเข้าสู่ประเด็นด้วยคำถามต่อไป สิ่งที่สำคัญที่พึงระวังก็คือ ไม่ควรแสดงอารมณ์หรือปฏิกิริยาใดๆ เมื่อได้ฟังคำตอบ ถ้าจำเป็นต้องตั้งคำถามเพื่อค้นหาความจริงในประเด็นนั้นๆ อีกทั้งต้องกระทำ ด้วยความสุภาพ และเป็นผู้ถูกถามบ้าง

4. ขั้นบันทึกข้อมูลและการสิ้นสุดการสัมภาษณ์ การบันทึกผลการสัมภาษณ์ควรจดบันทึกทันทีตามข้อเท็จจริงที่ได้ฟัง ไม่ควรจดบันทึกจากการตีความหรือสรุปความของเรา เพราะอาจทำให้ความหมายหรือข้อมูลที่ได้จากการ สัมภาษณ์บิดเบือนไปจากความเป็นจริงได้ และควรจดบันทึกผลให้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ต้องรอ และเพื่อไม่ให้เกิดการสัมภาษณ์ขาดความต่อเนื่อง นอกจากนี้ การบันทึกผลจากการสัมภาษณ์ควรบันทึก บริบทแวดล้อมของการสัมภาษณ์ รวมทั้งสีหน้า ท่าทาง และพฤติกรรมต่างๆ ที่ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดง ออกเป็นพิเศษไว้ด้วย เมื่อจะสิ้นสุดการสัมภาษณ์ ควรตรวจสอบความสมบูรณ์ของคำตอบที่ได้จาก การสัมภาษณ์ก่อน หากมีบางประเด็นยังไม่ชัดเจนควรซักถามเพิ่มเติม หรือบางคำตอบอาจทวน คำตอบกับผู้ถูกสัมภาษณ์เพื่อความมั่นใจว่าเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและตรงตามที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้ข้อมูลมา เมื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของประเด็นต่างๆ ครบถ้วนแล้ว ควรปิดการสัมภาษณ์ด้วยการกล่าว ขอขอบคุณผู้ถูกสัมภาษณ์ด้วยความประทับใจ และแสดงให้เห็นว่าคำตอบของผู้ถูกสัมภาษณ์นั้นมีประโยชน์ มีคุณค่าต่องานวิจัยเป็นอย่างยิ่ง พร้อมแจ้งให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทราบถึงความจำเป็นในกรณีที่ อาจมีการกลับมาสัมภาษณ์ซ้ำ พร้อมอธิบายให้ชัดเจนเพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน

2.9 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ (Satisfaction)

ความพึงพอใจ หรือ ความพอใจ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “Satisfaction” ซึ่งนิยมทำการศึกษาความพึงพอใจในด้านการปฏิบัติงาน และความพึงพอใจต่อการเป็นผู้รับบริการ โดยมีนักวิชาการหลายท่าน ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.1 ความหมายของความพึงพอใจ

สุรรงค์ โคว์ตระกูล (2541 : 9) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นความรู้สึกทางบวก ความรู้สึกทางลบ และความสุขที่มีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อน โดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้น เมื่อความรู้สึกทางบวกมากกว่าทางลบ

อารี พันธมณี (2546: 12) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ บุคคลได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการ หรือเป็นไปตามที่ตนเองต้องการ ความพึงพอใจ จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ บุคคลได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการ หรือเป็นไปตามที่ตนเองต้องการ และความรู้สึกดังกล่าวนี้จะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น ถ้าหากความต้องการ หรือ เป้าหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ซึ่งระดับความพึงพอใจจะแตกต่างกัน ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของการบริการ

เน่งน้อย พงษ์สามารถ (2549: 259) ได้ให้ความหมายว่า ทำที่ต่อสิ่งต่างๆ 3 อย่าง คือ ปัจจัยเกี่ยวกับงานโดยตรง ลักษณะเฉพาะเจาะจง ของแต่ละคน และความสัมพันธระหว่างกลุ่มในสิ่งที่ยอยู่นอกหน้าที่การงาน

พรรณี ชูทัยเจนจิต (2550:14) กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกทางบวก ความรู้ที่ตี ที่ประทับใจต่อสิ่งเร้าต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสินค้าและบริการ ราคา การจัดจำหน่าย และ การส่งเสริมการตลาด

ปาริชาติ สังข์ขาว (2551: 8) ได้ให้ความหมายว่า ความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุข ต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่างๆ หรือ เป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

Cullen (2001: 664) ให้ความหมายว่า เป็นความรู้ของบุคคลทั้งที่เกิดขึ้นในระยะสั้น และระยะยาว ที่มีต่อคุณภาพการบริการต่างๆ ทั้งในระดับแคบ ที่เกี่ยวกับลักษณะบริการ ที่มีต่อคุณภาพการบริการ เช่น ความรับผิดชอบ ความน่าเชื่อถือ น่าไว้วางใจ ของผู้ให้บริการ เป็นต้น และในระดับกว้าง ที่เป็นมุมมองของผู้รับบริการ ที่ได้จากการบริการทุกประเภทที่นำไปเป็นข้อสรุป ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อองค์กร

จากกความหมายของความพึงพอใจข้างต้น สรุปว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกในทางบวก ความชอบ ความสุข หรือพอใจในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือการบริการอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่บรรลุความต้องการของตนเอง หน้าที่การงาน หรือต่อองค์กร

2.9.2 ลักษณะความพึงพอใจในการบริการ

การให้บริการเป็นหน้าที่สำคัญของหน่วยงานหรือองค์กร ที่จัดให้ผู้รับบริการอย่างเท่าเทียมกัน Weber (1966 : 340) ได้ชี้ให้เห็นว่าการให้บริการที่มีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์มากที่สุดคือ การให้บริการโดยไม่คำนึงถึงตัวบุคคล กล่าวคือ เป็นการให้บริการที่ไม่ใช้อารมณ์และไม่มีความชอบพอใครเป็นพิเศษ ซึ่งทำให้เกิดความพึงพอใจแก่ผู้ได้รับบริการทุกระดับความพึงพอใจในการบริการมี

ความสำคัญในการดำเนินงาน ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งมีลักษณะทั่วไปดังนี้ (สิริกัญญา พัฒนภูทอง, 2546 : 9-10)

1. ความพึงพอใจในการแสดงออกทางอารมณ์ และความรู้สึกในทางบวกของบุคคล ต่อสิ่งหนึ่งซึ่งบุคคลจำเป็นต้องปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมรอบตัว การตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลด้วยการโต้ตอบกับบุคคลอื่น ๆ และสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ทำให้แต่ละบุคคลมีประสบการณ์ การรับรู้ เรียนรู้สิ่งที่จะได้รับตอบแทนแตกต่างกันออกไป ในสถานการณ์บริการก็เช่นเดียวกัน บุคคล รับรู้สิ่งต่างๆ เกี่ยวกับการบริการไม่ว่าจะเป็นประเภทของการบริการ หรือคุณภาพของการบริการ ซึ่งประสบการณ์ที่ได้รับจากการสัมผัสบริการต่าง ๆ หากเป็นไปตามความต้องการของผู้รับบริการ ได้รับ สิ่งที่คาดหวังทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีและพึงพอใจในบริการที่ได้รับ

2. ความพึงพอใจเกิดจากการประเมินความแตกต่างระหว่าง สิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่ได้รับจริงในสถานการณ์หนึ่ง ในสถานการณ์ก่อนที่ผู้ใช้บริการจะมารับบริการก็ตาม มักจะมีมาตรฐาน การบริการนั้นอยู่ในใจอยู่แล้ว ซึ่งอาจเป็นแหล่งอ้างอิงคุณค่า หรือเจตคติที่ยึดถือต่อการบริการ ประสบการณ์ดั้งเดิมที่เคยใช้บริการ การบอกเล่าจากผู้อื่น การรับทราบการประกันข้อมูลจากที่ต่าง ๆ การให้คำมั่นสัญญาของผู้ให้บริการเหล่านี้ เป็นปัจจัยพื้นฐานที่ผู้รับบริการใช้ เปรียบเทียบกับบริการที่ได้รับในวงจรการให้บริการตลอดช่วงเวลาเผชิญความจริง สิ่งที่ผู้รับบริการได้รับรู้เกี่ยวกับบริการก่อนมา ใช้บริการ หรือความคาดหวังในสิ่งที่ควรจะได้รับนี้มีอิทธิพลต่อช่วงเวลาเผชิญความจริง หรือพบปะ ระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการเป็นอย่างมาก เพราะผู้รับบริการจะเปรียบเทียบกับสิ่งที่ได้รับจริงใน กระบวนการที่เกิดขึ้นกับสิ่งที่คาดหวัง หากสิ่งที่รับเป็นไปตามที่คาดหวัง ถือว่าเป็นการยืนยันที่ถูกต้องกับความคาดหวังที่มีอยู่ ผู้รับบริการย่อมพอใจต่อการบริการดังกล่าว แต่ถ้าไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง อาจจะสูงกว่าหรือต่ำกว่านั้นเป็นการยืนยันที่คลาดเคลื่อนจากความหวังดังกล่าว ทั้งนี้ช่วงความแตกต่างที่เกิดขึ้น จะชี้ให้เห็นถึงระดับความพึงพอใจหรือความไม่พึงพอใจมากน้อยได้ ถ้าข้อยืนยันเบี่ยงเบนไปในทางบวกแสดงถึงความพึงพอใจถ้าไปในทางลบแสดงถึงความไม่พึงพอใจ

3. ความพึงพอใจสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาตามปัจจัยแวดล้อม และสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกชอบสิ่งหนึ่งที่ผันแปรได้ตามปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับ ความคาดหวังไว้ของบุคคล ในแต่ละสถานการณ์ช่วงเวลาหนึ่งที่บุคคลอาจไม่พอใจต่อสิ่งหนึ่ง เพราะไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ แต่อีกช่วงหนึ่งหากสิ่งที่คาดหวังไว้ได้รับการตอบสนองอย่างถูกต้อง บุคคลสามารถเปลี่ยนความรู้สึกเดิมต่อสิ่งนั้นได้อย่างทันทีทันใด แม้ว่าจะเป็นความรู้สึกที่ตรงกันข้ามก็ตาม นอกจากนี้ ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกที่สามารถแสดงออกในระดับมากน้อยได้ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของการ ประเมินสิ่งที่ได้รับจริงกับสิ่งที่คาดหวังไว้ส่วนใหญ่ลูกค้าจะใช้เวลาเป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบ ความคาดหวังจากบริการต่าง ๆ

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.10.1 งานวิจัยในประเทศ

ปรีวัตร เชื้อนแก้ว และ ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ์ (2558) ศึกษาผลการใช้การสอนแบบห้องเรียนย้อนกลับร่วมกับการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา กลุ่มเป้าหมาย คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนกระบวนการวิจัยทางคอมพิวเตอร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 35 คน ผลวิจัยพบว่า 1. นักศึกษากลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่มีระดับความคิดเชิงสถิติสูงขึ้นหลังจากใช้การสอนแบบห้องเรียนย้อนกลับร่วมกับการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน 2. นักศึกษาส่วนใหญ่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบการเรียนการสอนแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถใช้ความรู้ที่ได้ช่วยแก้ไขปัญหาในกรณีศึกษาที่กำหนดให้ได้ดีโดยมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านเครือข่ายออนไลน์ก่อนเข้าชั้นเรียน และในชั้นเรียนมีการระดมความคิดเห็นภายในกลุ่ม มีการร่วมมือกันภายในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างกลุ่ม สามารถแบ่งงานกันทำภายในกลุ่มและเรียนรู้การทำงานร่วมกันเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติพงษ์ พุ่มพวง และ ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์ (2561) เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา วัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา 2) เพื่อประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันเป็นทีม 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ในภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศพื้นฐาน จำนวน 8 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample sampling) 1 กลุ่ม จำนวน 97 ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียน การสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ 0.05 2) ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันเป็นทีมจากกิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับ ด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 2.51$, S.D. = 0.26) และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนจากกิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในภาพรวมนิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.99$, S.D. = 0.74)

เอกนถน บางท่าไม้ (2561) วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในรายวิชาการถ่ายภาพดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในรายวิชาการถ่ายภาพดิจิทัล 2) ศึกษาผลการใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการแก้ปัญหาในรายวิชาการการถ่ายภาพดิจิทัล จำนวน 30 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ใช้แบบประเมินดังนี้ 1) แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ 2) แบบสอบถามสำหรับนักศึกษา 3) แบบประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน 4) แบบประเมินแผนกำกับกิจกรรมการเรียนการสอน 5) แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาในรายวิชา 6) แบบประเมินความคิดเห็น 7) แบบประเมินเพื่อรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า 1) รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่สำคัญคือ 1) ปฐมนิเทศการเรียนและวางแผนการเรียนรู้ 2) ทบทวนความรู้เดิม 3) เสริมองค์ความรู้ใหม่ 4) นำเสนอปัญหา 5) จัดลำดับความสำคัญ 6) กำหนดแนวทางแก้ปัญหา 7) ขั้นการแก้ไขปัญหา 8) สรุปผลการแก้ไขปัญหา 9) ประเมินผลการแก้ไขปัญหา โดยแต่ละขั้นตอนมีผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

รัฐสภา แก่นแก้ว และคณะ (2563) วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์ผลงานของนักศึกษาด้านนิเทศศาสตร์ในระดับปริญญาตรี เพื่อ 1) วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบ 2) พัฒนาระบบการเรียนการสอน และ 3) ศึกษาผลการใช้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 30 คน โดยใช้แบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับอาจารย์ใช้ประเมินนักศึกษา สำหรับนักศึกษาใช้ประเมินตนเอง และแบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ พบว่า 1) องค์ประกอบ ประกอบด้วยห้องเรียนกลับด้าน การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานและผลงานสร้างสรรค์ ที่มีคุณภาพระดับมากที่สุด ($x=4.81$) 2) ระบบการเรียนการสอนที่มีคุณภาพในระดับมากที่สุด ($x = 4.63$) และ 3) กระบวนการเรียนรู้ สามารถส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์ผลงานนักศึกษาด้านนิเทศศาสตร์ในระดับปริญญาตรีที่สูงขึ้น ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลงานสร้างสรรค์หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 พฤติกรรมการเรียนรู้โดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลงานสร้างสรรค์โดยรวม ($r=0.708$) ในขณะที่พฤติกรรมการเรียนรู้โดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลงานสร้างสรรค์ด้านความแปลกใหม่ ($r=0.649$) ด้านการแก้ไขปัญหา ($r=0.621$) และด้านความละเอียดลออและการสังเคราะห์ ($r=0.700$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2.10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Uziak & Kommula (2019) วิจัยเรื่อง การใช้งานการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานในวิชาแมคานิคของหลักสูตรแมชชีน งานวิจัยนี้เป็นความพยายามในการใช้การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานในหัวข้อการวิเคราะห์จลนศาสตร์ของการเชื่อมโยงในแนวระนาบ ซึ่งเป็นรายวิชา 3 หน่วยกิตในหลักสูตรแมคานิคของแมชชีน สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ในโปรแกรมวิศวกรรมแมคานิคภาคอังกฤษ หลักสูตร 5 ปี การวิเคราะห์ทางจลนศาสตร์นั้นถูกจำกัดด้วยการเชื่อมโยง 4 แฉกและกลไกการหมุนของแฉกเลื่อน โดยนักเรียนแต่ละคนจะได้รับชุดข้อมูลที่แตกต่างกันไป ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือแบบสำรวจใหม่เพื่อใช้ระหว่างการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผลสำรวจได้จากนักศึกษา 50 คนจากทั้งหมด 61 คนที่ได้ลงทะเบียนหลักสูตร คิดเป็น 82% ผลการวิเคราะห์พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความสนุกกับกิจกรรม (72%) มีความเอกสารถเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุ่มเท (94%) มีความรู้สึกเชิงบวก (68%) พิจารณาว่าคุ้มค่ากับการใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ (90%) และเชื่อว่าบทเรียนดึงดูดความสนใจนักศึกษาได้ดีที่สุด (74%) ผลสะท้อนดังกล่าวยังเป็นเชิงบวกต่อการดึงดูดความสนใจ (82%) และแรงจูงใจต่อรายวิชาของโครงการ (78%) ตามลำดับ

การวิจัยเชิงทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานแบบโครงงานนั้นสามารถใช้เป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพในการได้รับและเข้าใจความรู้ใหม่ ซึ่งต้องการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ และประโยชน์จากความสามารถและทักษะต่างๆของตนเองอย่างเต็มพลังเพื่อทำการค้นคว้า รวบรวมข้อมูล และใช้สารสนเทศในการนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ รูปแบบนี้ได้ช่วยนักศึกษาให้เข้าใจและจำได้อย่างคงทนในสารสนเทศใหม่ๆ ตามหลักการของการเรียนรู้เชิงรุกซึ่งเน้นเพิ่มความสะดวกในการจำได้ ประสบการณ์ การค้นคว้า และการมีส่วนร่วมกับคำถามต่างๆ ของตนเอง ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในชั้นเรียน

Santos (2020) ได้วิจัยเรื่อง การสอนสมการเชิงอนุพันธ์ทั่วไปโดยใช้ข้อสันนิษฐานของวิธีเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน เมื่อนักเรียนมักประสบปัญหากับความยากในการเรียนสมการเชิงอนุพันธ์และการนำไปใช้ในเหตุการณ์จริงทางกายภาพ กลุ่มประชากรคือ นักเรียนวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัย SENAI CIMATEC University Center กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนของวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 47 คน แบบสมัครใจเข้าร่วมงานวิจัยและลงนามยินยอมในแบบฟอร์ม โดยทำการศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิผลของบทเรียนสมการเชิงอนุพันธ์ผ่านโปรแกรมที่ใช้วิธีสอนโดยเฉพาะเจาะจง ทฤษฎีภาคสนามเชิงแนวคิด ถูกใช้ร่วมกับการประเมินผลและสังเกตพฤติกรรมและทัศนคติของนักเรียนต่อปฏิบัติการจากวิธีสอน การศึกษานี้ประยุกต์ใช้หลักการเชิงคุณภาพ และกระบวนการเชิงปริมาณ ข้อมูลเชิงปริมาณจะถูกจัดระบบและจัดการลงในตารางต่างๆสำหรับการอนุมานการใช้งานและแปลความตามลำดับ ในการเรียนการสอน ODEs ใช้วิธีเรียนแบบปัญหาเป็นฐานและโปรแกรม WINPLOT โดยนำมาประยุกต์ใช้ด้วยทฤษฎี Conceptual Field Theory ในขณะที่เพิ่มแนวคิดต่างๆในการเรียนเริ่มต้นผ่านหลักสูตรแคลคูลัส A เพื่อให้นักเรียนเข้าใจแนวคิด การตีความและทางแก้ปัญหาที่มอหหมาย ตัวแทนกราฟพิคต่างๆ และการอภิปรายความหมาย ในระหว่างคาบเรียน อาจารย์จำเป็นต้องรับฟังนักเรียนอย่างละเอียดรวมทั้งพิจารณาสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ การระบุ จัดระเบียบ ท่าทาง การแทรกสอน เนื้อหาที่มากมาย ข้ออภิปรายโต้แย้งต่างๆ และความสัมพันธ์กับความเชี่ยวชาญในอนาคต เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอน แต่ก็ยังต้องคงการให้คำแนะนำ การประเมินผลระหว่างเรียน และ ประนีประนอมในการประชุม เพื่อให้ทุกปัญหาได้รับการแก้ไข ดังนั้นจึงพบผลยืนยันชัดเจนในภาพรวมว่า การพัฒนาพุทธิปัญญาด้วยสถานการณ์ต่างๆ และการกำหนดทิศทางแนวความคิดของหลักการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานนั้น มีความเป็นไปได้ในการศึกษา เพื่อกำหนดบทเรียน ODEs และแก้ปัญหาเหล่านี้ได้

Flores, et al. (2016) ได้ทำวิจัยเรื่อง รูปแบบห้องเรียนกลับด้านในมหาวิทยาลัย วิเคราะห์โดย การประเมินผลของอาจารย์และนักศึกษาในสาขาการศึกษาเป็นฐาน วัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงรูปแบบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนการสอน ความพึงพอใจในการพัฒนาหลักสูตร ผลการเรียนรู้ และการประเมินผลจากอาจารย์ ผู้สอนและนักศึกษา วิเคราะห์ด้วยการวิจัยผสมผสานทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ พบว่าห้องเรียนกลับด้านในระดับมหาวิทยาลัยได้รับความสนใจและมีเพิ่มมากขึ้น ผลที่ได้ช่วยยืนยันถึงรูปแบบห้องเรียนกลับด้านที่สนับสนุนกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับแนวคิดทางสารสนเทศต่างๆ บทบาทที่เปลี่ยนไปของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา การปรับปรุงกระบวนการมีส่วนร่วมและการสื่อสาร ปรับปรุงผลการเรียน และสนับสนุนให้นักศึกษามีความสนใจในหลักสูตรยิ่งขึ้น เฮอร์เซ็นต์ความพึงพอใจของนักเรียนในระดับสูง รวมถึงภาพรวมของคณะอาจารย์และผู้บริหาร ในอนาคต สิ่งสำคัญ 2 สิ่งที่ต้องเน้นย้ำเพิ่มขึ้น คือ การใช้แบบทดสอบประเมินตนเอง (self-assessed tests) ในเชิงบวก เพื่อประเมินระดับการบูรณาการแนวคิดต่างๆ และ บริบทในความเป็นจริงที่มหาวิทยาลัยนั้นมีเครือข่าย ไร้สายที่รวดเร็ว และช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานผ่านอินเทอร์เน็ตได้ การวิจัยได้ชี้ให้เห็นถึง ห้องเรียนกลับด้าน ที่ช่วยปรับปรุงทุกองค์ประกอบ คือ การบูรณาการแนวคิดต่างๆ การมีส่วนร่วม และสื่อสาร ความสนใจในหลักสูตรของนักเรียน การบูรณาการสารสนเทศในชั้นเรียน และผลการเรียน ในขณะที่รูปแบบวิธีสอนเปิดโอกาส ให้มีการปรับเปลี่ยนบทบาทของทั้งอาจารย์อาจารย์และนักเรียน และพบว่าเกรดเฉลี่ยที่ได้จากผลปีการศึกษานั้นสูงขึ้น (7.5, 8.6, และ 8.4) ในช่วงปี 2013-2015 ซึ่งช่วยยืนยันถึงข้อเท็จจริงที่สอดคล้องกับ Blair E. et al. (2015) ซึ่งรายงานว่ารูปแบบห้องเรียนกลับด้านนั้น ช่วยปรับปรุงผลการเรียนได้เป็นอย่างดี เชื่อว่าห้องเรียนกลับด้าน ช่วยให้นักเรียนมีความตระหนักถึงสมรรถภาพในการเรียนที่ตนเองมีอยู่ ประเภทนวัตกรรมนี้ต้องการอาจารย์ให้คิดใหม่ในวิธีการจัดการชั้นเรียนและห้องเรียน อาจารย์จำเป็นต้องเปลี่ยนบทบาทจากรูปแบบดั้งเดิม โดยลดเวลาในการอธิบายเนื้อหา แต่เพิ่มพื้นที่ความร่วมมือในการเรียนโดยพัฒนาโครงการในชั้นเรียน วางแผนและเตรียมกิจกรรมขั้นสูง รวมทั้งขยายขอบเขตพื้นที่การประเมินระหว่างเรียนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (การอภิปราย กิจกรรมออนไลน์ การแบ่งปันทรัพยากร และอื่นๆ) ระหว่างกันและกัน ห้องเรียนกลับด้านนี้ บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการเรียนการสอน ช่วยจัดการการจำกัดเก็บความรู้ จัดวางนักเรียนเป็นศูนย์กลางของกระบวนการ และสอนสมรรถภาพพื้นฐาน สรุปได้ว่ารูปแบบของการเรียนที่สามารถนำมาดำเนินการได้ในอนาคต งานวิจัยชิ้นนี้ซึ่งออกแบบการวิจัยทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง รวมถึงการเก็บผลทดสอบก่อนและหลังเรียนนั้น นับเป็นตัวอย่างที่ควรมีการพัฒนางานวิจัยที่คล้ายคลึงกันนี้มากยิ่งขึ้นในสาขาวิชาด้านการศึกษาอื่นๆ และในมหาวิทยาลัยอื่นๆ ซึ่งจะทำให้ได้เข้าใกล้ข้อสรุปของผลของรูปแบบห้องเรียนกลับด้านมากยิ่งขึ้น และท้ายสุดของงานวิจัยได้นำเสนอการวิเคราะห์วัสดุการเรียนและทรัพยากรที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ เพื่อระบุถึงกระบวนการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงมากยิ่งขึ้น

Lo & Hew (2017) การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความท้าทายของห้องเรียนกลับด้านในการเรียนระดับชั้น K12: โศลูชันที่เป็นไปได้และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ การนำเสนอบทความทบทวนวรรณกรรมในภาพรวมของการใช้ห้องเรียนกลับด้านใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับชั้น K12 พบว่า กิจกรรมก่อนเข้าห้องเรียน (pre-class) เช่น การทำแบบฝึกหัดออนไลน์ และ กิจกรรมในชั้นเรียน (in-class) เช่น บริฟฟิง ทักษะแบบฝึกหัดรายบุคคล รวมทั้งการใช้วิดีโอการสอน และกิจกรรมกลุ่มย่อย ตามลำดับ หลักการใช้ห้องเรียนกลับด้านในระดับ K12 นั้น มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบดั้งเดิม เมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้กับการสอนแบบดั้งเดิมแล้วพบว่า ห้องเรียนกลับด้านช่วยปรับปรุงผลการเรียนของนักเรียน หรืออย่างน้อยก็ทำให้นักเรียนไม่กลัวในการเรียนรู้ มีเพียงบางงานวิจัยเป็นส่วนน้อย เช่น ของ Gundlach et al. (2015) อ้างใน Lo & Hew (2017) ที่รายงานผลพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบดั้งเดิมเรียนได้ดีกว่าแบบห้องเรียนกลับด้านอย่างมีนัยสำคัญ ปัญหาหลักในการใช้วิธีห้องเรียนกลับด้านนั้น รวมถึง การที่อาจารย์ อาจารย์ต้องเพิ่มภาระงานในการสร้างวัสดุการเรียนห้องเรียนกลับด้าน และ การที่นักเรียนไม่ร่วมมือในการเรียนนอกชั้นเรียน นักเรียนบางส่วนไม่คุ้นเคยกับวิธีสอนแบบใหม่และข้ามการทำกิจกรรมก่อนเข้าเรียน ในห้องเรียนกลับด้านบางวิชาพบว่าสิ่งที่ต้องเพิ่มเวลาในการทำกิจกรรมก่อนเรียนนอกชั้นเรียนทำให้นักเรียนไม่พอใจกับวิธีสอนแบบนี้

สรุปข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนักเรียน (Lo & Hew, 2017)

1. เริ่มชั้นเรียนแรกด้วยการสื่อสารระหว่างอาจารย์และนักเรียน ก่อนจะใช้วิธีสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อทำความเข้าใจในวิธีสอนร่วมกัน รวมทั้งแนะนำลำดับบทเรียน
2. สาธิตให้นักเรียนเห็นว่าเรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านกันอย่างไร
3. ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ cognitive มีลต์มีเดียในการออกแบบและสร้างวิดีโอบรรยาย เช่น การเว้นวรรคเน้นหลักการที่สำคัญ, การแบ่งการนำเสนอเนื้อหาที่ยาวเป็นช่วงชุดที่เหมาะสม, ควรมีระยะเวลาบรรยายแต่ละไฟล์ 6 นาทีไม่มากนักไป Guo et al. (2004) อ้างใน Lo & Hew (2017) ควรพูดในลักษณะชวนสนทนา แบบไม่ต้องเป็นทางการมากนัก, รวมทั้งเน้นให้เห็นชัด เมื่อต้องการเน้นเนื้อหาสำคัญ ทั้งนี้อาจารย์อาจใช้โปรแกรม PowerPoint ร่วมกับ screencast ในการทำวิดีโอได้ รวมทั้งช่วยให้นักเรียนสามารถจดบันทึกได้ง่ายขึ้น
4. จัดการภาระงานเมื่อใช้ห้องเรียนกลับด้านให้เหมาะสม ประเมินภาระงานของนักเรียนที่เพิ่มขึ้น สรุปข้อเสนอแนะเกี่ยวกับอาจารย์อาจารย์และผู้บริหาร
5. เผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับห้องเรียนกลับด้านให้กับอาจารย์อาจารย์
6. จัดเตรียมวัสดุการเรียนสำหรับห้องเรียนกลับด้าน เช่น วิดีโอ สรุปข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินการ
7. ให้การสนับสนุนนักเรียนที่อาจมีข้อจำกัดด้านทรัพยากรเทคโนโลยี เช่น อาจใช้แพลตฟอร์มบันทึกวิดีโอแทนการออนไลน์ในนักเรียนที่ไม่สามารถออนไลน์นอกชั้นเรียนได้
8. ใช้ LMS ระบบจัดการเรียนรู้ด้วยโมบาย และเกมส์ ในการติดตามผล รวมทั้งสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียนระดับชั้น K12
9. นำเสนอให้สถาบันสนับสนุนการดำเนินการด้วยห้องเรียนกลับด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Wang & Zhu (2019) วิจัยเรื่อง ห้องเรียนกลับด้านแบบ MOOCs เป็นฐานในระดับอุดมศึกษา ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน ประสบการณ์ และประสิทธิภาพการเรียนรู้ งานวิจัยนี้ต้องการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพของการใช้มุกเป็นฐานในห้องเรียนกลับด้าน เพื่อชี้แนวทางการใช้มุกในมหาวิทยาลัยแบบ ดั้งเดิม โดยทดลองแบบควอไซในหลักสูตรเคมี ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพเฉลี่ยนั้นดีกว่าชั้น เรียนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพต่างระบุว่านักเรียนค่อนข้างมีความชอบใน ประสบการณ์ห้องเรียนกลับด้าน ทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมชั้น วัสดุการเรียนรู้ที่มีให้ และผลการ เรียนเชิงรุก นักเรียนแสดงให้เห็นถึงอัตราการดูวิดีโอบรรยายจนจบ บ่งชี้ว่าเทคโนโลยีนั้นถูกรับรู้ในเชิง บวกและมีผลต่อการมีส่วนร่วมของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และนักเรียนในการทดลองนี้เชื่อมั่นอย่าง ชัดเจนว่าระบบ MOOCs นั้นช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของพวกเขา การวิเคราะห์ค่า SE, SRL ผลความ แตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนของค่า SE และ SRL ในกลุ่มทดลองห้องเรียนกลับด้าน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($t=0.80$) ในส่วนของการใช้ประโยชน์ ผล การสำรวจแสดงให้เห็นว่าถ้านักเรียนเชื่อมั่นในเทคโนโลยีว่ามีประโยชน์ต่อการเรียนและกิจกรรม รายบุคคล พวกเขาต่างก็ยอมเสียพลังงานและพอใจในสารสนเทศที่ได้รับ แม้ว่านักเรียนจำนวนมากไม่ เคยเรียน MOOCs มาก่อน

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยทางด้านห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งเป็นงานวิจัยต่างประเทศจำนวน 14 เรื่อง ในช่วงปี 2016-2020 แบ่งเป็นงานวิจัยในระดับอุดมศึกษาจำนวน 11 เรื่อง และระดับมัธยมศึกษา จำนวน 3 เรื่อง โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ประกอบด้วย การใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) การใช้การเสริม รอยต่อ (Scaffolding) การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และ Meta learning และแบบผสมผสาน (Blended Learning) เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ประกอบด้วย ระบบคำถามในมือถือไม่ระบุตัวตน ใช้ Video ในระบบ LMS เช่น MOOCs และ Moodle Cloud และใช้ Slide ประกอบการบรรยาย ผลสรุป โดยภาพรวมมีจำนวน 11 เรื่อง ที่ผลการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียน มีประสิทธิภาพในการข้ามอุปสรรคเริ่มต้นของนักศึกษา และมี 3 เรื่องที่แบบห้องเรียนกลับด้านไม่ แตกต่างจากแบบดั้งเดิมอย่างไม่มีนัยสำคัญ สำหรับปัญหาและอุปสรรคได้แก่ 1) นักศึกษาไม่มีเวลา หลงลืม ไม่ใส่ใจหรือยอมแพ้ไปก่อน 2) อาจารย์ไม่ยอมรับนวัตกรรม ยึดมั่นเชื่อมั่นในวิธีการสอนตนเอง ซึ่งเป็นความคิดเห็นส่วนบุคคล 3) ขาดแคลนทรัพยากรทางด้าน ICT และนโยบายไม่สนับสนุน นอกจากนี้ ยังมีข้อเสนอแนะเพื่อให้ประสบความสำเร็จได้แก่ 1) สร้างประสบการณ์ในการใช้ ICT 2) สร้างความ เชื่อมั่นในเทคโนโลยีที่จะสนับสนุนการสอนจริง 3) สนับสนุนนโยบายและทรัพยากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา สืบค้น วิเคราะห์เอกสาร ทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยแบ่งแผนวิธีดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย เป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นที่ 1 เพื่อสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นที่ 2 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ หลักการ แนวคิด และวิธีการในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน

ระยะที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นที่ 1 เพื่อร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน

ขั้นที่ 2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน

ขั้นที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSE) และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน (PBL)

ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนทั้ง 2 ระยะตามตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัยการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับ
นักศึกษาระดับปริญญาตรี

ระยะที่ 1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี						
ขั้นที่	วัตถุประสงค์	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การเก็บรวบรวมข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลลัพธ์ที่ได้
ขั้นที่ 1 สํารวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้และความต้องการจำเป็นฯ	เพื่อสำรวจความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบฯ	นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2/2564 มหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้	แบบสำรวจสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นฯ	แบบสอบถามออนไลน์ด้วย Google Form ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ความถี่ ▪ ร้อยละ ▪ ค่าเฉลี่ย ▪ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ▪ PNI_(Modified) 	ข้อมูลสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นฯ ในการพัฒนารูปแบบฯ
ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานฯ	เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน	เอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ตารางวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	แนวคิดเกี่ยวกับแนวการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ระยะที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี						
ขั้นที่	วัตถุประสงค์	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การเก็บรวบรวมข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลลัพธ์ที่ได้
ขั้นที่ 1 ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานฯ	เพื่อร่างรูปแบบฯ โดยสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เอกสาร ตำรา บทความ และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	แบบบันทึกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ	ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ
ขั้นที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานฯ	เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ	ผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา และ ด้านการวัดและประเมินผล ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน	แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ	การจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Content Analysis ■ ค่าเฉลี่ย ■ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 	รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ มีความเหมาะสม

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ระยะที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี						
ขั้นที่	วัตถุประสงค์	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การเก็บรวบรวมข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลลัพธ์ที่ได้
ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบวิธีสอนที่แตกต่างกัน	เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน	นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนในภาคเรียนที่ 2/2564 มหาวิทยาลัยเอกชน ในภาคใต้ จำนวน 90 คน	1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2. แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา	กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้	1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (one-way MANOVA) 2. สถิติพื้นฐาน <ul style="list-style-type: none"> ■ ความถี่ ■ ร้อยละ ■ ค่าเฉลี่ย ■ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 	ประสิทธิผลการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ฯ

3.1 ระยะที่ 1 เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียน กลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน

3.1.1 ชั้นที่ 1 เพื่อสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

โดยมีลำดับแผนงานดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 66 คน ของมหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 56 คน ซึ่งตอบแบบสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 70 ของขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมจำนวน 66 คน ตามตารางสำเร็จรูปของ Krejcie & Morgan (1970: 607)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แบบสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยในแบบสำรวจประกอบด้วย 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

ตอนที่ 2 ระดับสภาพปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา

ตอนที่ 3 ความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผลคาดหวังในภาคการศึกษาหน้า

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

โดยตอนที่ 2 และตอนที่ 3 ใช้เกณฑ์การให้ระดับคะแนนมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (ภาคผนวก ง) ดังนี้

5 หมายถึง ระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับมาก

3 หมายถึง ระดับปานกลาง

2 หมายถึง ระดับน้อย

1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 นำแบบสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้กับผู้ทรงคุณวุฒิในด้าน บริหารธุรกิจ เทคโนโลยีสารสนเทศ นิเทศศาสตร์ และบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม ในระดับสถาบันอุดมศึกษาทั้งมหาวิทยาลัยเอกชนและมหาวิทยาลัยรัฐบาล ซึ่งมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 6 คน (ภาคผนวก ก: 254) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) (ภาคผนวก ข) และความถูกต้องด้านการใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขและคัดเลือกข้อคำถาม โดยข้อคำถามต้องผ่านเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อ มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (Rowinelli & Hambleton, 1977 อ้างถึงใน บุญเรียง ขจรศิลป์, 2536) ถือว่าข้อคำถามผ่านเกณฑ์ ซึ่งมีเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

+1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา

0 หมายถึง ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา

-1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าไม่สอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา

โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 195) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนรายข้อจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด
 n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

นำผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผลการประเมินพบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) กับวัตถุประสงค์อยู่ระหว่าง 0.5 - 1.0

2.3 ตรวจสอบค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสำรวจด้วยการนำแบบสำรวจหลังตรวจสอบ (ภาคผนวก ค) คุณภาพมาทดลอง (Try-out) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสำรวจด้วยวิธีครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (Cronbach, 1970 อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2545) โดยใช้เกณฑ์ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามทั้งฉบับที่มากกว่า 0.70 ขึ้นไป โดยใช้สูตรดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 203)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

- เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ
 k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 \sum แทน ผลรวม
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบสำรวจมีค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 จากนั้นจึงดำเนินการจัดทำแบบสำรวจเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อศึกษาวิจัยขั้นต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ติดต่อประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้ เพื่อจัดส่งแบบสำรวจฯ ด้วยรูปแบบออนไลน์ผ่าน google form เพื่อส่งต่อไปยังประชากรนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2564 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต จำนวน 66 คน

3.2 กำหนดระยะเวลาในการตอบแบบสำรวจภายในเดือนกุมภาพันธ์ 2564 โดยการตอบแบบสำรวจด้วยรูปแบบออนไลน์ผ่าน google form

3.3 รวบรวมและตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสำรวจ ซึ่งได้ตอบกลับร้อยละ 85 จำนวน 56 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 85 ของจำนวนแบบสำรวจที่ส่งทั้งหมด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสำรวจฯ มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จ SPSS โดยมีวิธีการดังนี้

4.1 วิเคราะห์ค่าข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ (Frequency: f) โดยใช้วิธีนับจำนวนสิ่งที่ศึกษา (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 233) และร้อยละ (Percentage: PCT) ซึ่งใช้สูตรดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 235-236)

$$PCT = \frac{N_i}{N_t} \times 100$$

เมื่อ PCT แทน ร้อยละของสิ่งที่ศึกษา

N_i แทน จำนวนส่วนย่อยที่ศึกษา

N_t แทน จำนวนส่วนใหญ่ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ข้อมูลตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
ของนักศึกษา ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ดังนี้

สูตรคำนวณหาค่าเฉลี่ย (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 245) ได้แก่

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

สูตรคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ($n < 100$)
(พรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 246-247) ได้แก่

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวม

X แทน คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง)

โดยใช้เกณฑ์การแปลผลคะแนนระดับสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
เพื่อการเรียนรู้ (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 172) ดังต่อไปนี้

ช่วงคะแนน	ความหมาย
4.50 - 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	น้อย
1.00 - 1.49	น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 วิเคราะห์ค่าข้อมูลในตอนต้นที่ 3 ความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และผลคาดหวังในภาคการศึกษาหน้า ด้วยวิธี Priority Needs Index Modified (PNI Modified) ของ สุวิมล ว่องวานิช (2550: 279) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ I (Important) หมายถึง สภาพจริงที่เป็นอยู่
D (Degree of success) หมายถึง สภาพที่ควรจะเป็น

โดยกำหนดเกณฑ์พิจารณาความสำคัญของความต้องการจำเป็น คือ

ถ้าค่า PNI มีค่าเป็น + (บวก) หมายถึง มีความต้องการจำเป็นในการดำเนินการ เพราะสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันอยู่ในระดับต่ำกว่าสภาพที่คาดหวังอยากให้มี

ถ้าค่า PNI มีค่าเป็น 0 (ศูนย์) หมายถึง ไม่มีความต้องการจำเป็นในการดำเนินการเพราะสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันมีค่าเท่ากับสภาพที่คาดหวังอยากให้มี

ถ้าค่า PNI มีค่าเป็น - (ลบ) หมายถึง ไม่มีความต้องการจำเป็นในการดำเนินการเพราะสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันอยู่ในระดับสูงกว่าสภาพที่คาดหวังอยากให้มี

4.4 วิเคราะห์ข้อเสนอแนะที่ได้รับ ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.1.2 ขั้นที่ 2 เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์หลักการ แนวคิด และวิธีการสำหรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน

โดยมีลำดับแผนงานดังนี้

1. แหล่งข้อมูล

เอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งในประเทศและต่างประเทศ โดยเกณฑ์ในงานวิจัยตีพิมพ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 จากฐานข้อมูล TCI ฐาน 1 ฐานสำนักงานวิจัยแห่งชาติ, ACM Digital Library, EBSCO Discovery Service (EDS) Plus Full Text, Emerald e-Journal Management, ScienceDirect, SpringerLink, Web of Science, Elsevier และบทความอื่นๆบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่เชื่อถือได้ ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Data Analysis) ตามตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบบันทึกการวิเคราะห์เนื้อหา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานระหว่าง และทักษะการแก้ปัญหาระหว่างปี พ.ศ. 2555 – 2565 และหากเป็นทฤษฎีทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2514 – 2546 มีลำดับขั้นดังนี้

3.1 รวบรวมจากหนังสือ บทความในวารสาร และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้จากแหล่งฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับ ประกอบด้วย TCI ฐาน 1 สำนักงานวิจัยแห่งชาติ ACM Digital Library, EBSCO Discovery Service (EDS) Plus Full Text, Emerald e-Journal Management, ScienceDirect, SpringerLink, Web of Science, Elsevier และบทความอื่นๆบนระบบอินเทอร์เน็ตที่เชื่อถือได้

3.2 อ่านและบันทึก โดยใช้ตารางบันทึกการวิเคราะห์ เพื่อนำไปสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำรวบรวมข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้ามาทำการศึกษาเชิงคุณภาพด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในแต่ละประเด็นสำคัญ โดยใช้คำค้น “ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)”, “การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)”, “ทักษะการแก้ปัญห (Problem-solving Skills)”

3.2 ระยะที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี

3.2.1 ขั้นที่ 1 ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน โดยมีลำดับแผนงานดังนี้

1. แหล่งข้อมูล

กรอบแนวคิด หลักการ และวิธีการที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญห สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งได้จากการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปตารางวิเคราะห์เนื้อหา การสังเคราะห์ข้อมูลในแต่ละประเด็นสำคัญในระยะที่ 1 มาประกอบเพื่อจัดทำร่างรูปแบบฯ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบบันทึกร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการบันทึกร่างรูปแบบฯ โดยมีขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 นำกรอบแนวความคิด หลักการ วิธีการต่างๆ ในระยะที่ 1 มาพัฒนาและสังเคราะห์เป็นร่างรูปแบบฯ

3.2 นำต้นแบบร่างรูปแบบฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม จากนั้นนำข้อเสนอแนะมาทำการปรับปรุงแก้ไขร่างรูปแบบฯ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนนี้ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เชิงคุณภาพเพื่อพัฒนาร่างรูปแบบการเรียนรู้ฯ

3.2.2 ขั้นที่ 2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน

โดยมีลำดับแผนงาน ดังนี้

1. ผู้ให้ข้อมูล

1.1 ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ บริหารธุรกิจ ของสถาบันระดับอุดมศึกษาในประเทศ จำนวน 5 คน (ภาคผนวก ก: 254) ที่ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อประเมินรับรองความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมิน

1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยี เทคโนโลยีและการศึกษาและสื่อสารการศึกษา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ และการวัดและประเมินผลและทางการศึกษา ของสถาบันระดับอุดมศึกษาที่มีชื่อเสียงในประเทศไทย จำนวน 9 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (ภาคผนวก ก: 255) เพื่อสนทนากลุ่มและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ

2. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE Model) ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินและข้อคำถามด้านความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ซึ่งประกอบด้วย ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ในด้านต่างๆ ประกอบด้วย 1) ด้านความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ 2) ด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ 3) ด้านความเหมาะสมของขั้นตอน และด้านข้อเสนอแนะอื่นๆ (ภาคผนวก จ) จากนั้นนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบปรับปรุงก่อนประเมินคุณภาพ และนำเสนอแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ที่ผ่านการรับรองคุณภาพให้กับกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คนที่เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ต่อไป

2.2 แบบประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สำหรับตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE Model) เพื่อประเมินรับรองคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา

(Content Validity) (ภาคผนวก ง) โดยพิจารณาความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ด้วยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ และกำหนดเกณฑ์ความสอดคล้องคะแนน (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 195-197) ดังนี้

+1 ถ้าแน่ใจว่าข้อความนั้นมีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ใช้ศึกษาได้

0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นมีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ใช้ศึกษาได้

-1 ถ้าแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่มีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ใช้ศึกษาได้

จากนั้นจึงนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 คน (ภาคผนวก ก: 254) โดยนำผลคะแนนที่ได้มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency : IOC) โดยใช้สูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC	แทน ดัชนีความสอดคล้อง
R	แทน คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ
\sum	แทน ผลรวม
n	แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยกำหนดเกณฑ์พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

ถ้าข้อใดมีค่า $IOC \geq .50$ แสดงว่ามีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ศึกษา ถือว่าใช้ได้

ถ้าข้อใดมีค่า $IOC < .50$ แสดงว่าไม่มีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ศึกษา ให้ไม่ใช้

ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE Model) มีค่าความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ถือว่าแบบประเมินความเหมาะสมที่ได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

2.3 แบบบันทึกการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อบันทึกรายละเอียด ข้อเสนอแนะจากการสนทนากลุ่ม (Focus group) ด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (ภาคผนวก ก: 255) ซึ่งดำเนินการในวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2564 ระหว่างเวลา 13.00 ถึงเวลา 17.00 น. รวมระยะเวลา 3 ชั่วโมง และมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

2.3.1 นัดหมายและจัดส่งเอกสารรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSE Model) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้ผู้ทรงคุณวุฒิล่วงหน้าก่อน 1 สัปดาห์

2.3.2 ผู้วิจัยนำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ต่อผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้สนใจเข้าฟังสนทนากลุ่ม จากนั้นผู้ดำเนินการประชุม (Moderator) อธิบายเงื่อนไขและประเด็นการสนทนากลุ่มก่อนเริ่มต้นดำเนินการสนทนากลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านแสดงความคิดเห็น อภิปราย วิพากษ์ และเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ ตามประเด็นที่ผู้ดำเนินการประชุมนำเสนอ โดยผู้วิจัยบันทึกข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะตลอดการสนทนากลุ่ม

2.3.4 ผู้ดำเนินการประชุม (Moderator) กล่าวสรุปประเด็นการสนทนากลุ่ม ขอบคุณผู้เข้าร่วม และปิดการสนทนากลุ่ม

2.3.5 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากลุ่มด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสรุปข้อเสนอแนะต่างๆ ทำการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการสนทนากลุ่ม และแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ จากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อสรุปผล และดำเนินการในขั้นต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลผลประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เพื่อสรุปผลระดับความเหมาะสมของรูปแบบฯ ดังนี้

สูตรคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{X}) (พรรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 245) ได้แก่

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

สูตรการคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สำหรับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ($n < 100$) (พรรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 248)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลรวม
 X แทน คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยใช้เกณฑ์การแปลผลคะแนนระดับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER Model) (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 172) ดังต่อไปนี้

ช่วงคะแนน	ความหมาย
4.50 - 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	น้อย
1.00 - 1.49	น้อยที่สุด

3.2.3 ขั้นที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนในการทดลองใช้รูปแบบฯ โดยมีลำดับแผนงาน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564 รวม 4 สาขาวิชา (ประกอบด้วย ภาษาไทย, วิทยาศาสตร์, สังคม, และการประถมศึกษา) รวมจำนวน 140 คน ของมหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 1 สาขาวิชา (การประถมศึกษา) จำนวน 90 คน แล้วสุ่มแบบแบ่งกลุ่มอีกครั้ง เพื่อกำหนดกลุ่มทดลอง ได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ คือ เรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้สอนและนักศึกษาในชั้นเรียนและห้องปฏิบัติการ จำนวน 31 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลอง 1 เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSER Model) จำนวน 30 คน

กลุ่มที่ 3 กลุ่มทดลอง 2 เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน จำนวน 29 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แผนการสอน การจัดการเรียนรู้และกำหนดผลการเรียนรู้รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) หน่วยกิต 3(2-2-5) รวม 20 ชั่วโมง ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSER Model) (ภาคผนวก ข) โดยผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาแผนการสอนรายวิชา 600-320 รายวิชาสื่อดิจิทัลและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) จำนวน 20 ชั่วโมง นำเสนอต่ออาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาที่สอนทั้งหมด หลังปรับปรุงแผนการสอนตามข้อเสนอแนะ จึงนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน (ภาคผนวก ก: 256) เพื่อตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของ Likert โดยกำหนดเกณฑ์การคะแนนดังนี้

5	หมายถึง	มีคุณภาพความเหมาะสมระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีคุณภาพความเหมาะสมระดับมาก
3	หมายถึง	มีคุณภาพความเหมาะสมระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีคุณภาพความเหมาะสมระดับน้อย
1	หมายถึง	มีคุณภาพความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

แบบประเมินคุณภาพความเหมาะสมประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับคุณภาพแผนการสอนด้านสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ภาคผนวก ฉ) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ด้วย ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เพื่อสรุปผลระดับคุณภาพความเหมาะสมของแผนการสอน ดังนี้

สูตรคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{x}) (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 245) ได้แก่

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

สูตรการคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สำหรับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ($n < 100$) (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 248)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวม

X แทน คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง)

โดยใช้เกณฑ์การแปลผลคะแนนระดับคุณภาพความเหมาะสมของแผนการสอนรายวิชา 600-320 รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) (พรพรณี สิกิจวัณณะ, 2558: 172) ดังต่อไปนี้

ช่วงคะแนน	ความหมาย
4.50 - 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	น้อย
1.00 - 1.49	น้อยที่สุด

ผลพบว่าคุณภาพของแผนการสอนรายวิชา 600-320 รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) ที่ได้พัฒนานั้น (ภาคผนวก ฉ) มีค่าเท่ากับ 4.82 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถนำมาดำเนินการทดลองได้ต่อไป

2.2 สื่อการสอน บนระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) โดยมีขั้นตอนดำเนินการพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE (Branch, 2009: 23-163) ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ โดยนำข้อมูลจากการสำรวจสภาพฯ และความต้องการจำเป็นฯ มาวิเคราะห์เพื่อจัดเตรียม ภาพ ข้อความ เสียง โปรแกรมตัดต่อวิดีโอสำหรับวัสดุการสอนแบบวิดีโอ และโปรแกรมสำหรับสร้างระบบการจัดการเรียนรู้บนเว็บ 2) ออกแบบ ผู้วิจัยพิจารณาเลือกระบบ Moodle สำหรับออกแบบและพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้บนเว็บ เนื่องจากเป็นระบบแบบเปิด (Open Source) ที่มีเครื่องมือสนับสนุนที่ยืดหยุ่นและเหมาะสม 3) สร้างบทเรียน โดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนระบบ Moodle: <https://www.eleclab1.kmitl.ac.th/> ประกอบด้วย ส่วนการจัดการข้อมูลผู้เรียน ส่วนการจัดกลุ่มผู้เรียน ส่วนการติดต่อสื่อสาร ส่วนแหล่งเรียนรู้ทั้งหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ คู่มือเอกสารประกอบการสอน รวมทั้งแหล่งเรียนรู้สำคัญบนเว็บต่างๆ และส่วนแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน 4) ทดลองและประเมินสื่อการสอน โดยผู้ประเมินประกอบด้วย อาจารย์ประจำรายวิชา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และนักศึกษา รวมจำนวน 3 คน เพื่อทดสอบและตรวจสอบการทำงานขององค์ประกอบของบทเรียนบนระบบในด้านต่างๆ และการทำงานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ครอบคลุมถึงเนื้อหาที่สอนทั้งหมด และปรับปรุงสื่อการสอนตามข้อเสนอแนะ จากนั้นจึงนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 คน (ภาคผนวก ก: 256) เพื่อตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert โดยกำหนดเกณฑ์การคะแนนดังนี้

5	หมายถึง	มีคุณภาพความเหมาะสมระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีคุณภาพความเหมาะสมระดับมาก
3	หมายถึง	มีคุณภาพความเหมาะสมระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีคุณภาพความเหมาะสมระดับน้อย
1	หมายถึง	มีคุณภาพความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

แบบประเมินคุณภาพความเหมาะสมประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับคุณภาพสื่อการสอนด้านการออกแบบสื่อการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การออกแบบระบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และข้อเสนอแนะ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ด้วย ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เพื่อสรุปผลระดับคุณภาพความเหมาะสมของสื่อการสอน ดังนี้

สูตรคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{X}) (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 245) ได้แก่

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

สูตรการคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สำหรับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ($n < 100$) (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 248)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวม
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยใช้เกณฑ์การแปลผลคะแนนระดับคุณภาพความเหมาะสมของสื่อการสอน บนระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 172) ดังต่อไปนี้

ช่วงคะแนน	ความหมาย
4.50 - 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	น้อย
1.00 - 1.49	น้อยที่สุด

ผลพบว่าคุณภาพของสื่อการสอน บนระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) ที่ได้พัฒนานั้น มีค่าเท่ากับ 4.59 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดสามารถนำมาดำเนินการทดลองได้ต่อไป

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้งานโปรแกรม Moodle Cloud, KineMaster และ OBS Studio สร้างสื่อบทเรียน ในรายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) โดยมีขั้นตอนดำเนินการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพ (บุญศรี พรหมมาพันธ์ และนวลเสนต์ วงศ์เชิดธรรม, 2545: 221-223; พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2545: 99-100) ดังนี้

2.3.1 ดำเนินการออกแบบเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ภาคผนวก ฉ) จากการวิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ของรายวิชา 600-320 รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) จำนวน 20 ชั่วโมง โดยนำทฤษฎีการรับรู้ของ Bloom (ปรับปรุง 2001) (Anderson & Krathwohl, 2001) ใน 6 ระดับ แต่ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้แค่ 3 ระดับ ได้แก่ รู้จำ (Remembering) เข้าใจ (Understanding) และประยุกต์ใช้ (Applying)

2.3.2 ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครอบคลุมการเรียนรู้ จำนวน 50 ข้อ เป็นแบบตัวเลือก (Multiple Choice) มี 5 ตัวเลือก ประกอบด้วยตัวเลือกถูก 1 ข้อ และตัวเลือกผิดหรือตัวลวง 4 ข้อ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

2.3.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่ออาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาที่สอน ในประเด็นสามหัวข้อ ได้แก่ การใช้โปรแกรม MoodleCloud เพื่อสร้างเว็บไซต์เพื่อจัดการเรียนรู้ในระบบออนไลน์ (LMS : Learning Management System) หรือ e-learning การใช้โปรแกรม KineMaster สำหรับการตัดต่อวิดีโอบนมือถือ และการใช้โปรแกรม OBS Studio สำหรับการสร้างสื่อการสอนและการทำ Streaming live กับ Facebook

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นนำแบบทดสอบฯ ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนที่ปรับปรุงแล้ว นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 คน (ภาคผนวก ก: 256) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยแบบประเมินความสอดคล้อง (ภาคผนวก ข) มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ และกำหนดเกณฑ์ความสอดคล้องและคะแนน (พรธณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 195-197) ดังนี้

+1 ถ้าแน่ใจว่าข้อนั้นสามารถใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อนั้นสามารถใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

-1 ถ้าแน่ใจว่าข้อนั้นไม่สามารถใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

นำผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

\sum แทน ผลรวม

n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยกำหนดเกณฑ์พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

ถ้าข้อใดมีค่า $IOC \geq .50$ แสดงว่า ข้อนั้นสามารถใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้
เลือกมาใช้ได้

ถ้าข้อใดมีค่า $IOC < .50$ แสดงว่า ข้อนั้นสามารถใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ต้องปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น และอาจขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ ต้องปรับปรุงให้ใช้ได้ต่อไป

ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ซึ่งพิจารณาเลือกข้อคำถามจำนวน 46 ข้อ จาก 50 ข้อ โดยตัดข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ออกไป

2.3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่ม Tryout นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ จำนวน 30 คน (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) ซึ่งเคยเรียนรายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขายบนการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

and Learning Innovation) มาแล้ว เพื่อหาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับโดยใช้สูตร Kuder-Richardson แบบ KR-20 (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 202) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ r_{tt}	แทน ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
k	แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
\sum	แทน ผลรวม
P	แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
q	แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
S^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้งานโปรแกรม Moodle Cloud, KineMaster และ OBS Studio สร้างสื่อการเรียน ในรายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อถือได้ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.83 ซึ่งผ่านเกณฑ์ 0.70 (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 203)

2.3.6 และนำข้อมูลจากกลุ่ม Tryout มาดำเนินการวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 50% ด้วยสูตร ดังต่อไปนี้

ค่าความยากง่าย (p) (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 207)

$$p = \frac{R_H + R_L}{2n}$$

เมื่อ p	แทน ค่าความยากง่าย
R_H	แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
R_L	แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
n	แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

โดยกำหนดพิจารณา ความยากง่าย (p) ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1.00 ถ้าข้อใดมีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าข้อนั้นง่ายมาก ถ้าข้อใดมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าข้อนั้นยากมาก และข้อที่ใช้ได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) ทั้งฉบับ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่างค่า 0.20 – 0.80 ซึ่งผ่านเกณฑ์สามารถนำมาใช้ได้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 207)

ค่าอำนาจจำแนก (r) (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 208 – 210)

$$r = \frac{R_H - R_L}{n}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_H แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ

n แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

โดยกำหนดพิจารณาความยากง่าย (r) ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1.00 ถ้าข้อใดมีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าข้อนั้นมีอำนาจจำแนกมาก ถ้าข้อใดมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าข้อนั้นมีอำนาจจำแนกน้อย และข้อที่ใช้ได้จะมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

ผลพบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้งานโปรแกรม Moodle Cloud, KineMaster และ OBS Studio สร้างสื่อบทเรียน ในรายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ จำนวน 35 ข้อ จาก 46 ข้อ (ภาคผนวก ฉ) มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่างค่า 0.20 – 0.47 ซึ่งผ่านเกณฑ์สามารถนำมาใช้ได้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 208 – 210)

2.3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์และบรรจุไว้ใน Google Form

2.4 แบบประเมินวัดทักษะการแก้ปัญหา เรื่องการใช้งานโปรแกรม Moodle Cloud, KineMaster และ OBS Studio สร้างสื่อบทเรียน ในรายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ มีขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

2.4.1 ดำเนินการสร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2) การค้นคว้า (Researching) 3) การตัดสินใจ (Decision Making) 4) การวางแผนงานและลงมือปฏิบัติตามแผน (Planning & Practice) และกำหนดเกณฑ์การวัดระดับคะแนนแบบ Analytic Rubric Score (Nitko, 1996; สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ, 2546:12) (ภาคผนวก จ) โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับคะแนนน้ำหนักแต่ละประเด็นเท่ากัน ได้แก่

การวิเคราะห์ : 1 ส่วน ระดับ 1-4 (เต็ม 4)

การค้นคว้า : 1 ส่วน ระดับ 1-4 (เต็ม 4)

การตัดสินใจ : 1 ส่วน ระดับ 1-4 (เต็ม 4)

การวางแผนงานและลงมือปฏิบัติตามแผน : 1 ส่วน ระดับ 1-4 (เต็ม 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแต่ละประเด็นการประเมินเป็นเกณฑ์คะแนนเชิงคุณภาพ แบ่งออกได้ดังนี้

ระดับ 1	ต้องปรับปรุง	ระดับคุณภาพ ต่ำกว่า 40%
ระดับ 2	พอใช้	ระดับคุณภาพ อยู่ระหว่าง 40-59%
ระดับ 3	ดี	ระดับคุณภาพ อยู่ระหว่าง 60-79%
ระดับ 4	ดีมาก	ระดับคุณภาพ อยู่ระหว่าง 80 – 100%

2.4.2 นำแบบวัดทักษะการแก้ปัญหานำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และปรับปรุงให้เรียบร้อยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.4.3 นำแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแล้ว นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับตรวจแบบวัดทักษะ จำนวน 6 คน (ภาคผนวก ก: 257) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยแบบประเมินความสอดคล้อง (ภาคผนวก ญ) มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ กำหนดเกณฑ์ความสอดคล้องและคะแนน ดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 195 – 197)

+1 ถ้าแน่ใจว่าข้อนั้นสามารถใช้วัดคุณภาพงานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้

0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อนั้นสามารถใช้วัดคุณภาพงานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้

-1 ถ้าแน่ใจว่าข้อนั้นไม่สามารถใช้วัดคุณภาพงานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้

นำผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

\sum แทน ผลรวม

n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยกำหนดเกณฑ์พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

ถ้าข้อใดมีค่า $IOC \geq .50$ แสดงว่า ข้อนั้นสามารถใช้วัดคุณภาพงานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้ เลือกมาใช้ได้

ถ้าข้อใดมีค่า $IOC < .50$ แสดงว่า ข้อนั้นสามารถใช้วัดคุณภาพงานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้ ต้องปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น และอาจขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ ต้องปรับปรุงให้ใช้ได้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา เรื่องการใช้งานโปรแกรมสร้างสื่อ บทเรียน รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ มีค่าความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC อยู่ระหว่าง 0.83 – 1.00 ซึ่งมีคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ผ่านเกณฑ์ สามารถนำมาใช้ได้

ผู้วิจัยนำแบบประเมินวัดทักษะการแก้ปัญหามาหาค่าความเชื่อถือได้ของผู้ประเมินแบบ Inter rater reliability โดยนำไปทดลองกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 กลุ่ม เพื่อนำชิ้นงานโครงการมาทำการประเมินโดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 คน (ภาคผนวก ก: 258) ซึ่งมีความเป็นอิสระต่อกัน และนำผลประเมินมาตรวจสอบความเชื่อถือได้ระหว่างผู้ประเมิน (Inter Rater Reliability) โดยวิธีการหาค่าความสอดคล้อง (Consistency) ระหว่างกันด้วยสัมประสิทธิ์แคปปา (Kappa coefficient) (Fleiss et al., 1969) ดังนี้

$$\hat{k} = \frac{p_o - p_e}{1 - p_e} \quad \text{หรือ} \quad \frac{f_o - f_e}{N - f_e}$$

โดย \hat{k}	แทน สัมประสิทธิ์แคปปา
p_o	แทน ความน่าจะเป็นความสอดคล้องของค่าสังเกต
p_e	แทน ความน่าจะเป็นความสอดคล้องของค่าคาดหวัง
f_o	แทน ความถี่ของค่าสังเกต
f_e	แทน ความถี่คาดหวังของค่าสังเกต
N	แทน จำนวนค่าสังเกต

โดยกำหนดเกณฑ์พิจารณาความสอดคล้อง Kappa coefficient (Landis & Koch, 1977) ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การแปลความหมายของค่าสถิติ Kappa

ค่าสถิติ Kappa	ขนาดความสอดคล้อง (Strangeness of Agreement)
<0.00	แย่มาก (Poor)
0.00 -0.20	น้อย (Slight)
0.21-0.40	พอใช้ (Fair)
0.41-0.60	ปานกลาง (Moderate)
0.61-0.80	ดี (Substantial)
0.81-1.00	ดีมาก ค่อนข้างสมบูรณ์ (Almost Perfect)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เพื่อประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบวัดทักษะการแก้ปัญหารายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) (ภาคผนวก ฉ) มีค่าความสอดคล้องสัมประสิทธิ์แคปปา (Kappa coefficient อยู่ระหว่าง 0.73 ซึ่งมีขนาดความสอดคล้องในระดับดี มีความเชื่อถือได้ระหว่างผู้ประเมิน (Inter Rater Reliability) ผ่านเกณฑ์ สามารถนำมาใช้ได้

2.5 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER Model) โดยมีขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

2.5.1 ดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER Model) (อารี พันธุ์ณี, 2546; พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540) โดยแบ่งลักษณะระดับแสดงความพึงพอใจแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ ของ Likert โดยกำหนดเกณฑ์การคะแนนดังนี้

5	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

2.5.2 ดำเนินการพัฒนาและนำแบบประเมินความพึงพอใจฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน (ภาคผนวก ก: 258) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ด้วยแบบประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (ภาคผนวก ฉ) ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ และกำหนดเกณฑ์ความสอดคล้องคะแนน (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2558: 195-197) ดังนี้

+1 ถ้าแน่ใจว่าข้อความนั้นมีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ใช้ศึกษาได้

0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นมีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ใช้ศึกษาได้

-1 ถ้าแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่มีมีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ใช้ศึกษาได้

นำผลการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC) โดยใช้สูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน	คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ
	\sum	แทน	ผลรวม
	n	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยกำหนดเกณฑ์พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

ถ้าข้อใดมีค่า $IOC \geq .50$ แสดงว่า มีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ศึกษา เลือกมาใช้ได้

ถ้าข้อใดมีค่า $IOC < .50$ แสดงว่า ไม่มีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ศึกษา ต้องปรับปรุงให้ใช้ได้ต่อไป

ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER Model) นั้นมีค่าความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ผ่านเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำมาดำเนินการทดลองได้ต่อไป

2.5.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจ มาบันทึกบนระบบออนไลน์ผ่าน Google Form เพื่อเตรียมนำส่งนักศึกษากลุ่มตัวอย่างหลังดำเนินการทดลอง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล มีนาคม - เมษายน จำนวน 5 สัปดาห์ ตามแผนการสอน (รายละเอียดในภาคผนวก ข) โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา เพื่อให้เข้าดำเนินการศึกษาทดลองงานวิจัย โดยมีผู้วิจัยเข้าร่วมสอนกับอาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอนวิทยากร

3.2 การดำเนินการสอนแบ่งเป็น 3 รูปแบบตามกลุ่มควบคุม (S1: Normal) กลุ่มทดลอง1 (S2: Flipped PARSER) และกลุ่มทดลอง2 (S3: PBL) ดังภาพที่ 3.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 กลุ่มควบคุม (S1) ซึ่งใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ด้วยการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) กำหนดและมอบหมายชิ้นงานกลุ่มผลิตสื่อการเรียนการสอนออนไลน์เพื่อนำชิ้นงานมาประเมินทักษะการแก้ปัญหา (แบ่งกลุ่มย่อยกลุ่มละ 5-7 คน) กิจกรรมในชั้นเรียนประกอบด้วย การบรรยายเนื้อหา การถาม-ตอบปัญหาและข้อสงสัยของนักศึกษา การนำเสนอความคืบหน้ารายกลุ่มโดยสมาชิกตัวแทนกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ และมอบหมายการบ้านและแบบฝึกหัด

ให้นักศึกษาอัปโหลดส่งงานผ่าน Google drive หรือ Line เป็นกิจกรรมนอกชั้นเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัปดาห์ที่ 1 อาจารย์ผู้สอนและผู้ช่วยสอนปฐมนิเทศก์อธิบายวัตถุประสงค์และรายละเอียดบทเรียน ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน สอนเนื้อหาในบทที่ 1 ทั้งคาบเรียนทฤษฎีและปฏิบัติ ดำเนินกิจกรรมถาม-ตอบปัญหาและข้อสงสัยของนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์ รวมทั้งแทรกกิจกรรมเกมและการนำเสนอความคืบหน้ารายกลุ่ม จากนั้นมอบหมายการบ้านและแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่ 2-4 อาจารย์ผู้สอนและผู้ช่วยสอนสอนเนื้อหาบทที่ 1-3 ทั้งคาบเรียนทฤษฎีและปฏิบัติ ในชั้นเรียน มอบหมายการบ้านและแบบฝึกหัดบทที่ 1-3 โดยอัปโหลดส่งชิ้นงานกลุ่มผลิตสื่อการเรียนการสอนออนไลน์หลังสัปดาห์ที่ 4

สัปดาห์ที่ 5 ดำเนินการทดสอบท้ายบทเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจารย์ผู้สอนและกรรมการตรวจชิ้นงานกลุ่มผลิตสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อประเมินทักษะการแก้ปัญหาด้วยแบบวัดประเมินทักษะการแก้ปัญหา

3.2.2 กลุ่มทดลอง1 (S2) ซึ่งใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSER Model) ด้วยการมอบหมายกิจกรรมก่อนเรียน (Pre-class) ระหว่างเรียน (During-class) และหลังเรียน (After-class) มอบหมายชิ้นงานกลุ่มผลิตสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ รวมทั้งมอบหมายโจทย์ปัญหาสำหรับกิจกรรมการแก้ปัญหา (PARSER) โดยแบ่งกลุ่มนักศึกษา กลุ่มละ 5-7 คน ให้สมาชิกเรียนรู้ทำงานร่วมกันผ่านเทคโนโลยีสนับสนุนทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ได้แก่ ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) การประชุมออนไลน์ (Google meet) และสื่อสังคมออนไลน์ (Social media) เช่น ไลน์กลุ่ม โดยนักศึกษาสามารถสอบถาม สื่อสาร ประชุมกับเพื่อนร่วมกลุ่ม อาจารย์ผู้สอนและผู้ช่วยสอนได้ตลอดเวลาทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา

สัปดาห์ที่ 1 อาจารย์ผู้สอนและผู้ช่วยสอนปฐมนิเทศก์อธิบายวัตถุประสงค์ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์และทักษะเป้าหมาย รายละเอียดบทเรียน เครื่องมือและเทคโนโลยีสนับสนุน แหล่งความรู้ที่สำคัญ และกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน ดำเนินการสอนเนื้อหาในบทที่ 1 ทั้งคาบเรียนทฤษฎีและปฏิบัติ จากนั้นมอบหมายโจทย์ปัญหาของขั้นตอน “P” เพื่อให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเรียนรู้ทำงานร่วมกัน โดยมอบหมายกิจกรรมขั้นตอน “A” ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันเป็นกิจกรรม (After-class) นอกชั้นเรียน

สัปดาห์ที่ 2 -4 นักศึกษาแต่ละกลุ่มอัปโหลดส่งรายงานความคืบหน้าของกิจกรรม PARSER ในแต่ละกลุ่ม พร้อมตุลิววิดีโอเนื้อหาบทที่ 1-3 ก่อนเข้าเรียน เป็นกิจกรรมก่อนเรียน (Pre-class) ในขณะที่กิจกรรมระหว่างเรียน (During-class) ในชั้นเรียนนั้น อาจารย์ผู้สอนและผู้ช่วยสอน ดำเนินกิจกรรมถาม-ตอบปัญหาและข้อสงสัยของนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์ รวมทั้งแทรกกิจกรรม เกม การนำเสนอความคืบหน้ารายกลุ่มโดยสมาชิกตัวแทนกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ มอบหมายกิจกรรมขั้นตอน “R” “S” และ “ER” ให้นักศึกษาสามารถร่วมกันทำงานได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน

สัปดาห์ที่ 5 ดำเนินการทดสอบท้ายบทเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสมาชิกตัวแทนกลุ่มนำเสนอชิ้นงานโครงการของแต่ละกลุ่มผ่านระบบ Google meet และร่วมกันสะท้อนผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามกิจกรรมขั้นตอน “ER” โดยมีอาจารย์ผู้สอนและกรรมการตรวจชิ้นงานโครงการกลุ่มเพื่อประเมินทักษะการแก้ปัญหาด้วยแบบวัดประเมินทักษะการแก้ปัญหา อาจารย์ผู้ช่วยนำเสนอแบบประเมินความพึงพอใจให้นักศึกษาตอบกลับผ่าน Google Form หลังจบการเรียนการสอน

3.2.3 กลุ่มทดลอง2 (S3) ซึ่งใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) ด้วยการมอบหมายกิจกรรมก่อนเรียน (Pre-class) ระหว่างเรียน (During-class) และหลังเรียน (After-class) รวมทั้งมอบหมายโจทย์ปัญหาสำหรับกิจกรรมการแก้ปัญหา (PBL) และชิ้นงานกลุ่มในการผลิตสื่อการเรียนการสอนออนไลน์เพื่อนำชิ้นงานมาประเมินทักษะการแก้ปัญหา (แบ่งกลุ่มย่อยกลุ่มละ 5-7 คน) กิจกรรมในชั้นเรียนประกอบด้วย การบรรยายเนื้อหา การถาม-ตอบปัญหาและข้อสงสัยของนักศึกษา เกม การนำเสนอความคืบหน้ารายกลุ่มโดยสมาชิกตัวแทนกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ มอบหมายการบ้านและแบบฝึกหัดให้นักศึกษาอัปโหลดส่งงานผ่าน Google drive หรือ Line เป็นกิจกรรมนอกชั้นเรียน

สัปดาห์ที่ 1 อาจารย์ผู้สอนและผู้ช่วยสอนปฐมนิเทศก์อธิบายวัตถุประสงค์ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์และทักษะเป้าหมาย รายละเอียดบทเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน สอนเนื้อหาในบทที่ 1 ทั้งคาบเรียนทฤษฎีและปฏิบัติ จากนั้นมอบหมายโครงการกลุ่ม และการบ้านให้ค้นคว้าหาวิธีแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้

สัปดาห์ที่ 2-4 อาจารย์ผู้สอนและผู้ช่วยสอนสอนเนื้อหาบทที่ 1-3 ทั้งคาบเรียนทฤษฎีและปฏิบัติ ในชั้นเรียน มอบหมายการบ้าน แบบฝึกหัดบทที่ 1-3 และมอบหมายการบ้านให้เรียนรู้ขั้นตอนการแก้ปัญหาหลังจากที่ได้ค้นคว้าวิธีแก้ปัญหามาแล้ว ประกอบด้วย การรวบรวมวิธีแก้ปัญหา และการอภิปรายวิธีแก้ปัญหาร่วมกันในกลุ่ม โดยอัปโหลดส่งชิ้นงานกลุ่มผลิตสื่อการเรียนการสอนออนไลน์หลังสัปดาห์ที่ 4

สัปดาห์ที่ 5 ดำเนินการทดสอบท้ายบทเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจารย์ผู้สอนและกรรมการตรวจชิ้นงานโครงการกลุ่มเพื่อประเมินทักษะการแก้ปัญหาด้วยแบบวัดประเมินทักษะการแก้ปัญหา

3.3 อาจารย์ผู้สอนใช้แบบประเมินวัดทักษะการแก้ปัญหา ในการพิจารณาการให้คะแนนชิ้นงานโครงการกลุ่มของนักศึกษาทั้ง 3 กลุ่ม (S1, S2, และ S3) โดยมีกรรมการภายนอกจำนวน 2 คน ร่วมพิจารณาให้คะแนน

3.4 ผู้วิจัยดำเนินการบันทึกและประมวลผลคะแนนทั้งหมด ส่งอาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา และเก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดลองทั้งหมดเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

		กลุ่มควบคุม (S1) เรียนปกติ	กลุ่มทดลอง1 (S2) F-PARSER	กลุ่มทดลอง2 (S3) PBL
ระหว่างเรียน	สัปดาห์ที่ 1	ปฐมนิเทศก์: อธิบายวัตถุประสงค์และรายละเอียดบทเรียน จากนั้นทดสอบก่อนเรียน	ปฐมนิเทศก์: อธิบายวัตถุประสงค์ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ ด้านทักษะการแก้ปัญหา และรายละเอียดบทเรียน จากนั้นทดสอบก่อนเรียน	
หลังเรียน		บทที่ 1	บทที่ 1 มอบโจทย์ปัญหา กิจกรรม "P" ของ PARSE	บทที่ 1 และมอบโจทย์ปัญหา
ก่อนเรียน	สัปดาห์ที่ 2	อัฟโหลดส่งการบ้านและแบบฝึกหัด	อัฟโหลดความคืบหน้างานกลุ่ม ดูวิดีโอบทที่ 1	อัฟโหลดส่งการบ้านและแบบฝึกหัด
ระหว่างเรียน		บทที่ 1 (ต่อ)	แบบฝึกหัดบทที่ 1 และกิจกรรมถามตอบ นำเสนอความคืบหน้าของขั้นตอน "P" & "A"	บทที่ 1 (ต่อ)
หลังเรียน		การบ้านและแบบฝึกหัด บทที่ 1	กิจกรรม "R" ของ PARSE	การบ้านและแบบฝึกหัด บทที่ 1 กิจกรรมรวบรวมวิธีแก้ปัญหา
ก่อนเรียน	สัปดาห์ที่ 3	อัฟโหลดส่งการบ้านและแบบฝึกหัด	อัฟโหลดความคืบหน้างานกลุ่ม ดูวิดีโอบทที่ 2	อัฟโหลดส่งการบ้านและแบบฝึกหัด
ระหว่างเรียน		บทที่ 2	แบบฝึกหัดบทที่ 2 และกิจกรรมถามตอบ นำเสนอความคืบหน้าของขั้นตอน "R"	บทที่ 2
หลังเรียน		การบ้านและแบบฝึกหัด บทที่ 2	กิจกรรม "S" ของ PARSE	การบ้านและแบบฝึกหัด บทที่ 2 กิจกรรมอภิปรายวิธีแก้ปัญหาภายในกลุ่ม
ก่อนเรียน	สัปดาห์ที่ 4	อัฟโหลดส่งการบ้านและแบบฝึกหัด	อัฟโหลดความคืบหน้างานกลุ่ม ดูวิดีโอบทที่ 3	อัฟโหลดส่งการบ้านและแบบฝึกหัด
ระหว่างเรียน		บทที่ 3	แบบฝึกหัดบทที่ 3 และกิจกรรมถามตอบ นำเสนอความคืบหน้าของขั้นตอน "S"	บทที่ 3 และนำเสนองานกลุ่ม
หลังเรียน		การบ้านและแบบฝึกหัด บทที่ 3	กิจกรรม "ER" ของ PARSE	การบ้านและแบบฝึกหัด บทที่ 3
ก่อนเรียน	สัปดาห์ที่ 5	อัฟโหลดส่งการบ้านและแบบฝึกหัด	อัฟโหลดส่งงานกลุ่ม การบ้าน และผลสะท้อน	อัฟโหลดส่งการบ้าน แบบฝึกหัด และงานกลุ่ม
ระหว่างเรียน		ทดสอบท้ายบทเรียน	ทดสอบท้ายบทเรียน	ทดสอบท้ายบทเรียน
			ตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ	

ภาพที่ 3.1 แผนการสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหา

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (One-way MANOVA) เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนทักษะการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบวิธีสอนที่แตกต่างกัน 3 กลุ่ม และทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.1.1 ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (One-way MANOVA) ซึ่งประกอบด้วยข้อตกลงเบื้องต้น ดังต่อไปนี้ (Tabachnick & Fidell, 2007)

4.1.1.1 ค่าของตัวแปรตามแต่ละหน่วยจะต้องเป็นอิสระต่อกันทั้งภายในกลุ่ม และนอกกลุ่ม

4.1.1.2 ตัวแปรตามจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันจนเกิดปัญหาสัมพันธร่วมเชิง พหุ (Multicollinearity)

4.1.1.3 เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance Matrix) ของประชากรย่อยในทุกๆ กลุ่มต้องเท่ากัน

4.1.1.4 ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ (Normality)

4.1.2 เมื่อผ่านเกณฑ์ข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว จึงทำการทดสอบสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (One-way MANOVA) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของนักศึกษาด้วยรูปแบบที่แตกต่างกัน ประกอบด้วย กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน โดยหาค่า Wilks' lambda ด้วยโปรแกรม IBM's® SPSS® for Windows Version 21 ต่อไป

สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Tabachnick & Fidell, 2007)

$$\text{Wilks' lambda } (\Lambda) = \frac{1}{(1+\lambda_1)(1+\lambda_2)\dots(1+\lambda_i)}$$

เมื่อ λ แทน ค่าไอเกน

4.2 ประเมินระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE Model)

โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมจากการตอบกลับแบบประเมินความพึงพอใจฯ ผ่าน Google Form จำนวน 30 ฉบับ มาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{X}) (พรรรณี ลีกิจวัฒน์นะ, 2558: 245)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

สูตรการคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สำหรับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ($n < 100$) (พรรรณี ลีกิจวัฒน์นะ, 2558: 248)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลรวม
 X แทน คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง)

โดยใช้เกณฑ์การแปลผลคะแนนระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER Model) (พรรรณี ลีกิจวัฒน์นะ, 2558: 172) ดังต่อไปนี้

ช่วงคะแนน	ความหมาย
4.50 - 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	น้อย
1.00 - 1.49	น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาและวิจัยเรื่อง “การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” แบ่งตามแผนวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย

1. ผลการสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. ผลการศึกษาและวิเคราะห์ หลักการ แนวคิด และวิธีการในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน

ระยะที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ประกอบด้วย

1. ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE Model)
2. ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE Model)
3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSE) และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน (PBL)

4.1 ระยะที่ 1 ผลการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

- 4.1.1 ผลการสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือแบบสอบถามประเมินสภาพปัจจุบันตามบริบทการเรียนการสอนและความต้องการจำเป็น และดำเนินการส่งแบบสอบถามออนไลน์ให้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2564 คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้ จำนวน 66 คน โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ตอบกลับ จำนวน 56 ฉบับ แบบสอบถามซึ่งประกอบด้วย 1) ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ 2) สภาพปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา 3) ความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผลคาดหวังในภาคการศึกษาหน้า และ 4) ข้อเสนอแนะอื่นๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาผู้ตอบแบบสอบถามประเมินความต้องการจำเป็น

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	1	1.79
หญิง	55	98.21
รวม	56	100
2. วุฒิการศึกษาที่ใช้ในการสมัครเข้ารับการศึกษ		
มัธยมศึกษา	52	92.86
ระดับปริญญาตรี	4	7.14
รวม	56	100
3. ภูมิลำเนา		
นราธิวาส	12	21.43
ปัตตานี	9	16.07
สงขลา	8	14.28
ยะลา	8	14.28
สตูล	5	8.93
ตรัง	5	8.93
พัทลุง	3	5.36
กระบี่	3	5.36
สุราษฎร์ธานี	3	5.36
รวม	56	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 56 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง วุฒิ การศึกษาที่ใช้ในการสมัครเข้ารับการศึกษาคือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และมีภูมิลำเนาอยู่ใน จังหวัดนราธิวาส ปัตตานี สงขลา และยะลา เรียงตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา

รายด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านความเข้าใจ	3.93	0.63	มาก
2. ด้านการใช้งาน	4.04	0.68	มาก
3. ด้านการสร้างสื่อการเรียนการสอน	3.80	0.76	มาก
4. ด้านการแสวงหาและแบ่งปัน	3.99	0.76	มาก
รวมทุกด้าน	3.94	0.70	มาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่าสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา สูงสุด คือ ด้านการใช้งาน ($\bar{X} = 4.04$) รองลงมาคือ ด้านการแสวงหาและแบ่งปัน ($\bar{X} = 3.99$) และต่ำสุดคือ ด้านการสร้างสื่อการเรียนการสอน ($\bar{X} = 3.80$)

ตารางที่ 4.3 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา ด้านความเข้าใจ

สภาพการใช้	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์	3.98	0.61	มาก
2. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3.98	0.61	มาก
3. เทคโนโลยีดิจิทัล	3.85	0.76	มาก
4. ระบบคลาวด์ (Cloud Computing)	3.63	0.71	มาก
5. ระบบจัดการเรียนรู้ (LMS)	4.13	0.62	มาก
6. เครือข่ายสังคมออนไลน์	3.98	0.58	มาก
7. พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 (ฉบับที่ 2)	3.91	0.55	มาก
8. พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560 (13 ข้อ)	3.98	0.63	มาก
รวม	3.93	0.63	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 พบว่า สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา ด้านความเข้าใจ สูงสุด คือ ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) ($\bar{X} = 4.13$) รองลงมาคือ การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายสังคมออนไลน์ ($\bar{X} = 3.98$) และต่ำสุดคือ ระบบคลาวด์ (Cloud Computing) ($\bar{X} = 3.63$)

ตารางที่ 4.4 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา
ด้านการใช้งาน

สภาพการใช้	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. Google Applications	4.09	0.62	มาก
2. โปรแกรมค้นหา (Search Engine)	4.15	0.59	มาก
3. โปรแกรมระบบจัดการเรียนรู้	3.91	0.55	มาก
4. อุปกรณ์ภายในห้องเรียน	3.93	0.74	มาก
5. แอปพลิเคชันสร้าง e-book	3.89	0.82	มาก
6. แอปพลิเคชันสร้างแบบทดสอบ เช่น Kahoot, Google Form เป็นต้น	3.98	0.65	มาก
7. โปรแกรมติดต่อสื่อสาร เช่น e-mail, Web-board, Zoom, MS-team เป็นต้น	3.98	0.75	มาก
8. โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น Line, Messenger, YouTube เป็นต้น	4.15	0.69	มาก
รวม	4.04	0.68	มาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่า สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา ด้านความเข้าใจ สูงสุด คือ ด้านการใช้งานโปรแกรมค้นหา (Search Engine) และโปรแกรมสำเร็จรูป ($\bar{X} = 4.15$) รองลงมาคือ Google Applications ($\bar{X} = 4.09$) และต่ำสุดคือ โปรแกรมระบบจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.91$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา
ด้านการสร้างสื่อการเรียนการสอน

สภาพการใช้	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. แอนิเมชันเพื่อการเรียนการสอน	3.83	0.68	มาก
2. งานนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ	3.91	0.72	มาก
3. งานนำเสนอข้อมูลอินโฟกราฟิก	3.72	0.81	มาก
4. งาน Augmented Reality: AR	3.57	0.86	มาก
5. คลิปวิดีโอเพื่อการเรียนการสอน	3.89	0.77	มาก
6. ประยุกต์ใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการเรียนการสอน	3.91	0.72	มาก
รวม	3.80	0.76	มาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่า สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา ด้านการสร้างสื่อการเรียนการสอน สูงสุด คือ งานนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ และประยุกต์ใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการเรียนการสอน ($\bar{X} = 3.91$) รองลงมาคือ คลิปวิดีโอเพื่อการเรียนการสอน ($\bar{X} = 3.89$) และต่ำสุดคืองาน Augmented Reality: AR ($\bar{X} = 3.57$)

ตารางที่ 4.6 สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา
ด้านการแสวงหาและแบ่งปัน

สภาพการใช้	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อสังคมออนไลน์	4.00	0.73	มาก
2. ไฟล์ข้อมูลรูปแบบดิจิทัลที่มีในบริการ Google Application	3.98	0.77	มาก
3. ไฟล์รูปแบบดิจิทัลร่วมกับบุคคลอื่นบนระบบเครือข่ายที่ได้รับอนุญาต	3.98	0.86	มาก
4. สื่อมัลติมีเดียผ่านสื่อสังคมออนไลน์	4.02	0.68	มาก
รวม	3.99	0.76	มาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่า สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา ด้านการแสวงหาและแบ่งปัน สูงสุด คือ สื่อมัลติมีเดียผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ($\bar{X} = 4.02$) รองลงมาคือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ($\bar{X} = 4.00$) และต่ำสุดคือ ไฟล์ข้อมูลเอกสารที่เป็นเอกสารทงวนวิชาหรือบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบดิจิทัลที่มีในบริการ Google Application และไฟล์รูปแบบดิจิทัลร่วมกับบุคคลอื่นบนระบบเครือข่ายที่ได้รับอนุญาต ($\bar{X} = 3.98$)

สำหรับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อวิธีการสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ได้ผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงความคิดเห็นต่อวิธีการสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน
ของนักศึกษา

วิธีสอน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ผ่านเว็บไซต์	3.96	0.67	มาก
2. ผ่าน e-book	3.74	0.65	มาก
3. รับชมผ่านวิดีโอ	4.07	0.68	มาก
4. ผ่านระบบการสอนออนไลน์ เช่น Zoom, MS-Teams	3.85	0.73	มาก
รวม	3.90	0.68	มาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อวิธีสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน สูงสุด คือ การรับชมผ่านวิดีโอ ($\bar{X} = 4.07$) รองลงมาผ่านเว็บไซต์ ($\bar{X} = 3.96$) และต่ำสุดคือ ผ่าน e-book ($\bar{X} = 3.74$)

ตารางที่ 4.8 ความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผลคาดหวังในภาค
การศึกษาหน้าซึ่งยังคงประสบภาวะปัญหาโรคระบาดของนักศึกษา

ความต้องการจำเป็น	สภาพที่เป็นอยู่ (D)			สภาพที่คาดหวัง (I)			PNI _{mod}	ลำดับ
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล		
รูปแบบการจัดการเรียนการสอน								
1. เรียนออนไลน์เต็มเวลา	3.19	0.40	ปานกลาง	3.96	0.21	มาก	0.24	3
2. เรียนแบบผสมผสาน	3.50	0.50	มาก	4.85	0.36	มากที่สุด	0.39	1
3. เรียนในห้องเรียนปกติ เต็มเวลา	2.22	0.42	น้อย	2.77	0.43	ปานกลาง	0.25	2
ผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับหลังการเรียน								
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนปกติ	3.20	0.40	ปานกลาง	4.43	0.50	มาก	0.39	1
2. ทักษะเสริมเพิ่มเติม อื่นๆ	3.41	0.40	ปานกลาง	4.57	0.50	มากที่สุด	0.34	2
ทักษะในศตวรรษที่ 21 เสริมจากบทเรียนที่คาดหวัง								
1. ทักษะเทคโนโลยี สารสนเทศ	2.67	0.56	ปานกลาง	3.54	0.50	มาก	0.33	2
2. ทักษะด้านคอมพิวเตอร์	2.63	0.61	ปานกลาง	3.41	0.54	ปานกลาง	0.30	3
3. ทักษะการแก้ปัญหา	1.89	0.67	น้อย	2.57	0.54	ปานกลาง	0.36	1

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผล
คาดหวังในภาคการศึกษาหน้าของนักศึกษา ได้แก่ 1) ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน สูงสุด คือ
แบบเรียนผสมผสาน (Blended Learning) อาจารย์ผู้สอนเลือกวิธีการที่หลากหลายทำให้นักศึกษา
สามารถบรรลุเป้าหมายในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ รองลงมาคือ เรียนในห้องเรียนตามปกติแบบ
เต็มเวลา และต่ำสุดคือ เรียนแบบออนไลน์เต็มเวลา 2) ด้านผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับหลังการเรียน สูงสุด คือ
เรียนแบบปกติ และทักษะเสริมเพิ่มเติมอื่นๆ ตามลำดับ และ 3) ด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 เสริมจาก
บทเรียนที่คาดหวัง สูงสุดคือ ทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving skills) รองลงมาคือ ทักษะ
เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Communication Technology: ICT Literacy Skills) และ
ต่ำสุดคือ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ (Computer Literacy skills)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ผลการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ หลักการและวิธีการสำหรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งในประเทศและต่างประเทศประกอบด้วยแนวคิด หลักการ และวิธีการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) การพัฒนาเสริมทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving skills) และการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) โดยดำเนินการศึกษาเชิงคุณภาพด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปตารางวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis Table) ในแต่ละประเด็นสำคัญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้าน

นักวิชาการ	เนื้อหาวิชา	ระดับนักศึกษา	กิจกรรมนอกชั้นเรียน	สื่อแนะนำนักศึกษา	กิจกรรมในชั้นเรียน	การประเมิน	จุดประสงค์ของการศึกษา
จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2562)	ออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ	ปริญญาตรี 2 กลุ่มทดลอง ระดับผลการเรียนระดับสูง (Gpax > 3.20) และระดับทั่วไป (Gpax <= 3.20) สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และ สาขาวิชามนุษย์ศาสตร์ สังคมศาสตร์ จำนวน 157 คน	ผู้เรียนเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนจากวิดีโอในระบบ CUPS ระดมสมอง และทำแบบฝึกหัดระหว่างดูวิดีโอ	CMS: WordPress LMS: Moodle Own Cloud Gamification	อาจารย์รวบรวมคำถามที่นักศึกษาตั้งและร่วมกันตอบคำถามในคาบเรียนเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และนักศึกษาทำกิจกรรมโดยอาจารย์คอยดูแลให้คำปรึกษา และเชื่อมโยงความรู้ตามความจำเป็น และประเมินการเรียนรู้	การสัมภาษณ์ และวิเคราะห์องค์ประกอบ, แบบสอบถามก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน, การสังเกตพฤติกรรม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	นำเสนอระบบ CU Flipped Smart ผสมผสานเทคโนโลยีอัจฉริยะกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
Lai, C. et al. (2020)	Database system, Software engineering, Operating system	ปริญญาตรี	เรียนรู้จากสื่อวิดีโอก่อนเข้าชั้นเรียน	แพลตฟอร์มดิจิทัล วิดีโอสอนใช้ระบบคำถาม (MAQ) ผ่านระบบมือถือ	ใช้คำถามในชั้นเรียน ปัญหาเป็นฐาน	ทดสอบก่อนเรียน ทดสอบหลังเรียน วัดผลสัมฤทธิ์	แก้ปัญหาที่นักศึกษาไม่กล้าถามในชั้นเรียน
Olaniyi, N.E.E. (2020)	ฟิสิกส์ (เทอร์โมไดนามิกส์)	ปริญญาตรี 3 กลุ่ม 2 ภาคการศึกษา	เรียนจากสื่อวิดีโอ	วิดีโอสอนออนไลน์	Active Learning บรรยาย	แบบสอบถาม การประยุกต์ใช้	meta-learning ก้าวข้ามอุปสรรคเบื้องต้น
Busebaia, T.J.A. & Bindu, J. (2020)	เตรียมพยาบาล	นักศึกษาเตรียมพยาบาล	เรียนจากสื่อ AR	AR ผ่านมือถือ	สนทนากลุ่ม	สังเกต ประเมินผล คำถามสนทนากลุ่ม	ห้องเรียนกลับด้านช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
Luo, Z. et al. (2020)	ไม่ระบุ	K12	เรียนจากสื่อวิดีโอ ทำแบบฝึกหัดออนไลน์ อภิปรายออนไลน์ หลังเรียนประเมินตนเองและสะท้อนผลเรียน ครูเตรียมสื่อการสอน	scaffolding LMS: video	บทบาทเนื้อหา เรียนเนื้อหาแบบสรุป ทำงานรายบุคคลและกลุ่ม นำเสนองาน	ประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน และนอกชั้นเรียน เทคนิคจิ๊กซอว์ ผลสะท้อนกลับ	เพื่อพัฒนากระบวนการออกแบบส่วนประกอบ หลักการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน วิธีการเขียนกระบวนการออกแบบ
รัฐสภา แก่นแก้ว และคณะ (2563)	ไม่ระบุ	ปริญญาตรี	เรียนจากสื่อวิดีโอ ค้นคว้าจากSocial media อภิปรายและฝึกปฏิบัติ	วิดีโอการสอน อภิปรายออนไลน์ ฝึกปฏิบัติออนไลน์ ฐานข้อมูลช่วยเหลือ สังคมออนไลน์	กระตุ้นความสนใจ, ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มความสนใจ, ค้นและค้น, นำเสนอ, ประเมินผล	แบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบประเมินตนเอง แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ ความพึงพอใจ	ศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์องค์ประกอบ พัฒนาระบบการเรียนการสอน ศึกษาผลการใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

นักวิชาการ	เนื้อหา/วิชา	ระดับนักศึกษา	กิจกรรมนอกชั้นเรียน	สื่อแนะนำนักศึกษา	กิจกรรมในชั้นเรียน	การประเมิน	จุดประสงค์ของการศึกษา
Tomas, L. et al. (2019)	วิทยาศาสตร์และการศึกษาความยั่งยืน	ปริญญาตรี ชั้นปี 1	เรียนจากสื่อวิดีโอก่อนเข้าเรียนเน้นทักษะขั้นสูง Active Learning	วิดีโอการสอน Scaffolding	บรรยาย ฝึกแก้ปัญหาด้วยแบบฝึกหัด เน้นทักษะการคิดขั้นต่ำ	แบบสอบถามหลังภาคเรียน	ให้นักศึกษาตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษา
Wang, K. & Zhu, C. (2019)	เคมี	ปริญญาตรี 3 กลุ่ม	เรียนจากสื่อวิดีโอ	MOOC: วิดีโอบรรยายกลุ่มย่อย	ไม่ระบุ	การมีส่วนร่วม การรับรู้ ประสบการณ์ ประสิทธิภาพ การเรียน การทดสอบก่อนและหลังเรียน การสัมภาษณ์	วิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ MOOC การมีส่วนร่วมและการกำกับตนเองในการเรียน
Uskokovic, V. (2018)	อุปกรณ์ทางการแพทย์	ปริญญาเอก และ MSPS	co-creational (สร้างเนื้อหาการเรียนร่วมกันกับเพื่อนและครู) สร้างพื้นฐานเนื้อหาทั้งหมดก่อนเรียน	เนื้อหาออนไลน์	บรรยาย นำเสนอหน้าชั้นเรียน active learning	แบบทดสอบเป็นคำถาม แบบฝึกหัดเชิงรุก	เตรียมความพร้อมก้าวสู่การทำงานในอุตสาหกรรมและวงการศึกษาเทคโนโลยีขั้นสูง
Li, Y. (2018)	ภาษาอังกฤษ	ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1	เรียนจากสื่อวิดีโอ เรียนด้วยตนเอง 1 เดือน	วิดีโอสอนออนไลน์	หลัง 1 เดือน บรรยายแบบเดิม	แบบฝึกหัดการอ่าน	วิเคราะห์ความไม่สำเร็จของห้องเรียนกลับด้าน
Roux, I.L. & Nagel, L. (2018)	สัมมนาเชิงธุรกิจ	ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 นักศึกษา 2 กลุ่ม	เรียนจากสื่อวิดีโอ	วิดีโอสอนออนไลน์ สไลด์การสอน	จัดสัมมนาเชิงโรงเรียนธุรกิจ นำเสนอ สรุป และอภิปรายผล	การสืบเสาะ มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา สอบถามข้อมูลเชิงลึก	สนับสนุนการเรียนเชิงรุกในชั้นและนอกชั้นเรียน
Lo, C.K. & Hew, F.K. (2017)	ไม่ระบุ	K-12	เรียนจากสื่อวิดีโอ แบบฝึกหัดออนไลน์	วิดีโอสอนออนไลน์	ปฏิสัมพันธ์แบบกลุ่ม บริพเนื้อหา ทบทวน แบบฝึกหัดรายบุคคลและกลุ่มย่อย	ผลสัมฤทธิ์ ทศนคติ ปัญหาที่พบ แบบฝึกหัดออนไลน์	รีวิวยาปัญหาอุปสรรคห้องเรียนกลับด้าน K-12
Lee, K. & Lai, Y. (2017)	สารสนเทศและเทคโนโลยี (เรื่อง สเก็ทซ์ภาพสามมิติ 4 สัปดาห์)	นักศึกษาเตรียมครู	เรียนจากสื่อวิดีโอ ทำแบบทดสอบออนไลน์	วิดีโอการสอน คำถามออนไลน์ เว็บ hand out	ยกตัวอย่าง มอบหมายงาน ด้วยระดมสมองในการออกแบบ 3D นำเสนอ	Focus group interview สังเกตการณ์ ทดสอบก่อนและหลังเรียน ทดสอบออนไลน์ ระหว่างเรียน	ช่วยลำดับความคิดขั้นสูง
Flores, O. et al. (2016)	ไม่ระบุ	ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3	เรียนจากสื่อ ค้นคว้าและคัดสรรข้อมูล ประเมินตนเองและความก้าวหน้าของกิจกรรม	วิดีโอ เว็บไซต์ ภาพและอื่นๆ Scaffolding	ทบทวนเนื้อหา ถามตอบ ทำงานเป็นกลุ่ม นำเสนอ อภิปรายแบ่งปันความรู้ สร้างและบริหารจัดการความรู้	แบบสำรวจ และการประเมินตนเอง ประเมิน ความก้าวหน้ากิจกรรม ความพึงพอใจ	เพื่อปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนและการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษา

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

นักวิชาการ	เนื้อหา/วิชา	ระดับนักศึกษา	กิจกรรมนอกชั้นเรียน	สื่อแนะนำนักศึกษา	กิจกรรมในชั้นเรียน	การประเมิน	จุดประสงค์ของการศึกษา
Nouri, J. (2016)	ระเบียบวิธีและการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ใน 3 กลุ่ม	เรียนจากสื่อวิดีโอ	Scaffolding Moodle: video	Active Learning บรรยาย ฝึกปฏิบัติการ นำเสนอ สรุป อภิปรายผล	แบบสอบถามปลายปิด ผลสัมฤทธิ์ ความพึงพอใจ แบบทดสอบบน LMS	ให้นักศึกษาเข้าใจพื้นฐานกล ยุทธการวิจัย กระบวนการวิจัย



ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้าน

องค์ประกอบ การจัดการ เรียนรู้	กิตติพันธ์ (2015)	ชนากานต์ และจินตวิโร (2559)	ฐาปนี (2553)	ปณิตา (2551)	มนต์ชัย (2549)	Reigeluth (1983)	ผลรวม
หลักการของ รูปแบบ				✓			1
นักศึกษา	✓	✓	✓		✓	✓	5
กลยุทธ์การ เรียนการสอน	✓		✓			✓	3
อาจารย์	✓	✓	✓				3
วัตถุประสงค์ และเนื้อหา การสอน	✓		✓	✓	✓	✓	5
สื่อและ เทคโนโลยี	✓	✓	✓				3
กิจกรรมการ เรียนการสอน		✓		✓	✓		3
ปฏิสัมพันธ์ และการ สื่อสาร	✓	✓					2
สภาพแวดล้อม ของการเรียนรู้	✓		✓				2
การวัดและ ประเมินผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
ทรัพยากรการ เรียนรู้		✓	✓				2

จากตารางที่ 4.10 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การวัดและประเมินผล 2) วัตถุประสงค์และเนื้อหาการสอน 3) นักศึกษา 4) กลยุทธ์การสอน 5) อาจารย์ 6) สื่อและเทคโนโลยี 7) กิจกรรมการเรียนการสอน 8) ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร และ 9) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.1 ผลการวิเคราะห์ รูปแบบและองค์ประกอบสำหรับการจัดการเรียนการสอน ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ดังตารางที่ 4.9 และ 4.10

จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์รายละเอียดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับ ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้าน ดังตารางที่ 4.11 และการจัดแบ่งประเภท กิจกรรมดังผลภาพรวมขั้นตอนในตารางที่ 4.12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมสำหรับขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้าน

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	Bergmann, J. & Sams, A. (2012)	Flores, O. et al. (2015)	Uskokovic, V. (2018)	Tomas, L. et al (2019)	Luo, Z. et al. (2020).	จินตวิรั คลัยสังข์ (2562)	รัฐสภา แก่นแก้ว และคณะ (2563)
ก่อนเริ่มสอน	แชร์วิดีโอสอน และนำวิดีโอมาใช้ในการเรียนการสอน	จัดทำเนื้อหาแต่ละหน่วยการสอน วัสดุการสอน แบบประเมินตนเอง และการอภิปรายกลุ่มออนไลน์	สรุปพื้นฐานเนื้อหาทั้งหมด	-	การวิเคราะห์ผู้เรียน การเตรียมเนื้อหา . การแยกระดับ นักศึกษา การตัดสินใจระบบการ จัดการเรียนการสอน และการเข้าถึงเทคโนโลยีได้	ผู้เรียนเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนจากวิดีโอในระบบ CUFS ระดมสมอง และทำแบบฝึก ระหว่างคู่มือวิดีโอ	ทำการบันทึกวิดีโอสอน และนักศึกษาศึกษาวิดีโอก่อนเข้าชั้นเรียน
นอกชั้นเรียน	นำเสนอวิดีโอการสอน	นักศึกษาคู่มือวิดีโอก่อนเข้าชั้นเรียน นักศึกษาโต้ตอบและร่วมมือกับเพื่อนร่วมชั้น เพื่อค้นหาข้อมูล การประเมินตนเองออนไลน์ และมีฐานความช่วยเหลือ	นักศึกษาร่วมกันสร้างเนื้อหาเพื่อเอาไปนำเสนอในชั้นเรียน	นักศึกษาเรียนรู้จากวิดีโอก่อนเข้าชั้นเรียน มีฐานช่วยเหลือ และมีคำแนะนำ	ขั้นแนะนำ: อัฟโฟลด์วิดีโอและวัสดุการอ่าน อัฟโฟลด์แผ่นงานที่มีข้อเสนอแนะและรายการ และตรวจสอบย้อนกลับจากเพื่อนร่วมชั้น	ผู้เรียนเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนจากวิดีโอในระบบ CUFS ระดมสมอง และทำแบบฝึก ระหว่างคู่มือวิดีโอ	มีวิดีโอสอน อภิปรายออนไลน์ และปฏิบัติออนไลน์บนระบบ LMS

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ขั้นตอน การจัดการ เรียนรู้	Bergmann, J. & Sams, A. (2012)	Flores, O. et al. (2015)	Uskokovic, V. (2018)	Tomas, L. et al (2019)	Luo, Z. et al. (2020).	จินตวิรัช คล้ายสังข์ (2562)	รัฐสภา แก่นแก้ว และคณะ (2563)
					<p>ขั้นประเมิน: ทำแบบฝึกหัดออนไลน์ ทำแบบทดสอบ ทำงานที่ได้รับมอบหมาย และ นักศึกษาส่งงานผ่านระบบ LMS</p> <p>เชื่อมโยง: เตรียมการสอนในห้องเรียน เช่น แสดง Quiz ถามตอบ</p>		
หลังจบการ สอน	-	-	-	-	อาจารย์สนับสนุนการทำงาน และสะท้อน กลับความคิดเห็นต่อ งานกลุ่มของนักศึกษ บนระบบ LMS (ที่ นักศึกษาได้อัพโหลด	-	-

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

<p>ขั้นตอน การจัดการ เรียนรู้</p>	<p>Bergmann, J. & Sams, A. (2012)</p>	<p>Flores, O. et al. (2015)</p>	<p>Uskokovic, V. (2018)</p>	<p>Tomas, L. et al (2019)</p>	<p>Luo, Z. et al. (2020).</p>	<p>จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2562)</p>	<p>รัฐสภา แก่นแก้ว และคณะ (2563)</p>
					<p>ไว้) และ จัดเรียงความ คิดเห็นของนักศึกษา หรือเพื่อนร่วมชั้นใน งานแต่ละกลุ่ม เพื่อ ขยายผลสะท้อนที่ เกิดขึ้น</p>		

ตารางที่ 4.12 ภาพรวมขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้าน

ขั้นตอน	Bergmann, J. & Sams, A. (2012)	Flores, O. et al. (2015)	Uskokovic, V. (2018)	Tomas, L. et al (2019)	Luo, Z. (2020)	จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2562)	รัฐสภา แก่นแก้ว และคณะ (2563)	ผลรวม
ก่อนเรียน	✓	✓	✓		✓	✓	✓	6
นอกชั้นเรียน								
เรียน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
ในชั้นเรียน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
หลังเรียน					✓			1

จากตารางที่ 4.12 ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้านประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และ หลังเรียน

4.1.2.2 ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) และผลการวิเคราะห์การประเมินทักษะการแก้ปัญหา (Problem-Solving Skills) ดังตารางที่ 4.13 และ 4.14 ทักษะการแก้ปัญหา (Problem-Solving Skills) มีความสำคัญและเป็นส่วนหนึ่งในทักษะจำเป็นของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งมุ่งเน้นให้การเรียนรู้เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายของการเรียนรู้ที่ไม่สิ้นสุด ด้วยการสนับสนุนจากเครื่องมือและเทคโนโลยีต่างๆ อย่างเต็มที่ (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2562: 119; ประสงค์ พรหมเมตตา, 2563) โดยผู้วิจัยได้พิจารณาทักษะการแก้ปัญหา 4 ทักษะดังต่อไปนี้

(1) การวิเคราะห์ (Analysis): นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ความเข้าใจ วิเคราะห์วิธีแก้ปัญหามีประสิทธิภาพหรือไม่มีประสิทธิภาพได้

(2) การค้นคว้า (Researching): นักศึกษามีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา สามารถรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหา โดยระดมความคิดกับสมาชิกในทีมคนอื่นๆ ปรึกษาเพื่อนร่วมงานที่มีประสบการณ์มากขึ้น

(3) การตัดสินใจ (Decision Making): นักศึกษาสามารถตัดสินใจในการเลือกวิธีการแก้ไขปัญหา สามารถช่วยเหลือเพื่อนในทีม จัดทำวิธีแก้ปัญห

(4) การวางแผนงานและลงมือปฏิบัติตามแผน (Planning & Practice): นักศึกษาวางแผนร่วมกันในทีมและลงมือปฏิบัติตามแผนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นตอนการ การเรียนรู้ โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน	Woods, R.D. (1985)	ทิตนา เขมณี (2554)	ปณิตา วรรณพิรุณ (2551)	Weir, I.J. (1974)	Guilford, J. P. (1971)	Maudsley, G. (1999)	Wood, E.J. (1994)	Blayney, N. (2003)	Schmidt, H.G. (1983)	ผลรวม	ลำดับที่
1. กำหนด ปัญหา			✓	✓	✓			✓	✓	5	3
2. นิยามของ ปัญหา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9	1
3. วางแผน แก้ปัญหา			✓							1	6
4. วิเคราะห์ ปัญหา									✓	1	6
5. การไตร่ตรอง และค้นคว้า	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	8	2
6. กำหนด วัตถุประสงค์						✓		✓	✓	3	4
7. ดำเนินการ ตามแผน	✓	✓				✓				4	4
8. รวบรวม ข้อมูลและสรุป หลักการ แก้ปัญหา		✓	✓						✓	2	5
9. สังเคราะห์ ข้อมูล									✓	1	6
10. ผลสะท้อน และประเมิน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		8	2
11. การนำไป ประยุกต์ใหม่					✓		✓			2	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์การประเมินทักษะการแก้ปัญหา

แหล่ง/ผู้วิจัย	indeed.com (2020)	PISA (2563)	นรชัญญา (2558)	ศิริพร (2557)	นิภาพร และคณะ (2562)	ผลรวม	ลำดับที่
1. Active listening	✓					1	5
2. Analysis	✓	✓	✓	✓	✓	5	1
3. Research	✓	✓	✓	✓		4	2
4. Creativity	✓	✓				2	4
5. Communication	✓					1	5
6. Dependability	✓					1	5
7. Decision making	✓	✓	✓	✓	✓	5	1
8. Team-building	✓		✓			2	4
9. Presentation			✓			1	5
10. Application			✓			1	5
11. Planning & Practice			✓	✓	✓	3	3
12. Evaluation				✓	✓	2	4

จากตารางที่ 4.14 การประเมินทักษะการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ปัญหา 2) การค้นคว้าหาข้อมูล 3) การตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา และ 4) การวางแผนและดำเนินการตามแผน

4.2 ระยะที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

4.2.1 ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากแนวคิด หลักการ และวิธีการที่เกี่ยวข้องด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปตารางวิเคราะห์เนื้อหาในแต่ละประเด็นสำคัญในขั้นตอนก่อนหน้า โดยได้ผลการสังเคราะห์ดังต่อไปนี้

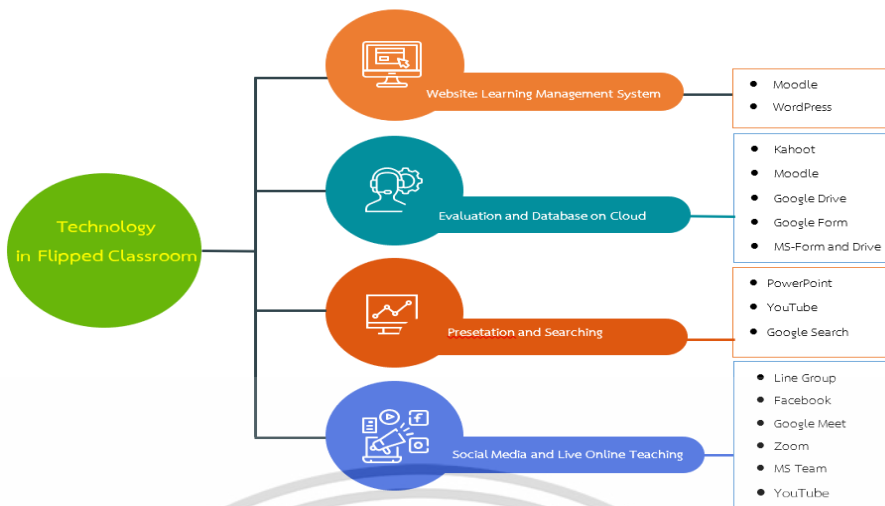
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบดังต่อไปนี้

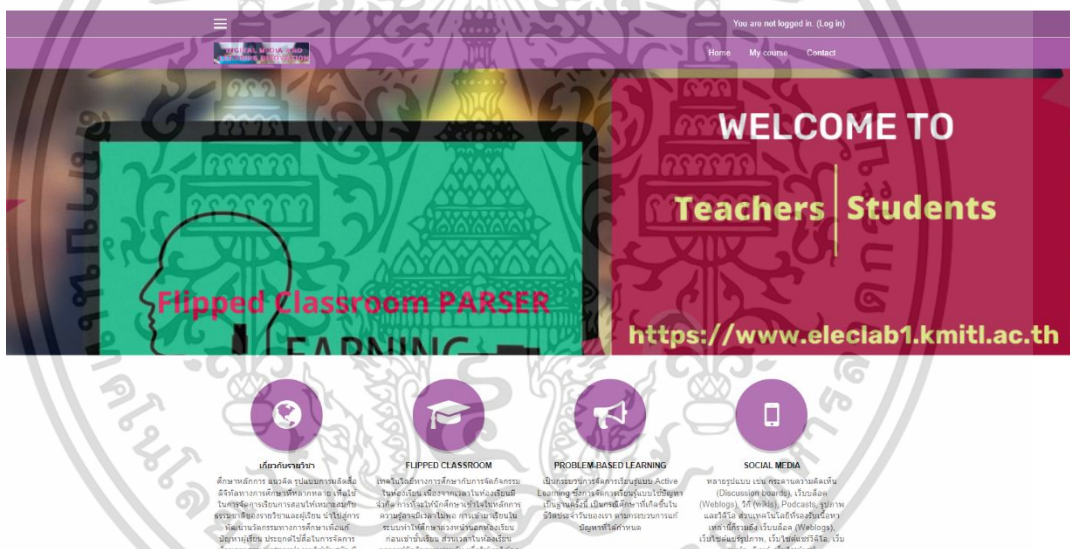
(1) **อาจารย์หรือครูผู้สอน** ทำหน้าที่ในฐานะเป็นผู้อำนวยความสะดวกสอน อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา แนะนำคอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา กระตุ้นความคิดของนักศึกษา รวมถึงจัดเตรียมการสอน สื่อการสอน เครื่องมือดิจิทัลที่หลากหลายและแหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม ซึ่งเป็นผู้มีส่วนสำคัญมากในการออกแบบการเรียนการสอน การกำกับดูแล ควบคุม ติดตามกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน ซึ่งอาจารย์ต้องทำหน้าที่วิเคราะห์เกี่ยวกับ นักศึกษา เนื้อหาที่จะนำมาสอน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมในแต่ละสัปดาห์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา กลยุทธ์การเรียนการสอน การพัฒนาสื่อการสอน เทคโนโลยีที่เหมาะสม วิธีการวัดและประเมินผล ให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน

(2) **นักศึกษาหรือผู้เรียน** เป็นผู้มีทักษะในการสืบค้น รวบรวมการสร้างองค์ความรู้ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ การแก้ปัญหา และใช้เครื่องมือดิจิทัลได้ดี สามารถสร้างความรู้ของตนเองได้โดยอาศัยแหล่งข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้อต่อการเรียน และการใช้เทคโนโลยีต่อการนำเสนอที่เหมาะสมของตนเองและกลุ่ม มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง กำกับตนเองในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ศึกษาเนื้อหาก่อนเข้าชั้นเรียนทุกครั้งที่กำหนด ปฏิบัติหน้าที่ที่กลุ่มกำหนดหรืออาจารย์กำหนด ร่วมกิจกรรมต่างๆ ทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน

(3) **สื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน** ได้แก่ เครื่องมือต่างๆ ที่จะช่วยเอื้อให้การเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน และออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจารย์จะจัดเตรียมสื่อการสอน ได้แก่ วิดีโอการสอน สื่อสังคมออนไลน์ วัสดุการสอนอื่นๆ ห้องแชทสนทนา บนระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ซึ่งเป็นการติดต่อสื่อสารทั้งแบบทิศทางเดียว (One-way Communication) และสองทิศทาง (Two-way Communication) ที่สามารถใช้ในการเรียนการสอนทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) การเตรียมตัวในการใช้สื่อการสอนสำหรับนักศึกษาและอาจารย์ และเตรียมสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ตัวอย่างสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน ดังภาพที่ 4.1 และระบบการจัดการเรียนรู้ LMS ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.1 สื่อและเทคโนโลยีในการเรียนการสอนของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา



ภาพที่ 4.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ LMS ของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

(4) กลยุทธ์การเรียนการสอน หรือวิธีสอน/เทคนิคการสอน กลยุทธ์การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านที่เลือกใช้คือ การเรียนรู้แบบเชิงรุก ด้วยการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านหรือเรียนรู้กลับด้าน (Flipped Classroom/Flipped Learning) การเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เรียนร่วมกันด้วยเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer-Assisted Learning: PAL) และเกมมิฟิเคชัน (Gamification) เพิ่มการกระตุ้น (Motivation) การเรียนการสอนด้วยวิธีการ ถาม-ตอบ ระหว่างเรียน การแข่งขันการสร้างผลงาน โดยให้ของรางวัลรายบุคคลและกลุ่มตามลำดับคะแนน เพื่อให้ให้นักศึกษาหรือกลุ่มเรียนมีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ผิดเงื่อนไข ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับผิดชอบต่อการเรียน ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่ได้มอบหมาย โดยเน้นการพัฒนาทักษะการคิด แก้ปัญหา และการสร้างสรรค์สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ มีกิจกรรม มีบทเรียน ที่สนับสนุนการ ค้นคว้าหาคำตอบสามารถองค์ความรู้ได้ในแต่ละขั้นตอน ด้วยตัวนักศึกษาเอง หรือกลุ่ม อีกทั้งยังสามารถสร้างกระบวนการคิดด้วยการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดที่เชื่อถือได้ ซึ่งกลยุทธ์การสอนนี้ถูกนำไปใช้ทั้งนอกชั้นเรียนและในชั้นเรียน

(5) **จุดประสงค์และเนื้อหา** จุดประสงค์เป็นจุดหมายปลายทางของการเรียน การสอนที่ได้จากการคิดรวบรวมในการเรียนการสอน ซึ่งมีเนื้อหาการสอนเป็นตัวขับเคลื่อนให้บรรลุ วัตถุประสงค์ของรายวิชา โดยอาจารย์ผู้ได้ออกแบบบทเรียน ดำเนินการจัดแผนการสอน จุดประสงค์ รายวิชา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และรายละเอียดกิจกรรมขั้นตอนจัดการเรียนการสอนอย่างครบถ้วน สมบูรณ์

(6) **สภาพแวดล้อมการเรียนรู้** เป็นการ จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการ เรียนการสอนทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน ภายในมหาวิทยาลัย และภายนอกมหาวิทยาลัย ทั้งที่เป็น แบบรูปธรรมและนามธรรม อาจารย์ต้องออกแบบการสอนที่เอื้ออำนวยแก่นักศึกษาในการเรียนรู้ได้ รวมถึงถึงทรัพยากรต่างๆที่เกื้อหนุน เช่น วัสดุ อุปกรณ์ โต๊ะ เก้าอี้ ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน คอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี เทคนิค บริเวณ สนาม วิธีการจัดการเรียนรู้ หลักสูตร และรวมถึงบุคคลต่างๆ เช่น ผู้เชี่ยวชาญ ผู้รู้ อาจารย์และผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เป็น ต้น

(6.1) **สภาพแวดล้อมนอกชั้นเรียน** เป็นที่บ้านหรือที่มหาวิทยาลัย นอกเหนือจากเวลาเรียนตามปกติ อาจารย์ผู้สอนต้องแนะนำชี้แจงให้นักศึกษาได้เข้าใจในวิธีการเรียน การสอน อธิบายถึงสิ่งที่นักศึกษาต้องปฏิบัติก่อนเข้าชั้นเรียนในแต่ละครั้ง เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัว อธิบายถึงการเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ของเนื้อหาการสอน การทำกิจกรรม และการประเมินผลผลการ เรียนการสอน และเทคโนโลยีสำหรับการเรียนการสอน ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ LMS สังคมออนไลน์ หรือแหล่งความรู้อื่นๆบนออนไลน์ และอาจารย์สามารถตรวจสอบได้ว่านักศึกษาได้เข้ามาศึกษาเนื้อหา ล่วงหน้าก่อนเข้าชั้นเรียนหรือไม่

(6.2) **สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน** เป็นการ จัดสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น ทรัพยากรที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง ได้แก่ อุปกรณ์เครื่องเสียง โสตทัศนอุปกรณ์ในชั้นเรียน การจัดโต๊ะ เก้าอี้ ที่เอื้อต่อการทำกิจกรรมกลุ่ม หรือสามารถปรับเปลี่ยนตาม เนื้อหาการเรียนการสอนได้

(7) **กิจกรรมการเรียนการสอน** เป็นบทบาทสำคัญของอาจารย์ผู้สอน ในการ จัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนหรือนอกชั้นเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา มีการประสานความร่วมมือกับทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนานักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้คิดได้ คิดเป็น และเป็นผู้ใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา หรือตามมาตรฐานตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในรายวิชา โดยประเภทกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งเป็น ก่อนเข้าเรียน ในชั้นเรียน และ หลังเรียน ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 กิจกรรมการเรียนการสอนของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ก่อนเข้าเรียน	ในชั้นเรียน	หลังเรียน
1. ศึกษาวิดีโอหรือเนื้อหา ก่อนเข้าเรียนแต่ละคาบบนเว็บ หรือ แหล่งข้อมูลอื่นๆ	1. ทบทวนเนื้อหา ถาม-ตอบ	1. ทำแบบฝึกหัดออนไลน์
2. เรียนรู้ผ่านสื่อหรือแหล่งข้อมูลที่ได้รับมอบหมายเพิ่มเติม	2. แบ่งกลุ่มกันเอง และบริหารจัดการกลุ่ม	2. ประชุมกลุ่ม และทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย
3. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนและโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้	3. ทำกิจกรรมรายบุคคลหรือกลุ่ม ที่ได้รับมอบหมาย	3. สืบค้น/ค้นคว้าหาข้อมูลที่ได้รับมอบหมาย และประชุมกลุ่มโดยมีอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาในประเด็นสงสัย
4. แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายงานที่มอบหมายบนระบบ LMS และในชั้นเรียน ตามที่กำหนดให้	4. ถาม ตอบ ฝึกปฏิบัติตามที่มอบหมาย เช่น ประชุมกลุ่ม และนำเสนอ ความก้าวหน้า	4. คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์เนื้อหา การสอน หรือโจทย์ปัญหาร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่ม
5. สรุปรงานและอัปโหลดส่งงาน ความคืบหน้าและงานที่ได้รับมอบหมาย	5. แก้ปัญหาโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ของในกลุ่ม	5. เข้าร่วมกิจกรรมบนระบบออนไลน์ตามที่มอบหมาย
6. วิเคราะห์ สังเคราะห์เนื้อหาการเรียน และโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้	6. นำเสนองาน อภิปราย แบ่งปันความรู้ร่วมกัน	6. ประเมินตนเอง และให้ผลสะท้อนกลับ
7. เตรียมการนำเสนองานก่อนเข้าห้องเรียน	7. ให้ผลสะท้อนกลับร่วมกันกับอาจารย์	7. สรุปรงาน และนำเสนอผลงานบนระบบออนไลน์ และประเมินตนเองและเพื่อน และอาจารย์ประเมินผลงาน

(8) ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร กระบวนการถ่ายทอดข่าวสารจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง เพื่อส่งข่าวสาร ข้อมูล แนวความคิด ความรู้สึก ทศนคติจากบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลหนึ่ง โดยการพูด เขียน และสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งมีทั้งแบบสื่อสารทางเดียว (One-way communication) และการสื่อสารสองทาง (Two-way communication) การมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

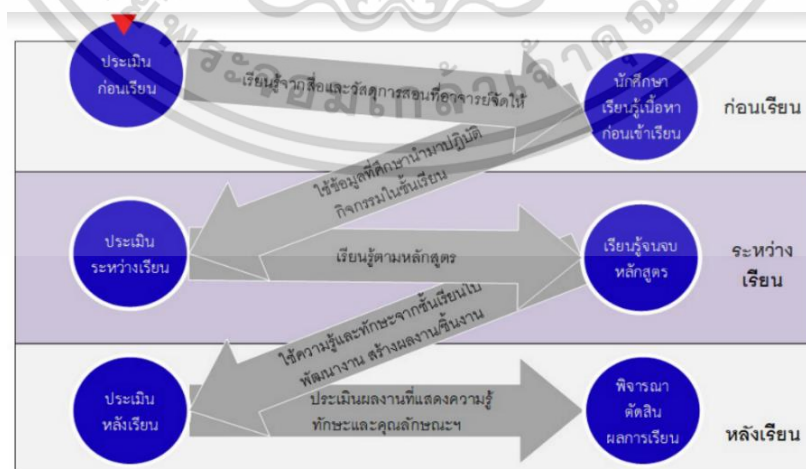
เรียน เป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์และนักศึกษา ระหว่างนักศึกษากับนักศึกษา และนักศึกษากับสื่อวัสดุการสอน ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ซึ่งเป็นลักษณะการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยผ่านช่องทางการสื่อสารโดยอาศัยระบบอินเทอร์เน็ต

(9) การวัดและประเมินผล เป็นการประเมินตามสภาพจริง ประกอบด้วย การประเมินผลก่อนเรียน ประเมินผลระหว่างเรียน และการประเมินผลหลังเรียน ดังภาพที่ 4.3

(9.1) การประเมินผลก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้ ทักษะ กระบวนการ ความพร้อมในด้านต่างๆ ของนักศึกษา และนอกจากนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบว่านักศึกษา ได้ศึกษาเนื้อหาที่อาจารย์มอบหมายให้ไปศึกษามาก่อน ก่อนเข้าชั้นเรียนหรือไม่ นักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหา นั้นๆ มากน้อยเพียงใด เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน หรือคำถามสั้นๆ เพื่อร่วมกันสรุปผลก่อนเรียนในแต่ละครั้ง

(9.2) การประเมินผลระหว่างเรียน เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบการเรียนรู้ของนักศึกษาในระหว่างเรียนตามตัวชี้วัดหรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ในแผนการสอน ผลที่ได้นำไปปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น การประเมินนี้อาจารย์ต้องให้ผลป้อนกลับกับนักศึกษาทันที และประเมินนักศึกษาในชั้นเรียน เพื่อประเมินตามสภาพจริง โดยใช้เครื่องมือได้แก่ การตอบคำถาม การผลิตชิ้นงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและกลุ่ม โดยเกณฑ์การประเมินชิ้นงานหรือผลงานเป็นแบบแยกประเด็นเป็นด้านๆ (Analytic rubrics) แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบวัดทักษะด้านการแก้ปัญหา

(9.3) การประเมินผลหลังเรียน เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความสำเร็จของนักศึกษาตามมาตรฐานหรือตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ ว่าผลที่ได้สะท้อนถึงลักษณะสำคัญอันพึงประสงค์เมื่อสิ้นสุดหน่วยการเรียนรู้ หรืออาจนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนการประเมินผลก่อนเรียน เพื่อศึกษาการพัฒนาการของนักศึกษา เพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ต่อไป โดยเครื่องมือได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และแบบประเมินความพึงพอใจ ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 ขั้นตอนการประเมินผลของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน

ร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.2 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PARSER steps) ของร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

(1) P: ร่วมกันนิยามปัญหา (Problem Definition)

อาจารย์กำหนดโจทย์ปัญหาประเด็นกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง สถานการณ์ปัญหา ในปัจจุบันด้านการเรียนการสอน หรือกับบทเรียนที่เคยเรียนมา นักศึกษาระดมสมองร่วมกันเพื่อให้ได้ คิดเกี่ยวกับปัญหาจากมุมมองที่หลากหลายแตกต่างกันจากโจทย์ปัญหา วิเคราะห์และแปลความหมาย ของข้อมูลที่มีอยู่ในคำชี้แจง ปัจจัยข้อจำกัดในปัญหา การใช้หน่วยวัด และสัญลักษณ์ต่างๆ ร่วมกันหา ผลลัพธ์หรือสิ่งที่โจทย์ต้องการ และพิจารณาแนวทางในการตอบที่เหมาะสม โดยจัดกลุ่มเรียนกลุ่มละ 5-7 คน ด้วยการสุ่มอย่างมีระบบ (Systematic random sampling) จากนั้นนักศึกษาแบ่งหน้าที่ รับผิดชอบภายในกลุ่ม โดยเน้นบทบาทหน้าที่จริง เช่น หัวหน้ากลุ่ม ผู้รวบรวมข้อมูล ผู้ผลิตสื่อการเรียน การสอน ผู้ควบคุมการนำเสนอในกลุ่ม เป็นต้น

(2) A: ตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ (Attempt to Investigate a Problem)

นักศึกษาประชุมระดมความคิดไตร่ตรองทบทวนถึงปัญหา แยกแยะปัญหา ทบทวนขอบเขตโครงสร้างของปัญหาเพื่อชี้เน้นถึงสาเหตุต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมยืนยันให้มั่นใจว่า สมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจปัญหา สมาชิกกลุ่มร่วมกันหาวิธีการในการแก้ปัญหา ระบุส่วนของความรู้ที่เคย เรียนมาที่จำเป็นในการแก้ปัญหา กลไกและวิธีการต่างๆ ในการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้หรือไม่ เป็น วิธีที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ เรียงลำดับวิธีการแก้ปัญหาหลายวิธี และให้ฝึกฝนการสื่อสารแนวคิดสำคัญ ร่วมกัน และร่วมกันประเมินว่าความรู้ส่วนใดที่ต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม ซึ่งอาจารย์จะเป็นผู้อำนวยความสะดวกสนับสนุนแหล่งการเรียนรู้หรือฐานช่วยเหลืออื่นๆ

(3) A: ค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนในการแก้ปัญหาในกลุ่ม (Research and Formulate Learning Objectives in team)

นักศึกษาแต่ละคนศึกษาหาความรู้ ค้นคว้าหาความรู้ใหม่ของตนเอง หาข้อมูล เพิ่มเติมจากแหล่งฐานการช่วยเหลือในระบบสนับสนุนและแหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ รวบรวมข้อมูล ที่เกี่ยวข้องจำเป็นในการแก้ปัญหา สมาชิกในกลุ่มนำข้อมูลที่ค้นคว้ามาร่วมกัน วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ นักศึกษาร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการเรียนรู้ขั้นตอนวิธี และเลือกกลยุทธ์ที่ดีที่สุดสำหรับแก้ปัญหา

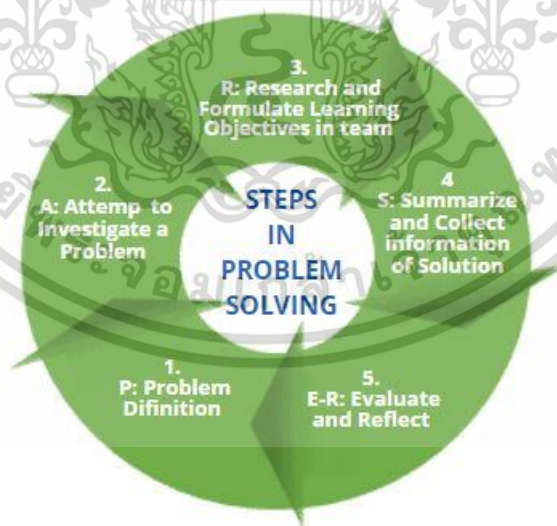
(4) **S: รวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (Summarize and Collect information of Solution)**

นักศึกษาร่วมกันสังเคราะห์ความรู้ที่ได้รับมาใหม่ ช่วยกันสรุปเป็นผลการเรียนรู้ที่ได้ในกลุ่ม เป็นแนวคิดหรือองค์ความรู้ใหม่ เพื่อนำไปสร้างสรรค์ผลงานที่ได้รับมอบหมาย และนักศึกษาช่วยกันสรุปแนวทางหรือองค์ความรู้สำหรับแก้ปัญหาที่ดีที่สุด โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเป็นแนวทางใหม่กับปัญหาและข้อคำถามเดิมที่อาจถูกเกิดขึ้น อาจารย์อาจนำเสนอข้อมูลที่ต้องใช้ในอนาคตเพิ่มเติม เกี่ยวกับปัญหานี้ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับนักศึกษาต่อไป

(5) **E-R: ประเมินผลและสะท้อนผล (Evaluate and Reflect)**

(5.1) **นักศึกษา** ดำเนินการประเมินตนเอง และเพื่อนร่วมชั้น ในกระบวนการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม ทุกคนจะได้รับโอกาสให้อธิบายในสิ่งที่ตนกังวล ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เพื่อให้ทีมประเมินประสิทธิผลของทักษะ จากนั้นทำการสรุปกระบวนการที่เกิดขึ้น สะท้อนปัญหาและความก้าวหน้าของสมาชิกในทีม เช่น อาจสะท้อนว่าแต่ละคนได้เรียนรู้อะไรบ้าง และแต่ละคนมีหน้าที่อย่างไรภายในกลุ่ม ผลสะท้อนเหล่านี้จะช่วยพวกเขาได้นำไปใช้ในการปรับปรุงความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการแก้ไขปัญหาให้ดีขึ้น

(5.2) **อาจารย์** ดำเนินการพัฒนาแบบประเมินทักษะแก้ปัญหา แบบสังเกตการณ์ เพื่อนำไปใช้ในการบันทึกการประเมินผล พร้อมทั้งคอยชี้แนะผลสะท้อนกลับของนักศึกษารายคน รายกลุ่ม และของตนเอง ซึ่งทุกคนสามารถนำมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และบทเรียนให้ดียิ่งขึ้นในครั้งต่อไป ดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PARSER steps) ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.3 ผลการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ดังภาพที่ 4.5 - 4.6



ภาพที่ 4.5 รำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานฯ ครั้งที่ 1

จากภาพที่ 4.5 รำรูปแบบฯ มีองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ฯ 9 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) บทบาทของอาจารย์ผู้สอน 2) บทบาทของนักศึกษา 3) กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน 4) สื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนระบบ LMS และฐานช่วยเหลืออื่นๆ 5) กลยุทธ์การสอน เช่น การถามตอบ การนำเสนอและอภิปรายผล การค้นคว้าหาข้อมูล การแบ่งปันความรู้ร่วมกัน การบริหารจัดการกลุ่ม การแก้โจทย์ปัญหาด้วยเพื่อนช่วยกันเรียน 5) การวัดและประเมินผลได้แก่ การทำแบบฝึกหัด การทดสอบก่อนและหลังเรียน การประเมินตามสภาพจริงของงานที่มอบหมาย 6) สภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอน 7) การมีปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารในชั้นเรียน และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) จุดประสงค์และเนื้อหาด้วยวิดีโอการ 9) ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา

และในส่วนขั้นตอนการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนได้แก่ 1) ร่วมกันนิยามปัญหา 2) ตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ 3) ค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนแก้ปัญหา 4) รวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล และ5) ประเมินและสะท้อนผล

เมื่อผู้วิจัยดำเนินการจัดประชุมสนทนากลุ่ม (Focus group) ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นในการปรับปรุงร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานฯ ดังภาพที่ 4.6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ ที่นำมาพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ
1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านประกอบด้วย 4 On คือ Online (กิจกรรมนอกชั้นเรียน, On-Site (กิจกรรมในชั้นเรียน), On-air (การศึกษาวีดิทัศน์ตามอัธยาศัย), On-hands (จัดส่งวัสดุให้กับนักศึกษาถึงบ้าน)
2. โจทย์ปัญหาและวิถึแก้ปัญหา อยู่ในทั้งการเรียนรู้นอกชั้นเรียนและในชั้นเรียน ขั้นตอนแต่ละขั้นตอน ส่งผลต่ตัวแปรตาม
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Asynchronous เพื่อคิดสะท้อน (Reflective thinking)
4. จัดกิจกรรมแบบ Synchronous interaction (ผลสะท้อนกลับแบบทันที) เช่น กิจกรรมระดมสมองของขั้นตอนแก้ปัญหา
5. ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา ระบุว่าเป็นกิจกรรมใดระหว่าง Synchronous หรือ Asynchronous
6. ชั้นเตรียมการ ได้แก่ การเตรียมนักศึกษา เตรียมอาจารย์ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การปฐมนิเทศ การฝึกทักษะการใช้เครื่องมือ การเตรียมการจัดกิจกรรม และวัดผลและประเมินผล
7. เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดกิจกรรมแบบ Asynchronous และ Synchronous
8. สอบถามทักษะ digital literacy ของนักศึกษา
9. การเชื่อมโยงขององค์ประกอบ
10. เครื่องมือและเกณฑ์การวัดและการประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
11. กระบวนการแก้ปัญหา PARSER ขั้นตอนของ PBL อยู่ตรงกิจกรรมในชั้นเรียน หรือนอกชั้นเรียน
12. กิจกรรม flipped Classroom ต้องสร้างแรงจูงใจ
13. ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ในแผนการเรียนรู้ชัดเจน สามารถวัดผลได้จริงครบถ้วน
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากนักศึกษาและอาจารย์อาจารย์ที่นำมาใช้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ
1. สร้างระบบการเรียนรู้ที่สะดวกเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา สร้างความเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น
2. เนื้อหานำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. นำความรู้ไปสร้างสื่อการสอน ที่มีความน่าสนใจ
4. สร้างความเข้าใจ ทำความเข้าใจมากขึ้น ดึงดูดนักศึกษาและสร้างความสนใจ
5. ปัญหาเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ ไม่รู้จักโปรแกรม เรียนไม่ทัน อินเทอร์เน็ตช้ามีปัญหาหลุดบ่อย มีสื่อสามารถดูย้อนหลังได้
6. เพิ่มแรงจูงใจในการเรียน เช่น เล่มเกมระหว่างเรียน
7. มีสื่อเพื่อให้สามารถเตรียมตัวก่อนเข้าเรียน ใช้เทคโนโลยีในการสอนผ่านระบบออนไลน์ เช่น วิดีโอ มี Line Group และแอปพลิเคชันอื่น
8. มีวิธีการสอนที่เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เช่น ผ่าน zoom, MS-team, รับชมวิดีโอ เรียนผ่านเว็บไซต์และ e-book

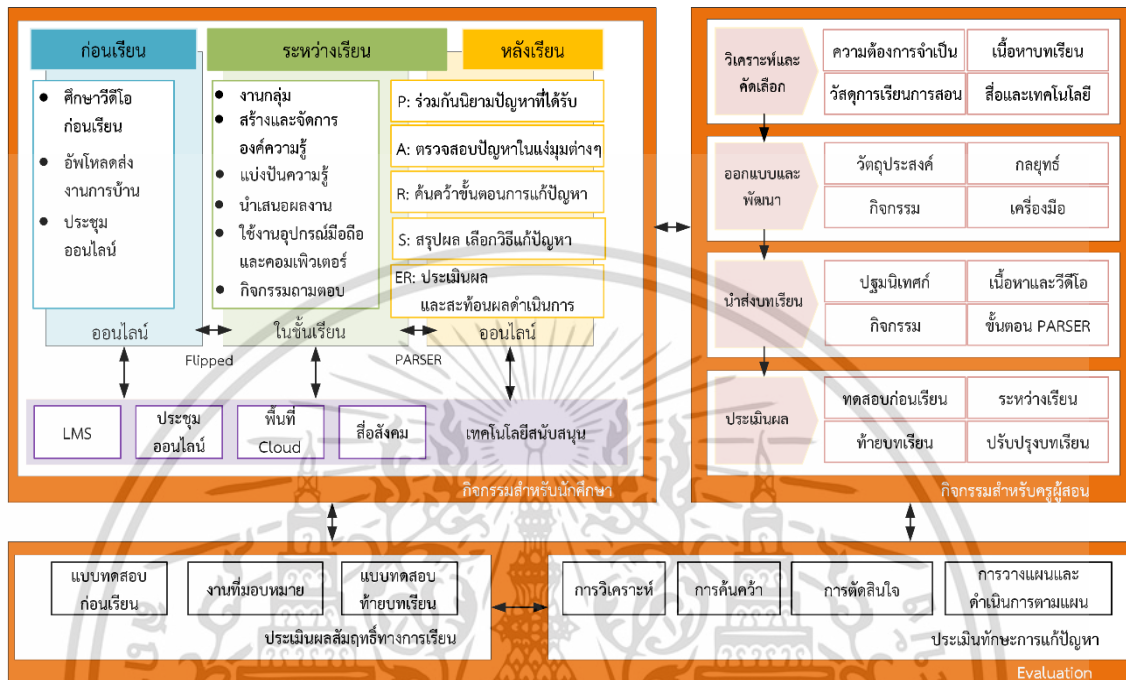
การสนทนากลุ่ม



ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน
ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์บริบท 1.1 วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของนักศึกษาและอาจารย์ 1.2 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดเนื้อหาการสอน 1.3 วิเคราะห์สภาพการใช้เทคโนโลยีและสื่อการสอน 1.4 วิเคราะห์เลือกสื่อและเทคโนโลยีการสอน
ขั้นที่ 2 การออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ฯ และกำหนดวัตถุประสงค์การสอน 2.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ฯ 2.3 กิจกรรมการเรียนการสอน 2.4 วัสดุการสอนและเครื่องมือวัดประเมิน
ขั้นที่ 3 การนำส่งบทเรียน 3.1 การเตรียมตัวก่อนเรียน 3.2 การเรียนนอกชั้นเรียน 3.2 การเรียนในชั้นเรียน
ขั้นที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงการสอน 4.1 ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน 4.2 ปรับปรุงการสอน

ภาพที่ 4.6 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นในการปรับปรุงร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานฯ

เมื่อปรับปรุงและพัฒนาาร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ แล้ว ได้ผลสรุปดังภาพที่ 4.7 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี (Flipped PARSE Model)

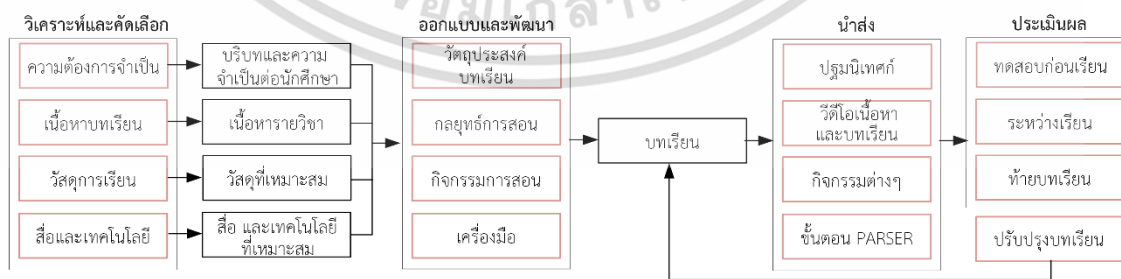


รูปแบบ Flipped PARSE model (เมอริสา นันทา และคณะ, 2565)

ภาพที่ 4.7 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSE Model) เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

องค์ประกอบหลักของรูปแบบฯ ประกอบด้วย

1. กิจกรรมสำหรับอาจารย์ ได้แก่ วิเคราะห์และคัดเลือก (Analysis & Select) ออกแบบและพัฒนา (Design & Develop) นำส่ง (Deliver) และประเมินผล (Evaluate)

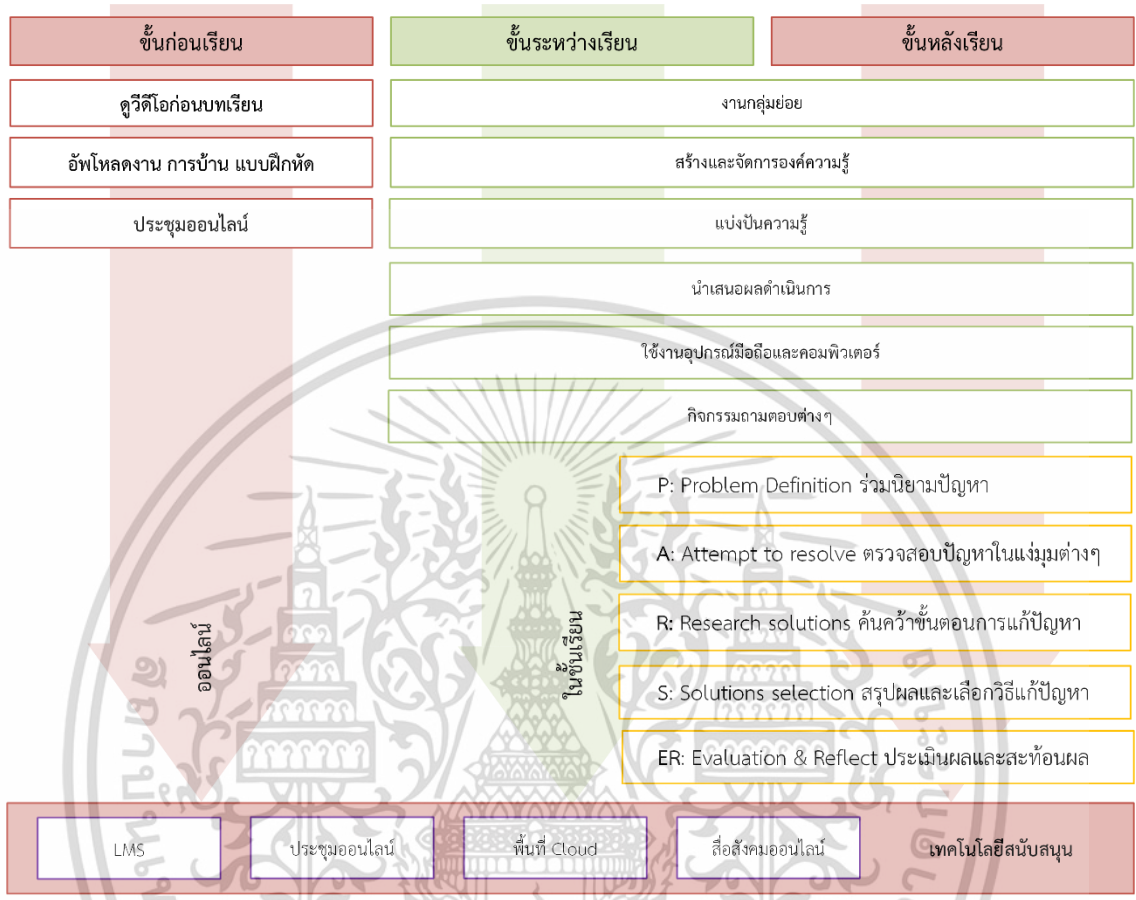


กิจกรรมครูผู้สอนในรูปแบบ Flipped PARSE model (เมอริสา นันทา และคณะ, 2565)

ภาพที่ 4.8 กิจกรรมของอาจารย์ในรูปแบบ Flipped PARSE Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กิจกรรมสำหรับนักศึกษา ได้แก่ กิจกรรมก่อนเรียน (Pre-class) ระหว่างเรียน (During-class) และหลังเรียน (After-class) ดังภาพ 4.9



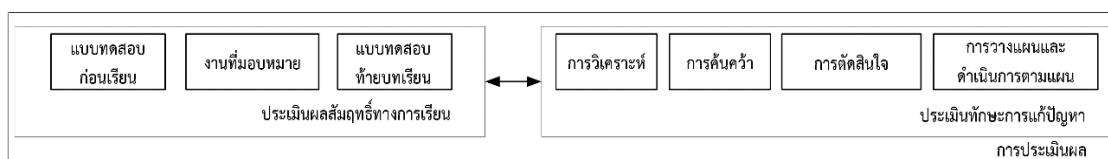
กิจกรรมสำหรับนักศึกษาในรูปแบบ Flipped PARSER model (เมอริสา นันทา และคณะ, 2565)

ภาพที่ 4.9 กิจกรรมสำหรับนักศึกษาในรูปแบบ Flipped PARSER Model

3. เทคโนโลยีสนับสนุน (Technology-enhanced) ได้แก่ ระบบจัดการเรียนรู้ออนไลน์ (LMS: Learning Management System) ระบบประชุมออนไลน์ (Online Meeting) พื้นที่ Cloud และระบบสื่อสังคมออนไลน์ (social media)

4. การประเมินผล (Evaluation) ได้แก่ การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดและงานที่มอบหมาย แบบทดสอบท้ายบทเรียนหรือการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการประเมินทักษะการแก้ปัญหา ประกอบด้วย ทักษะการวิเคราะห์ การค้นคว้า การตัดสินใจ และการวางแผนและดำเนินการตามแผน ดังภาพ 4.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 การประเมินผลในรูปแบบ Flipped PARSER Model

4.2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี (Flipped PARSER Model) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 คน ได้ผลดังตารางที่ 4.16 – 4.19

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จำแนกเป็นภาพรวมและรายด้าน

องค์ประกอบด้านความเหมาะสมของรูปแบบ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=9)		ระดับความเหมาะสม
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ	4.08	0.10	มาก
2. ด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบรูปแบบ	4.13	0.21	มาก
3. ด้านความเหมาะสมของขั้นตอนรูปแบบ	4.17	0.09	มาก
รวม	4.13	0.19	มาก

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ทั้งในภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ($\bar{X} = 4.17$) รองลงมาคือ ด้านองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ($\bar{X} = 4.13$) และต่ำสุด คือ ด้านความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ($\bar{X} = 4.08$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสม ด้านความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ จำแนกเป็นรายชื่อ

ด้านความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=9)		ระดับความเหมาะสม
	\bar{X}	S.D.	
1. รูปแบบฯ มีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี	4.00	0.50	มาก
2. หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบฯ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน	4.40	0.50	มากที่สุด
3. รูปแบบฯ แสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันขององค์ประกอบอย่างเป็นระบบและลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม	3.90	0.71	มาก
4. รูปแบบฯ มีความเหมาะสมและง่ายต่อการทำความเข้าใจ	4.00	0.50	มาก
รวม	4.08	0.10	มาก

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ พบว่า อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบฯ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน ($\bar{X} = 4.40$) รองลงมาคือ รูปแบบฯ มีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี และง่ายต่อการทำความเข้าใจ ($\bar{X} = 4.00$) ต่ำสุดคือ รูปแบบฯ แสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันขององค์ประกอบอย่างเป็นระบบและลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม ($\bar{X} = 3.90$)

ตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสม ด้านความเหมาะสม
องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ จำแนกเป็นรายข้อ

ด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบรูปแบบ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=9)		ระดับความเหมาะสม
	\bar{X}	S.D.	
1. รูปแบบฯ มีองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน	3.90	0.97	มาก
2. แต่ละองค์ประกอบของรูปแบบฯ มีความสำคัญและมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมและสอดคล้อง	4.00	0.97	มาก
3. องค์ประกอบด้านอาจารย์ผู้สอน	4.41	0.53	มาก
4. องค์ประกอบด้านนักศึกษา	4.32	0.73	มาก
5. องค์ประกอบด้านสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน	4.23	1.00	มาก
4. องค์ประกอบด้านวิธีการสอน	4.24	0.71	มาก
5. องค์ประกอบด้านเนื้อหาการสอน	4.15	0.83	มาก
6. องค์ประกอบด้านการวัดและประเมินผล	3.76	1.20	มาก
รวม	4.13	0.21	มาก

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินด้านความเหมาะสมองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ องค์ประกอบด้านอาจารย์ผู้สอน ($\bar{X} = 4.41$) รองลงมาคือ ด้านนักศึกษา ($\bar{X} = 4.32$) ต่ำสุดคือ องค์ประกอบด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 3.76$)

ตารางที่ 4.19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสม ด้านความเหมาะสมขั้นตอน
ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ จำแนกเป็นรายชื่อ

ด้านความเหมาะสมของขั้นตอนรูปแบบฯ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=9)		ระดับความเหมาะสม
	\bar{X}	S.D.	
1. ขั้นตอนการเตรียมชั้นเรียน	4.10	0.73	มาก
2. ขั้นตอนการเรียนนอกชั้นเรียน	4.20	0.88	มาก
3. ขั้นตอนการเรียนในชั้นเรียน	4.30	0.88	มาก
4. ขั้นร่วมกันนิยามปัญหา (P)	4.21	0.83	มาก
5. ขั้นตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ (A)	4.02	0.71	มาก
6. ขั้นค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนแก้ปัญหา (R)	4.23	0.83	มาก
7. ขั้นรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (S)	4.24	0.83	มาก
8. ขั้นประเมินและสะท้อนผล (ER)	4.05	1.00	มาก
รวม	4.17	0.09	มาก

จากตารางที่ 4.19 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินด้านความเหมาะสมขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ขั้นตอนการเรียนในชั้นเรียน ($\bar{X} = 4.30$) รองลงมาคือ ขั้นการรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล ($\bar{X} = 4.24$) ต่ำสุดคือ ขั้นการตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ ($\bar{X} = 4.02$)

นอกจากนี้ข้อสรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ รูปแบบนี้แสดงถึงคุณลักษณะของห้องเรียนกลับด้านได้เป็นอย่างดี องค์ประกอบของรูปแบบค่อนข้างสมบูรณ์ผ่านการทบทวนวรรณกรรมที่สามารถแสดงขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) ที่ชัดเจนและเชื่อมโยงไปยังตัวแปรตามที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบจัดกิจกรรมเรียนรู้และดำเนินการตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องครบถ้วน กระบวนการของ PARSEER ควรระบุรายละเอียดกิจกรรมให้ชัดเจนเพื่อนำไปใช้ในการเขียนแผนการสอน รวมทั้งสื่อและเทคโนโลยีที่สนับสนุนที่ใช้สำหรับการเรียนรู้แบบประสานเวลา (Synchronous) และไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ให้ชัดเจนและโดดเด่น

4.2.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยรูปแบบที่แตกต่างกัน ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน

4.2.3.1 การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ One-way MANOVA ได้ผลดังต่อไปนี้

(1) ข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องความเท่ากันของเมตริกซ์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของตัวแปรตามในแต่ละกลุ่ม ผู้วิจัยได้ทดสอบสถิติ Box's M (Box's Test of Equality of Covariance Matrices) ด้วยโปรแกรม SPSS พบว่าค่า Box's M = 9.959, $F = 1.605$, $df_1 = 6$, $df_2 = 1.849E5$, $Sig. = 0.141$ ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ (.05) ที่กำหนด แสดงว่า Variance-Covariance Matrices ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนทักษะการแก้ปัญหา ของกลุ่มวิธีสอนทั้ง 3 รูปแบบ คือกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐานนั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2552) จึงสอดคล้องกับเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ MANOVA

(2) ข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องความสัมพันธ์กันของตัวแปรตาม ผู้วิจัยได้ทดสอบสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ด้วยโปรแกรม SPSS พบว่า มีค่า Likelihood Ratio = 0.000 Approx. Chi-Square = 194.591, $df = 2$, $Sig. = .000^*$ แสดงว่าตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนทักษะการแก้ปัญหา มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนทักษะการแก้ปัญหา พบว่ามีค่า $r = .577^*$ แสดงว่าความสัมพันธ์กันของตัวแปรตามนี้ไม่สูงเกินไป (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2552) สอดคล้องกับเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ MANOVA

(3) ข้อตกลงเบื้องต้นเรื่อง Multivariate Normality ซึ่งตัวแปรตามที่ศึกษาต้องมีการแจกแจงแบบปกติ ผู้วิจัยได้ทดสอบสถิติ Shapiro-Wilk ด้วยโปรแกรม SPSS พบว่าค่า Sig. (2-tailed) ของสถิติ Shapiro-Wilk ในตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน เท่ากับ .351, .177, และ .055 ตามลำดับ ในขณะที่ตัวแปรตามคะแนนทักษะการแก้ปัญหาของกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน เท่ากับ .677, .062, และ .133 ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดมีค่ามากกว่า .05 ดังนั้นจึงแสดงว่าตัวแปรตามทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนทักษะการแก้ปัญหา มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ (ยุทธ ไกยวรรณ์, 2553) สอดคล้องกับเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ MANOVA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.2 การทดสอบวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ ด้วยสถิติ One-way MANOVA ได้ผลดังต่อไปนี้

ผลที่ได้พบว่าค่า Wilks' Lambda = .179, F = 58.497*, Sig. = .000 และ Tests of Between-Subjects Effects ดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 แหล่งความแปรปรวนระหว่างกลุ่มของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาของกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน

แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	2	3793.15	367669.19	18.90	.000*
	คะแนนทักษะแก้ปัญหา	2	1132.86	566.43	179.82	.000*
ความคลาดเคลื่อน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	87	8728.18	100.32		
	คะแนนทักษะแก้ปัญหา	87	274.05	3.15		
รวม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	90	247401.48			
	คะแนนทักษะแก้ปัญหา	90	369065.80			

a. R Squared = .303 (Adjusted R Squared = .287)

b. R Squared = .805 (Adjusted R Squared = .801)

จากตารางที่ 4.20 พบว่า ผลทดสอบมีรูปแบบวิธีสอนอย่างน้อย 1 กลุ่มที่ทำให้ศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย และ/หรือคะแนนทักษะการแก้ปัญหาเฉลี่ยอย่างน้อย 1 ตัวแปรตาม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post hoc test) เพื่อสรุปค่าความแตกต่างด้วยค่าสถิติ Scheffe' ได้ผลจำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังตารางที่ 4.21 และจำแนกตามคะแนนทักษะการแก้ปัญหาดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.21 ผลเปรียบเทียบรายคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รูปแบบการเรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.
กลุ่มรูปแบบปกติ	100	47.83	2.13
กลุ่มห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน	100	60.14*	1.88
กลุ่มรูปแบบปัญหาเป็นฐาน	100	45.20	1.32

* ที่ระดับนัยสำคัญ (Sig < 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.21 พบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของนักศึกษาจำแนกตามกลุ่มวิธีสอน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของกลุ่มวิธีสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X} = 60.14$) สูงกว่า กลุ่มรูปแบบปกติ ($\bar{X} = 47.83$) และรูปแบบปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X} = 45.20$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 4.22 ผลเปรียบเทียบรายคู่ของผลทักษะการแก้ปัญหา

รูปแบบการเรียน	ผลทักษะการแก้ปัญหา		
	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.
กลุ่มรูปแบบปกติ	100	60.42	0.28
กลุ่มห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน	100	68.76*	0.37
กลุ่มรูปแบบปัญหาเป็นฐาน	100	63.91*	0.31

* ที่ระดับนัยสำคัญ (Sig < 0.05)

จากตารางที่ 4.22 พบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนทักษะการแก้ปัญหาเฉลี่ยของนักศึกษาจำแนกตามกลุ่มวิธีสอน พบว่า คะแนนทักษะการแก้ปัญหาเฉลี่ยของกลุ่มวิธีสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X} = 68.76$) สูงกว่า รูปแบบปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X} = 63.91$) และกลุ่มรูปแบบปกติ ($\bar{X} = 60.42$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และ กลุ่มรูปแบบปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X} = 63.91$) สูงกว่ากลุ่มรูปแบบปกติ ($\bar{X} = 60.42$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

หลังการทดลองดังกล่าว ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมผลการประเมินระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER Model) จากแบบสอบถามที่นักศึกษาในกลุ่มวิธีสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานที่ได้รับการตอบกลับ จำนวน 30 ฉบับ ได้ผลดังตารางที่ 4.23 – 4.38

ตารางที่ 4.23 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ จำแนกเป็นภาพรวมและรายด้าน

ด้าน	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. อาจารย์	4.37	0.76	มาก
2. สื่อและเทคโนโลยีการสอน	4.43	0.71	มาก
3. กลยุทธ์การสอน	4.41	0.66	มาก
4. จุดประสงค์และเนื้อหาการสอน	4.47	0.68	มาก
5. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้	4.46	0.67	มาก
6. กิจกรรมการเรียนการสอน	4.46	0.65	มาก
7. ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร	4.41	0.74	มาก
8. การวัดและประเมินผล	4.42	0.68	มาก
9. นักศึกษา	4.53	0.57	มากที่สุด
10. การเตรียมตัวก่อนเรียน	4.46	0.66	มาก
11. ขั้นตอนการร่วมกันนิยามปัญหา (P)	4.36	0.76	มาก
12. ขั้นตอนการตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ (A)	4.39	0.64	มาก
13. ขั้นตอนการค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนแก้ปัญหา ในทีม (R)	4.45	0.62	มาก
14. ขั้นตอนการรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (S)	4.36	0.66	มาก
15. ขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล (ER)	4.50	0.60	มากที่สุด
รวม	4.43	0.67	มาก

จากตารางที่ 4.23 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านนักศึกษา ($\bar{X} = 4.53$) รองลงมาคือ ด้านขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล (ER) ($\bar{X} = 4.50$) และต่ำสุดคือ ด้านขั้นตอนการร่วมกันนิยามปัญหา (P) และด้านขั้นตอนการรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (S) ($\bar{X} = 4.36$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านอาจารย์ จำแนกรายข้อ

ด้านอาจารย์	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. ความเชี่ยวชาญในรายวิชาและเนื้อหาที่สอน	4.43	0.77	มาก
2. ความน่าสนใจในการสอน	4.33	0.71	มาก
3. การเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วม	4.53	0.73	มากที่สุด
4. การสอนได้เข้าใจง่าย	4.17	0.83	มาก
รวม	4.37	0.76	มาก

จากตารางที่ 4.24 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านอาจารย์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วม ($\bar{X} = 4.53$) รองลงมาคือ ความเชี่ยวชาญในรายวิชาและเนื้อหาที่สอน ($\bar{X} = 4.43$) และต่ำสุดคือ การสอนได้เข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.17$)

ตารางที่ 4.25 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านสื่อและเทคโนโลยีการสอน จำแนกรายข้อ

ด้านสื่อและเทคโนโลยีการสอน	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1.ความทันสมัยและความเหมาะสม	4.43	0.63	มาก
2.ความเข้าใจง่าย	4.33	0.71	มาก
3.ความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับบริบทแวดล้อม	4.53	0.57	มากที่สุด
4.ความชัดเจน	4.43	0.68	มาก
รวม	4.43	0.65	มาก

จากตารางที่ 4.25 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านสื่อและเทคโนโลยีการสอน ในภาพรวมในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับบริบทแวดล้อม ($\bar{X} = 4.53$) รองลงมาคือ ความทันสมัยและความเหมาะสม และความชัดเจน ($\bar{X} = 4.43$) และต่ำสุดคือ ความเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.33$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านกลยุทธ์การสอน จำแนกรายข้อ

ด้านกลยุทธ์การสอน	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. ความน่าสนใจ	4.33	0.66	มาก
2. ความเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทแต่ละเนื้อหา	4.47	0.73	มาก
3. การสนับสนุนให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นโดยอิสระ	4.40	0.62	มาก
4. การส่งเสริมทักษะและความรู้จำเป็นให้นักศึกษา	4.43	0.63	มาก
รวม	4.41	0.66	มาก

จากตารางที่ 4.26 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านกลยุทธ์การสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทแต่ละเนื้อหา ($\bar{X} = 4.47$) รองลงมาคือ การส่งเสริมทักษะและความรู้จำเป็นให้นักศึกษา ($\bar{X} = 4.43$) และต่ำสุดคือ ความน่าสนใจ ($\bar{X} = 4.33$)

ตารางที่ 4.27 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านจุดประสงค์และเนื้อหาการสอน จำแนกรายข้อ

ด้านจุดประสงค์และเนื้อหาการสอน	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. การแนะนำจุดประสงค์การสอนอย่างชัดเจน	4.50	0.63	มากที่สุด
2. ความชัดเจน ถูกต้องของจุดประสงค์การสอน	4.47	0.63	มาก
3. การจัดเรียงวัตถุประสงค์และเนื้อหาการสอน	4.40	0.72	มาก
4. ความเป็นประโยชน์ของจุดประสงค์การสอน	4.47	0.68	มาก
รวม	4.46	0.67	มาก

จากตารางที่ 4.27 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านจุดประสงค์และเนื้อหาการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การแนะนำจุดประสงค์การสอนอย่างชัดเจน ($\bar{X} = 4.50$) รองลงมาคือ ความชัดเจน ถูกต้องของจุดประสงค์การสอน และความเป็นประโยชน์ของจุดประสงค์การสอน ($\bar{X} = 4.47$) และต่ำสุดคือ การจัดเรียงวัตถุประสงค์และเนื้อหาการสอน ($\bar{X} = 4.40$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ จำแนกรายข้อ

ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. ความเหมาะสมของวัสดุและอุปกรณ์การเรียนรู้กับเนื้อหา	4.50	0.63	มากที่สุด
2. บรรยากาศการเรียนรู้	4.47	0.63	มาก
3. ความน่าสนใจ ทันสมัยของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้	4.40	0.72	มาก
4. แหล่งความรู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้	4.47	0.68	มาก
รวม	4.46	0.67	มาก

จากตารางที่ 4.28 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความเหมาะสมของวัสดุและอุปกรณ์การเรียนรู้กับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.50$) รองลงมาคือ บรรยากาศการเรียนรู้ และแหล่งความรู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.47$) และต่ำสุดคือ ความน่าสนใจ ทันสมัยของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.40$)

ตารางที่ 4.29 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน จำแนกรายข้อ

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. ความน่าสนใจ	4.39	0.74	มาก
2. การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น แสดงออกนำเสนอผลงาน	4.46	0.58	มาก
3. การมีส่วนร่วมในกระบวนการงานกลุ่ม และทำงานเป็นทีม	4.46	0.69	มาก
4. การได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนร่วมชั้น	4.54	0.58	มากที่สุด
รวม	4.46	0.65	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.29 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนร่วมชั้น ($\bar{X} = 4.54$) รองลงมา คือ การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น แสดงออก นำเสนอผลงาน และการมีส่วนร่วมในกระบวนการงานกลุ่ม และทำงานเป็นทีม ($\bar{X} = 4.46$) และต่ำสุดคือ ความน่าสนใจ ($\bar{X} = 4.39$)

ตารางที่ 4.30 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร จำแนกรายข้อ

ด้านปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารกับอาจารย์	4.57	0.69	มากที่สุด
2. ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้น	4.36	0.83	มาก
3. ปฏิสัมพันธ์และสื่อสารแบบออนไลน์ผ่านช่องทางต่างๆ	4.36	0.78	มาก
4. ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้	4.36	0.68	มาก
รวม	4.41	0.74	มาก

จากตารางที่ 4.30 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารกับอาจารย์ ($\bar{X} = 4.57$) รองลงมา คือ ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้น ปฏิสัมพันธ์และสื่อสารแบบออนไลน์ผ่านช่องทางต่างๆ และปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.36$)

ตารางที่ 4.31 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านการวัดและประเมินผล จำแนกรายข้อ

ด้านการวัดและประเมินผล	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1.ความเหมาะสม	4.43	0.79	มาก
2.ความชัดเจนและถูกต้อง	4.39	0.57	มาก
3.ความหลากหลาย	4.39	0.74	มาก
4.ความยืดหยุ่นและตรงกับความป็นจริง	4.46	0.64	มาก
รวม	4.42	0.68	มาก

จากตารางที่ 4.31 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านการวัดและประเมินผล ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความยืดหยุ่นและตรงกับความป็นจริง ($\bar{X} = 4.46$) รองลงมาคือ ความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.43$) และต่ำสุดคือ ความชัดเจนและถูกต้อง และความยืดหยุ่นและตรงกับความป็นจริง ($\bar{X} = 4.39$)

ตารางที่ 4.32 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านนักศึกษา จำแนกรายข้อ

ด้านนักศึกษา	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. การได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน	4.46	0.58	มาก
2. ความเข้าใจในเป้าหมายการเรียนรู้	4.46	0.64	มาก
3. ความเข้าใจถึงกระบวนการแก้ปัญหา	4.57	0.57	มากที่สุด
4. การนำประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตรจริง	4.61	0.50	มากที่สุด
รวม	4.42	0.68	มาก

จากตารางที่ 4.32 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านนักศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การนำประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตรจริง ($\bar{X} = 4.61$) รองลงมาคือ ความเข้าใจ

ถึงกระบวนการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 4.57$) และต่ำที่สุดคือ การได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และความเข้าใจในเป้าหมายการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.46$)

ตารางที่ 4.33 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบ การจัดการเรียนรู้ฯ ด้านการเตรียมตัวก่อนเรียน จำแนกรายข้อ

ด้านการเตรียมตัวก่อนเรียน	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1.การชี้แจงรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน	4.36	0.68	มาก
2.การแนะนำเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้	4.43	0.69	มาก
3.การแนะนำสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน	4.46	0.69	มาก
4.การชี้แจงเกณฑ์ประเมินผลการแก้ปัญหา	4.57	0.57	มากที่สุด
รวม	4.46	0.66	มาก

จากตารางที่ 4.33 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้าน การเตรียมตัวก่อนเรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การชี้แจงเกณฑ์ประเมินผลการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 4.57$) รองลงมา คือ การแนะนำสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.46$) และต่ำที่สุดคือ การชี้แจงรูปแบบการ จัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X} = 4.36$)

ตารางที่ 4.34 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบ การจัดการเรียนรู้ฯด้านขั้นตอนการร่วมกันนิยามปัญหา (P) จำแนกรายข้อ

ด้านขั้นตอนการร่วมกันนิยามปัญหา (P)	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1.โจทย์ปัญหาที่กำหนด	4.29	0.94	มาก
2.กิจกรรมกลุ่มเพื่อระบุและนิยามโจทย์ปัญหา	4.36	0.68	มาก
3.การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น ระดมความคิด อย่างอิสระ	4.54	0.64	มากที่สุด
4.กิจกรรมประชุมกลุ่มด้วยเครื่องมือออนไลน์	4.25	0.80	มาก
รวม	4.36	0.76	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปยังกระดานข่าววิชาการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.34 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการร่วมกันนิยามปัญหา (P) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น ระดมความคิด อย่างอิสระ ($\bar{X} = 4.54$) รองลงมาคือ กิจกรรมกลุ่มเพื่อระบุและนิยามโจทย์ปัญหา ($\bar{X} = 4.36$) และต่ำสุดคือ กิจกรรมประชุมกลุ่มด้วยเครื่องมือออนไลน์ ($\bar{X} = 4.25$)

ตารางที่ 4.35 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯด้านขั้นตอนการตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ (A) จำแนกรายข้อ

ด้านขั้นตอนการตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ (A)	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. การแสดงความคิดเห็นที่หลากหลายของสมาชิก	4.36	0.56	มาก
2. การตระหนักถึงสิ่งที่ยังไม่รู้ และจำเป็นต่อการแก้ปัญหา	4.32	0.67	มาก
3. การตระหนักถึงวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้มากกว่าหนึ่งวิธี	4.39	0.69	มาก
4. การได้ค้นคว้าแหล่งเรียนรู้ที่จำเป็นในการนำมาแก้ปัญหา	4.50	0.64	มากที่สุด
รวม	4.39	0.64	มาก

จากตารางที่ 4.35 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ (A) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การได้ค้นคว้าแหล่งเรียนรู้ที่จำเป็นในการนำมาแก้ปัญหา ($\bar{X} = 4.50$) รองลงมาคือ การตระหนักถึงวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้มากกว่าหนึ่งวิธี ($\bar{X} = 4.39$) และต่ำสุดคือ การตระหนักถึงสิ่งที่ยังไม่รู้ และจำเป็นต่อการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 4.32$)

ตารางที่ 4.36 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนแก้ปัญหาในทีม (R) จำแนกรายข้อ

ด้านขั้นตอนการค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนแก้ปัญหาในทีม (R)	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. การจัดเรียงวางแผนขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ	4.46	0.58	มาก
2. การจัดแบ่งภาระงานในทีม	4.39	0.63	มาก
3. การอภิปราย โดยใช้หลักฐานมาสนับสนุนข้อมูลตนเอง	4.46	0.58	มาก
4. การสืบเสาะและค้นคว้างานที่รับมอบหมายด้วยตนเอง	4.46	0.69	มาก
รวม	4.45	0.62	มาก

จากตารางที่ 4.36 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนแก้ปัญหาในทีม (R) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การจัดเรียงวางแผนขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ การอภิปราย โดยใช้หลักฐานมาสนับสนุนข้อมูลตนเอง การสืบเสาะและค้นคว้างานที่รับมอบหมายด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.46$) และต่ำสุดคือ การจัดแบ่งภาระงานในทีม ($\bar{X} = 4.39$)

ตารางที่ 4.37 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (S) จำแนกรายข้อ

ด้านขั้นตอนการรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล(S)	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. การเข้าถึงข้อมูลวิธีแก้ปัญหาจากเพื่อนในกลุ่ม	4.36	0.62	มาก
2. การรวบรวมข้อมูลที่แตกต่างหลากหลายร่วมกัน	4.29	0.60	มาก
3. การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาของทีม	4.46	0.69	มาก
4. การได้มีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงานของทีม	4.32	0.72	มาก
รวม	4.36	0.66	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.37 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (S) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาของทีม ($\bar{X} = 4.46$) รองลงมาคือ การเข้าถึงข้อมูลวิธีแก้ปัญหาจากเพื่อนในกลุ่มผ่านระบบ ($\bar{X} = 4.36$) และต่ำสุดคือ การรวบรวมข้อมูลที่แตกต่างหลากหลายร่วมกันผ่านระบบ ($\bar{X} = 4.29$)

ตารางที่ 4.38 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล (ER) จำแนกรายข้อ

ด้านขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล (ER)	นักศึกษา (n=30)		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมประเมินและสะท้อนผล	4.43	0.63	มาก
2. การทำงานร่วมกันเป็นทีมผ่านระบบออนไลน์	4.39	0.74	มาก
3. การได้ประเมินตนเองและเพื่อนร่วมทีมอย่างมีวิจาร์ณญาณ	4.57	0.57	มากที่สุด
4. การได้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ด้านทักษะและความรู้	4.61	0.57	มากที่สุด
รวม	4.43	0.67	มาก

จากตารางที่ 4.38 พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ด้านขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล (ER) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การได้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ด้านทักษะและความรู้ ($\bar{X} = 4.61$) รองลงมาคือ การได้ประเมินตนเองและเพื่อนร่วมทีมอย่างมีวิจาร์ณญาณ ($\bar{X} = 4.57$) และต่ำสุดคือ การทำงานร่วมกันเป็นทีมผ่านระบบออนไลน์ ($\bar{X} = 4.39$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาและวิจัยเรื่อง “การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” ผู้วิจัยนำเสนอสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาและวิจัยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีครั้งนี้ มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 2 ระยะ คือ

5.1.1 ระยะที่ 1 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

5.1.1.1 ผลการสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ดังนี้

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สภาพฯ และความต้องการจำเป็นฯ ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2564 มหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้ โดยใช้แบบสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 56 ฉบับ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับ สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ในด้าน ความเข้าใจ การใช้งาน การสร้างสื่อการเรียนการสอน การแสวงหาและแบ่งปัน และวิธีสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน รวมทั้งข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพที่เป็นอยู่ (D) และสภาพที่คาดหวัง (I) ของประเภทรูปแบบการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับ และทักษะเสริมจากบทเรียน ซึ่งแบบสำรวจสภาพฯ และความต้องการจำเป็นฯ มีความเชื่อถือได้ (Reliability) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการจำเป็นด้วยการหาดัชนีความสำคัญของความต้องการจำเป็นโดยวิธี Modified Priority Needs Index (PNI) หรือ PNI_{modified} แบบปรับปรุง

ผลการวิจัยพบว่า ด้านสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา สูงสุด คือ ด้านการใช้งาน รองลงมาคือ ด้านการแสวงหาและแบ่งปัน และต่ำสุดคือ ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างสื่อการเรียนการสอน และด้านความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผล
คาดหวังในภาคการศึกษาหน้าของนักศึกษา ผลวิจัยพบว่า 1) ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน
สูงสุด คือ แบบเรียนผสมผสาน (Blended Learning) รองลงมาคือ เรียนในห้องเรียนตามปกติแบบเต็ม
เวลา และต่ำสุดคือ เรียนแบบออนไลน์เต็มเวลา 2) ด้านผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับหลังการเรียน สูงสุด คือ
เรียนแบบปกติ และทักษะเสริมเพิ่มเติมอื่นๆ ตามลำดับ และ 3) ด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 เสริมจาก
บทเรียนที่คาดหวัง สูงสุดคือ ทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving skills) รองลงมาคือ ทักษะ
เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Communication Technology: ICT Literacy Skills) และ
ต่ำสุดคือ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ (Computer Literacy skills)

5.1.1.2 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ หลักการ แนวคิด และวิธีการในรูปแบบการจัดการ
เรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ จากเอกสาร ตำรา บทความ
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ห้องเรียน
กลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และทักษะการแก้ปัญหา ระหว่างปี พ.ศ. 2555 – 2565 และทฤษฎี
ทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ ระหว่างปี พ.ศ. 2514 – 2546 บทความทางวิชาการ จำนวน 105
เรื่อง และหนังสือ ตำรา จำนวน 62 เรื่อง ซึ่งอยู่ในฐานสำนักงานวิจัยแห่งชาติ, TCI ฐาน 1, ACM
Digital Library, EBSCO Discovery Service (EDS) Plus Full Text, Emerald e-Journal
Management, ScienceDirect, SpringerLink, Web of Science, Elsevier และบทความอื่นๆบน
ระบบอินเทอร์เน็ตที่มีความน่าเชื่อถือ โดยใช้แบบบันทึกการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ มี 9 องค์ประกอบ คือ 1) อาจารย์หรือ
ครูผู้สอน 2) นักศึกษาหรือผู้เรียน 3) สื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน 4) กลยุทธ์การเรียนการสอน
5) จุดประสงค์และเนื้อหา 6) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 7) กิจกรรมการเรียนการสอน 8) ปฏิสัมพันธ์
และการสื่อสาร และ 9) การวัดและประเมินผล ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนกลับด้าน มี 3
ขั้นตอน คือ ก่อนเรียน 2) ระหว่างเรียน และ หลังเรียน ขั้นตอนการแก้ปัญหา มี 5 ขั้นตอน เรียกว่า
PARSER คือ P) ขั้นตอนร่วมกันนิยามปัญหา (A) ขั้นตอนตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ (R) ขั้นตอน
ค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนการแก้ปัญหา (S) ขั้นตอนรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (ER) และขั้นตอน
ประเมินผลและสะท้อนผล และการวัดทักษะการแก้ปัญหา มี 4 ด้าน คือ การวิเคราะห์ การค้นคว้า การ
ตัดสินใจ และการวางแผนและดำเนินการตามแผน

5.1.2 **ระยะที่ 2** เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน
เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE model)

5.1.2.1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้นำข้อมูล หลักการ และวิธีการจากระยะที่ 1 มาทำการกำหนดกรอบแนวคิด

โดยใช้แบบบันทึกร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เซึ่ง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพ เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER model) นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม และนำข้อเสนอแนะมาทำการปรับปรุงแก้ไขร่างรูปแบบฯ และดำเนินการนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 9 คน ด้วยวิธีสนทนากลุ่ม (Focus Group) โดยใช้แบบบันทึกการจัดสนทนากลุ่ม เพื่อบันทึกรายละเอียด ข้อเสนอแนะ จากการสนทนา กลุ่ม และเก็บรวบรวมคุณภาพระดับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ โดยใช้แบบประเมิน ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER Model) ที่มีค่าความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เพื่อ สรุปผลระดับความเหมาะสมของรูปแบบฯ

ผลวิจัยพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ใน ภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านขั้นตอนของรูปแบบการ จัดการเรียนรู้ฯ รองลงมาคือ ด้านองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ และต่ำสุดคือ ด้านความ เหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) กิจกรรมสำหรับนักศึกษา ได้แก่ กิจกรรมก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน 2) กิจกรรมสำหรับ อาจารย์ ได้แก่ วิเคราะห์และคัดเลือกเนื้อหาสื่อเทคโนโลยีการเรียนการสอน ออกแบบและพัฒนา นำส่งบทเรียน และประเมินผล และ 3) ส่วนผลการประเมินผล ได้แก่ 1) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ได้แก่ การทำแบบทดสอบก่อนเรียน งานที่มอบหมาย และแบบทดสอบท้ายบทเรียน 2) การ ประเมินทักษะการแก้ปัญหา ได้แก่ด้าน การวิเคราะห์ การค้นคว้า การตัดสินใจ และการวางแผนและ ดำเนินการตามแผน ซึ่งมีเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้อตามรูปแบบฯ ได้แก่ การใช้ระบบจัดการ เรียนรู้ LMS การประชุมออนไลน์ การจัด Google Drive และสื่อสังคมอื่นๆ

5.1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่ เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็น ฐาน (Flipped PARSER) และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) ดังนี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 90 คน ของมหาวิทยาลัยเอกชน ในภาคใต้ จากการสุ่มแบ่งกลุ่มแบบ Cluster Random Sampling มา 1 สาขาวิชา (การประถมศึกษา) แล้วสุ่มกำหนดกลุ่มทดลอง แบ่งเป็น กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม (31 คน) เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลอง 1 (30 คน) เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSER Model) และกลุ่มที่ 3 กลุ่มทดลอง 2 (29 คน) เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหา เป็นฐาน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) แผนการสอนเรื่องการใช้งานโปรแกรมสร้างสื่อบทเรียน รายวิชาสื่อดิจิทัล และนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) หน่วยกิต 3(2-2-5) รวม 20 ชั่วโมง ซึ่งมีคุณภาพจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน อยู่ในระดับมากที่สุด

(2) สื่อการสอน บนระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เรื่องการใช้งานโปรแกรมสร้างสื่อบทเรียน รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งมีคุณภาพจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 คน อยู่ในระดับมากที่สุด

(3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) ซึ่งมีค่าความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ของข้อคำถามรวมจำนวน 46 ข้อ และเมื่อนำไปทดลอง Try out กับกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่เคยผ่านรายวิชาดังกล่าว และไม่ใช่ตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าความเชื่อถือได้ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.83 และมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่างค่า 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่างค่า 0.20 – 0.47 จำนวน 35 ข้อ ที่ผ่านเกณฑ์สามารถนำมาดำเนินการวิจัยต่อไป

(4) แบบประเมินวัดทักษะการแก้ปัญหา เรื่องการใช้งานโปรแกรมสร้างสื่อบทเรียน รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ โดยประกอบด้วยทักษะการแก้ปัญหา 4 ด้าน คือ การวิเคราะห์ (Analysis) การค้นคว้า (Researching) การตัดสินใจ (Decision Making) และการวางแผนงานและลงมือปฏิบัติตามแผน (Planning & Practice) แบบ Analytic Rubric Score (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ, 2546:12) (ภาคผนวก จ) ซึ่งมีค่าความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC) จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน อยู่ระหว่าง 0.83 – 1.00 จากนั้นจึงนำมาทดลองกับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 คนเพื่อหาค่าความเชื่อถือได้ระหว่างผู้ประเมิน (Inter Rater Reliability) พบว่าแบบประเมินวัดทักษะการแก้ปัญหา มีค่าความสอดคล้องสัมประสิทธิ์แคปปา (Kappa coefficient อยู่ระหว่าง 0.73 ซึ่งมีขนาดความสอดคล้องในระดับดี มีความเชื่อถือได้ระหว่างผู้ประเมิน (Inter Rater Reliability) ผ่านเกณฑ์ สามารถนำมาดำเนินการทดลองได้ และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE Model) ในด้านต่างๆ ของรูปแบบ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ได้ประเมินค่าความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ผ่านเกณฑ์ สามารถนำมาดำเนินการทดลองได้ต่อไป

ผลวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้นั้น

(1) นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER model) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(2) นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER model) มีทักษะการแก้ปัญหาเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(3) นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSER model) มีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ในด้านภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านนักศึกษา รองลงมาคือ ด้านขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล (ER) และต่ำสุดคือ ด้านขั้นตอนการร่วมกันนิยามปัญหา (P) และด้านขั้นตอนการรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (S)

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีผู้วิจัยมีประเด็นการอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

5.2.1 จากผลการสำรวจสภาพปัจจุบันฯ ของนักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต พบว่าสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ด้านความเข้าใจ สูงสุด คือ ระบบการจัดการเรียนรู้บนระบบ LMS และนักศึกษามีความคิดเห็นต่อวิธีการสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน สูงสุด คือ การรับชมวิดีโอ และผ่านเว็บไซต์ ผลจากการสำรวจความต้องการจำเป็นด้านรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า นักศึกษามีความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นลำดับแรก ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสานได้แก่ ปรัชญนันท์ นิลสุข และ ปณิตา วรรณพิรุณ (2556), ทิพนตร ชรรค์ทัพไทย (2554), Graham (2006) และ Guzer & Caner (2014) โดยได้ทำการศึกษาและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานหลายวิธีร่วมกัน ส่งเสริมให้นักศึกษาได้บรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ และทักษะในการปฏิบัติไปพร้อมกัน โดยใช้เทคโนโลยีนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ หรือในเชิงผสมผสานในรูปแบบที่มีความหลากหลาย ทั้งการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยกระบวนการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น เกิดขึ้นจากยุทธศาสตร์การสอนของอาจารย์ผู้สอนที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแตกต่างกันไป สอดคล้องกับ Caner (2012: 19-34) กล่าวว่า การสอนผนวกกับการใช้เทคโนโลยี เป็นองค์ประกอบร่วม ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้สูงสุด และทันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล รวมถึงคุณลักษณะของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนที่แตกต่างกัน ทำให้รูปแบบดังกล่าวมีคุณสมบัติความยืดหยุ่นสูง มีประสิทธิภาพ เหมาะสม เป็นที่คาดหวังและจำเป็นอย่างยิ่งต่อสภาพการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด สอดคล้องกับ Roach (2014), Bergmann & Sams (2012), Flores et al., (2016) และ Uskokovic, (2018) กล่าวว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่ได้รับความสนใจและนำมาใช้ในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาอย่างแพร่หลาย ทดแทนการสอนแบบดั้งเดิม นักศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนด้วยตนเองผ่านบทเรียนที่อาจารย์เผยแพร่บนเครือข่าย และระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS) ได้ทุกที่ทุกเวลา หลากหลายอุปกรณ์ สะดวกต่อนักศึกษาในการเข้าถึงเนื้อหาทั้งก่อนเรียนและทบทวนหลังเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Allison & Kendrick (2015) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้จากเครื่องมือพกพาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

นอกจากนี้ ความคาดหวังของผู้ตอบแบบสอบถามในส่วนของ ผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับหลังการเรียน และทักษะในศตวรรษที่ 21 เสริมจากบทเรียนที่คาดหวัง พบว่า นักศึกษายังมีความคาดหวังจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปกติและทักษะเสริมอื่นๆ โดยเฉพาะทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving skills) มากที่สุด รองลงมาคือ ทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กัลยา ตากุล (2550), สติรดา ทาขูลิ (2554), วิจารย์พานิช (2555), จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2562) และ ประสงค์ พรหมเมตตา (2563) กล่าวว่า การเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน เนื้อหาและสาระวิชา (content หรือ subject matter) นั้นไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 อีกต่อไป ปัจจุบันนักศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะอาชีพ การค้นคว้า สืบเสาะ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถคิดรวบยอดเชื่อมโยงความรู้ทางวิชาการต่างๆ เพื่อนำไปสื่อสารสนทนาและอภิปรายแลกเปลี่ยนกับผู้อื่น เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการและสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตได้อย่างเหมาะสม โดยอาจารย์ผู้สอนช่วยแนะนำ และออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้และทักษะของตนเอง และคาดหวังต่อทักษะเสริมดังกล่าวจากบทเรียนในระดับปริญญาตรี ทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving skills) ซึ่งนักศึกษามีความคาดหวังต่อการพัฒนาทักษะดังกล่าวเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันทั้งส่วนการเรียนและการทำงาน ทั้งในปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้เมื่อสำเร็จการศึกษา สอดคล้องกับ วิจารย์พานิช (2555: 10) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยการที่นักศึกษามีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติด้วยตนเองนั้น จะเปิดโอกาสให้พวกเขาได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้จากภายในและสมองของตนเอง เกิดกระบวนการที่อยากจะเรียนรู้ตลอดชีวิตด้วยตนเอง และสามารถปรับประยุกต์ใช้ให้เข้ากับยุคดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างดี

5.2.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า และวิเคราะห์ แนวคิด หลักการ และวิธีการที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปและสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี (Flipped PARSER model) ร่วมกับเทคนิคการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนทนากลุ่มกับผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยสังเคราะห์ได้รูปแบบดังภาพที่ 4.7 โดยมีองค์ประกอบหลักคือ กิจกรรมของอาจารย์ผู้สอน กิจกรรมสำหรับนักศึกษา เทคโนโลยีสนับสนุน และการประเมินผล โดยกิจกรรมของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษานั้น ได้ถูกปรับเปลี่ยนเป็นกิจกรรมกลุ่มที่สามารถสนับสนุนให้นักศึกษาได้เชื่อมโยงการเรียนรู้เนื้อหาวิชากับสภาพปัญหาและประสบการณ์จริง กระตุ้น จูงใจ และส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและทักษะการติดต่อสื่อสารระหว่างนักศึกษาร่วมกลุ่มและอาจารย์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปริวัตร เขื่อนแก้ว และ ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ (2558), สุชัยญา เยื้องกลาง และคณะ (2562), Bergmann & Sams (2012), Simoes et al., (2013), Banfield & Wilerson (2014), Ponce et al., (2018), และ Busebaia & Bindu (2020) กล่าวว่า กิจกรรมห้องเรียนกลับด้านนั้นช่วยให้นักศึกษาเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง มีความเข้าใจในการเรียนดีกว่า มีความจำคงทนกว่า มีความสุขสนุกสนาน และพึงพอใจในการเรียนมากกว่า

ด้านการจัดกิจกรรมของนักศึกษา เน้นให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติในการเรียนรู้ร่วมกัน ประกอบด้วย งานกลุ่มย่อย การสร้างและจัดการองค์ความรู้ การแบ่งปันความรู้ การนำเสนอผลงาน การใช้งานอุปกรณ์มือถือและคอมพิวเตอร์ และกิจกรรมถามตอบ พบว่าช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมช่วยแก้ปัญหาโจทย์ที่ได้รับ ซึ่งสอดคล้องกับ Millis & Cottell (1998) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบทำงานร่วมกันของนักศึกษา ทำให้พวกเขาได้สร้างความเชื่อมโยงอย่างเป็นทางการกับนักศึกษาคนอื่นในบริบทของการทำงานในการเรียนซึ่งพวกเขาสามารถนำไปสู่กิจกรรมอย่างไม่เป็นทางการอื่นๆ รวมทั้งเมื่อได้ลงมือปฏิบัติเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม โดยต้องการแก้ปัญหาสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ลุล่วง สอดคล้องกับ Revans (1983), McGill & Beaty (2001), Savin-Baden (2001: 1-2) กล่าวว่า ส่วนสำคัญของกระบวนการขั้นตอนการแก้ปัญหา (PARSER) นั้น กำหนดให้นักศึกษาได้เริ่มต้นด้วยการร่วมนิยามปัญหาโดยนักศึกษากายในกลุ่มระดมสมองร่วมกันเพื่อให้ได้คิดเกี่ยวกับปัญหาจากมุมมองที่หลากหลายแตกต่างกันจากโจทย์ปัญหา และ Johnson et al. (1991: 40-41) ได้รายงานถึงต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาว่า ทักษะเหล่านี้จำเป็นต้องมีสภาพแวดล้อมการเรียนที่เน้นปัญหาเป็นฐานในการสนับสนุนและพัฒนา ซึ่งขั้นตอนค้นคว้า จัดเรียงขั้นตอนการแก้ปัญหา รวบรวมวิธีแก้ปัญหา และสรุปผล ร่วมกันภายในกลุ่มนั้น ยังช่วยปรับปรุงความสามารถทางปัญญา สังคม และอารมณ์ของนักศึกษาได้อีกด้วย

ด้านเทคโนโลยีสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน มีหลากหลายช่องทางบนเครือข่ายช่วยให้อาจารย์ผู้สอน สามารถมุ่งเน้นไปที่กิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุน จูงใจ และกระตุ้นนักศึกษาให้เกิดความกระตือรือร้น ร่วมมือและเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมกลุ่ม โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกเทคโนโลยีสนับสนุนที่จำเป็น เหมาะสมกับบริบท และรองรับการติดต่อสื่อสารทั้งแบบทิศทางเดียว (One-way Communication) และสองทิศทาง (Two-way Communication) สำหรับปฏิสัมพันธ์ทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) และไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ได้แก่ ระบบจัดการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(LMS) ระบบประชุมออนไลน์ พื้นที่จัดเก็บข้อมูลคลาวด์ และสื่อสังคมออนไลน์ โดยผู้วิจัยเลือกใช้เทคโนโลยีสนับสนุนที่ไม่มีค่าใช้จ่าย หรือระบบที่นักศึกษาสามารถเข้าถึง ค้นคว้าและใช้งานได้ โดยศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติมเพียงเล็กน้อย ได้แก่ Moodle, Google Meets, Google Drive, Line และ Facebook เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ จินตวีร์ คล้ายสังข และ ประกอบ กรณิภิจ (2558) กล่าวว่า Moodle เป็นเทคโนโลยีระบบจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนและผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาส่วนใหญ่มีความคุ้นเคยในการใช้มากที่สุด นอกจากนี้เทคโนโลยีสนับสนุนดังกล่าว ยังสอดคล้องและอำนวยความสะดวกเสริมแรงให้กับกระบวนการขั้นตอนกิจกรรมกลุ่มย่อยของนักศึกษาในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาพร้อมกันผ่านเครือข่ายในเวลารอกชั้นเรียน สอดคล้องกับ Uziak & Kommula (2019) รายงานถึง ผลในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความรู้ในการประยุกต์ใช้ของนักศึกษาด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ซึ่งนักศึกษาสามารถได้รับประสบการณ์ ค้นคว้า และมีส่วนร่วมปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มอย่างเต็มที่ผ่านเทคโนโลยีสนับสนุน โดยเกิดการพัฒนาทักษะแก้ปัญหาต่างๆ และใช้งานสารสนเทศในการนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ ช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าใจและจำได้อย่างคงทน

ด้านการประเมินผล (Evaluation) ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSE Model) ผู้วิจัยได้ทำการประเมินในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหา โดยการประเมินผลเริ่มตั้งแต่ ชั้นก่อนเรียน ระหว่างเรียน (Formative) และหลังเรียน (Summative) เพื่อให้อาจารย์ได้ประเมินพัฒนาการด้านการเรียนของนักศึกษารายบุคคล และรายกลุ่ม และนำผลป้อนกลับระหว่างกระบวนการมาให้คำแนะนำ เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาให้นักศึกษาได้ปรับปรุงพัฒนาการเรียนและบรรลุเป้าหมายหรืองานได้สำเร็จด้วยตนเอง โดยอาจารย์สวมบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกต่อความต้องการของนักศึกษารายบุคคลที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ Ponce et al. (2018) และ Nantha et al. (2019) ด้านแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน และการประเมินผลระหว่างเรียนแบบทันทีทันใด (Just in Time Formative Assessment) ซึ่งตอบสนองรองรับความต้องการทางการเรียนของนักศึกษาที่แตกต่างกัน (Personalized Learning) ทั้งเรียนดี เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน เพื่อลดความเหลื่อมล้ำและข้อจำกัดต่างๆ ในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในห้องเรียนขนาดใหญ่ได้มากยิ่งขึ้น

5.2.3 จากผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน และ กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ นั้น พบว่า

5.2.3.1 นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE model) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มรูปแบบปกติ และรูปแบบปัญหาเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับ

งานวิจัยของ Chien-Hung Lai et al. (2020) ซึ่งศึกษา การใช้ระบบ Question-Raising ในมือถือแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ระบุผู้ช่วยตอบในห้องเรียนกลับด้าน (MAQ) ได้เปรียบเทียบ 3 กลุ่มเรียน ได้แก่ กลุ่มเรียนปกติ กลุ่มเรียนด้วย MAQ (กลุ่มทดลอง) และกลุ่มเรียน MAQ (กลุ่มควบคุม) นักศึกษาเรียนเนื้อหาจากแพลตฟอร์มและเรียนด้วยตนเองก่อนเข้าเรียน ผลวิจัยพบว่า สามารถช่วยนักศึกษาได้เป็นอย่างมาก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยืนยันว่าการใช้ระบบ MAQ ช่วยเสริมห้องเรียนกลับด้านแบบปัญหาเป็นฐาน นั้นมีประสิทธิภาพที่ดี งานวิจัยของ Kai Wang & Chang Zhu (2019) ซึ่งศึกษา ห้องเรียนกลับด้านแบบมุกเป็นฐานในระดับอุดมศึกษา ด้านการมีส่วนร่วมของนักศึกษา ประสบการณ์ และประสิทธิภาพการเรียน เพื่อทดสอบและเปรียบเทียบประสิทธิผลกับกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มที่เรียนวิชาเคมี ผลวิจัยพบว่า นักศึกษาสามารถควบคุมตนเอง มีแรงจูงใจ พฤติกรรมและสภาพสังคมได้ดี ด้านประสิทธิภาพการเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และงานวิจัยของ Flores, et al. (2016) ซึ่งศึกษา รูปแบบห้องเรียนกลับด้านในมหาวิทยาลัย วิเคราะห์โดยการประเมินผลของอาจารย์และนักศึกษาในสาขาการศึกษาเป็นฐาน ในช่วงปี 2013-2015 ผลวิจัยพบว่า ห้องเรียนกลับด้านช่วยปรับปรุงการบูรณาการแนวคิดต่างๆ การมีส่วนร่วมและสื่อสาร ความสนใจในหลักสูตรของนักศึกษา การบูรณาการสารสนเทศในชั้นเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งพบว่าเกรดเฉลี่ยที่ได้จากผลปีการศึกษา 2013-2015 นั้นสูงขึ้นตามลำดับ งานวิจัยของ Lo & Hew (2017) ซึ่งศึกษาห้องเรียนกลับด้านในการเรียนระดับ K12 ที่พบว่า หลักการใช้ห้องเรียนกลับด้านในระดับ K12 นั้น ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบดั้งเดิม

5.2.3.2 นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE model) มีทักษะการแก้ปัญหาเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับ Flores, et al. (2016) ซึ่งรายงานวิธีสอนแบบปัญหาเป็นฐานนั้นมีประสิทธิภาพในการได้รับและเข้าใจความรู้ใหม่ ซึ่งต้องการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการวิเคราะห์อย่างเต็มที่ และประโยชน์จากความสามารถและทักษะต่างๆของตนเองอย่างเต็มพลังเพื่อทำการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล และใช้สารสนเทศในการนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ รูปแบบนี้ได้ช่วยนักศึกษาให้เข้าใจและจำได้อย่างคงทนในสารสนเทศใหม่ๆ ตามหลักการของการเรียนรู้เชิงรุกซึ่งเน้นเพิ่มความสะดวกในการจำได้ ประสบการณ์ การค้นคว้า และการมีส่วนร่วมกับคำถามต่างๆ ของตนเอง ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในชั้นเรียน และ Blair et al. (2015) ซึ่งรายงานว่ารูปแบบห้องเรียนกลับด้านนั้นนอกจากช่วยปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังช่วยให้นักเรียนมีความตระหนักถึงสมรรถภาพในการเรียนที่ตนเองมีอยู่ การลดเวลาในการอธิบายเนื้อหา แต่เพิ่มพื้นที่การเรียนรู้ร่วมมือในชั้นเรียน นักเรียนได้วิเคราะห์ วางแผนและเตรียมกิจกรรมขั้นสูง รวมทั้งได้การอภิปราย กิจกรรมออนไลน์ การแบ่งปันทรัพยากร และอื่นๆ ร่วมกัน โดยมีนักเรียนเป็นศูนย์กลางของกระบวนการ

5.2.3.3 นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Flipped PARSE model) มีระดับความพึงพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ในด้านภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านนักศึกษา รองลงมาคือ ด้านขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล (ER) และต่ำสุดคือ ด้านขั้นตอนการร่วมกันนิยามปัญหา (P) และด้านขั้นตอนการรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (S) ซึ่งสอดคล้องกับ Uziak & Kommula (2019) ที่ได้วิจัยการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานในวิชาเครื่องกลสำหรับนักศึกษาวิศวกรรม พบว่าแนวโน้มส่วนใหญ่นั้น นักศึกษารู้สึกสนุกกับกิจกรรม มีความรู้สึกเชิงบวกตึงดูดความสนใจและแรงจูงใจ รวมทั้งถูกพิจารณาว่าคุ้มค่ากับการใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ ในขณะที่ Flores, et al. (2016) ซึ่งวิเคราะห์ผลการวิจัยทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ ของการใช้รูปแบบห้องเรียนกลับด้านในนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย เพื่อปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน ความพึงพอใจในการพัฒนาหลักสูตร ผลการเรียนรู้ และการประเมินผลจากโปรเฟสเซอร์และนักศึกษา พบว่ารูปแบบห้องเรียนกลับด้านช่วยสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับแนวคิดทางสารสนเทศต่างๆ บทบาทที่เปลี่ยนไปของอาจารย์และนักศึกษา การปรับปรุงกระบวนการมีส่วนร่วมและการสื่อสาร ปรับปรุงผลการเรียน รวมทั้งนักศึกษามีความพึงพอใจหลักสูตรในระดับสูง

โดยสรุป รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped Classroom PARSER Model) ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี จึงมีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลซึ่งสภาพการณ์ทางสังคมและพลวัตด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา นักศึกษาซึ่งได้มีส่วนร่วมปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีสนับสนุน (Technology-enhanced) เกิดการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้แบบช่วยเหลือกัน การเรียนรู้โดยการค้นคว้าอย่างอิสระ และการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะทางพุทธิปัญญาระดับสูง (Higher-order Cognitive) ที่นักศึกษาสามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ (Life-long Learning) ในสังคมชีวิตจริงต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผลที่ได้จากการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีประเด็นข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSER model) ในครั้งนี้ เพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผลการวิจัยยืนยันถึงความเหมาะสมและระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ดังกล่าว สามารถนำมาใช้ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่านักศึกษาระดับปริญญาตรีในประเทศไทยยุคนี้ มีความคุ้นเคย แรงจูงใจและทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศ อาจารย์หรือนักออกแบบพัฒนาบทเรียนที่ สนใจสามารถพิจารณานำรูปแบบดังกล่าวมาปรับประยุกต์ใช้กับรายวิชาต่างๆ ได้ตามบริบท และ วัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้น กิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบฯ โดยอาจารย์สวมบทบาทผู้อำนวย ช่วยเหลือ เสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา และให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองนั้น เป็นวิธีสอนที่มี ประสิทธิภาพและประโยชน์ในการสานต่อและสนับสนุนให้แพร่หลายมากยิ่งขึ้น

5.3.1.2 รายวิชาที่เหมาะสมสำหรับการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSE model) ไปประยุกต์ใช้นั้น การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ทดลองใช้กับรายวิชาการสร้างสื่อการเรียนการสอน ซึ่งกำหนดโจทย์ปัญหา กับสถานการณ์จริงในปัจจุบันในรูปแบบเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้นักศึกษาได้นำความรู้พื้นฐานที่ได้เรียนมาสู่ กิจกรรมการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือภายในกลุ่ม ดังนั้นลักษณะรายวิชาที่ เหมาะสมในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้นั้น ผู้วิจัยเสนอแนะให้ใช้กับ รายวิชาเชิงปฏิบัติการต่างๆ โดยอาจารย์หรือนักออกแบบควรคำนึงถึงการกำหนดโจทย์ปัญหาให้ สอดคล้องและเหมาะสม เพื่อให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะต่างๆ ตาม กระบวนการวิธีสอนไปพร้อมๆกัน

5.3.1.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยเน้นการออกแบบสภาพแวดล้อมการ เรียนรู้ที่ยืดหยุ่นด้วยนวัตกรรมตัวเลือกเทคโนโลยีสนับสนุนในด้านการจัดการเรียนการสอนผ่าน เครื่องช่วยอินเทอร์เน็ต ซึ่งนักศึกษาสามารถเรียนรู้ร่วมกันทั้งในและนอกชั้นเรียน ทั้งแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลา ด้วยคุณลักษณะเสมือนจริงในบางเทคโนโลยี หรือแอปพลิเคชันที่เอื้อประโยชน์ต่อ การจัดการเรียนการสอนออนไลน์เป็นอย่างมาก เช่น สนับสนุนการสังเกตการณ์พฤติกรรมต่างๆของ ผู้เข้าร่วมสนทนา สร้างบรรยากาศส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ หรือคุณลักษณะพิเศษอีกมากมาย ซึ่ง ระหว่างดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยพบว่าช่วงระยะเวลาในการทดลองนั้น เมื่อมีนักศึกษาหลายคนประสบ ปัญหาการเป็นกลุ่มสัมผัสเสี่ยงสูงจากผู้ติดเชื้อโควิด 19 และจำเป็นต้องได้รับการกักตัวในโรงพยาบาล สยามหรือบ้านตนเองอย่างน้อย 14 วัน นักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ กลับยัง สามารถดำเนินการเรียนผ่านช่องทางออนไลน์ และสามารถเข้าร่วมกิจกรรมภายในชั้นเรียนกับสมาชิก กลุ่มตนเองผ่านการประชุมออนไลน์ได้เช่นกัน ทำให้กระบวนการงานกลุ่มและการพัฒนา กระบวนการเรียนของนักศึกษาเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ไม่ขาดหายตกหล่น และเป็นปัจจัยหนึ่ง ซึ่ง สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นดังกล่าว ส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ แก้ปัญหาของนักศึกษาที่สูงขึ้น

5.3.1.4 ในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ในครั้งนี้ไปต่อยอด ทำการศึกษาวิจัย เพิ่มเติมนั้น ผู้วิจัยขอเสนอข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณาร่วมด้วย จากปัญหาบางส่วนที่ผู้วิจัย ประสบระหว่างดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย ข้อจำกัดบางประการเกี่ยวกับพื้นที่ห่างไกลสำหรับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทยนั้น ยังคงมีบางพื้นที่ซึ่งประชากรเบาบาง และภูมิประเทศไม่เอื้ออำนวยต่อการให้บริการ และข้อจำกัดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการใช้บริการ และอุปกรณ์สื่อสารสำหรับนักศึกษาต้อโอกาสนั้น ยังคงเป็นส่วนสำคัญที่จำกัดประสิทธิภาพของเทคโนโลยีสนับสนุนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักศึกษาบางกลุ่มไม่สามารถพัฒนาการเรียนและทักษะได้เต็มศักยภาพตนเองและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ตามที่ได้ออกแบบไว้ และบางเทคโนโลยีสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์นั้น อาจารย์หรือนักออกแบบจำเป็นต้องพิจารณาถึงภาระค่าใช้จ่ายของคณะและนักศึกษามาประกอบการเลือกใช้งานเช่นกัน ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกเฉพาะเทคโนโลยีสนับสนุนขั้นพื้นฐานซึ่งพิจารณาแล้วว่าไม่ก่อให้เกิดภาระค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมกับอาจารย์และนักศึกษาในช่วงการวิจัยทดลอง แต่ในการนำมาใช้งานจริงระยะยาวนั้น บางเทคโนโลยีสนับสนุนจำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายสำหรับค่าบริการเพิ่มเติมจากคุณลักษณะพื้นฐานเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาหรือทรัพยากรต่างๆที่เพิ่มมากขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาวิจัยในครั้งต่อไป ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.3.2.1 ปรับปรุงรายละเอียดขั้นตอนในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSE model) ให้มีประสิทธิภาพและชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยศึกษาตัวแปรทักษะอื่นๆ ในกระบวนการแก้ปัญหาเพิ่มเติม ได้แก่ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ทักษะการประเมิน (Evaluation) เป็นต้น

5.3.2.2 สสำรวจความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบบทเรียนการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านในกลุ่มประชากรอื่นๆ เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ให้มีพลวัตอย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

5.3.2.3 ออกแบบงานวิจัยเชิงทดลองเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบวิธีสอนอื่นๆ กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน (Flipped PARSE model) ในนักศึกษาในระดับปริญญาตรีกลุ่มอื่นๆ หรือรายวิชาอื่นๆ เพื่อศึกษาผลกระทบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ที่มีต่อนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยละเอียดมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- เก็จกนก เอื้อวงศ์. 2562. “การสนทนากลุ่ม: เทคนิคการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพที่มีประสิทธิภาพ” **วารสารศึกษาศาสตร์ มจร.**, 12(1): 17-30.
- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2527. **จิตวิทยาสังคม**. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับที่ 2) และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ: บริษัทสยามสปอร์ตซินดิเคท จำกัด.
- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **แนวการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย**. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กอบชัย สิริพงศ์ดี. 2565. “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่งบนสมาร์ตโฟน สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของไทย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีการศึกษา) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กัลยา ตากุล. 2550. “การศึกษาการจัดการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่3: กรณีศึกษาโรงเรียนวชิราวุธวิทยา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2545. **การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: บริษัทธรรมสาร.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2552. **การวิเคราะห์สถิติ : สถิติเพื่อการตัดสินใจ**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กาญจนา วัฒนอายุ. 2545. **การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ธนพรการพิมพ์.
- กาญจนา กิตติสุบรรณ และ จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2562. “ระบบวิซอลไลเซชันตามทฤษฎีการเสริมแรงทางบวกเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาและส่งเสริมความภาคภูมิใจในตนเองของเกษตรกรรุ่นใหม่.” **วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**, 47(4): 65-86
- กิตติพงษ์ พุ่มพวง และ ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์, 2561. “การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา” **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**, 20(2): 1–11. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/90764

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์. 2558. “การพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้กลับ ด้านตามกรอบแนวคิดที่แพคและทฤษฎีขยายความคิดสำหรับครูมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กุลธิดา พุงคาโน. 2564. “การเรียนรู้แบบผสมผสาน Blended Learning ในวิธี New Normal.” **ครุ ศาสตร์สาร**, 15(1): 29-43

ชนากานต์ ไสจะยะพันธ์ และ จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2559. “การพัฒนารูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วย วิธีการเรียนแบบกลุ่มสืบสอบออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.” **วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา**, 11(2): 16-32. <http://www.edu.chula.ac.th/ojed>.

ชูชีพ อ่อนโคกสูง. 2522. **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2562. “CU Flipped Smart: Research-Based Innovation for Learning in the 21st Century.” **วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**, 47(3): 118-139.

จินตวีร์ คล้ายสังข์ และ ประกอบ กรณีกิจ. 2558. **รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนา โปรแกรมเสริมสำหรับระบบจัดการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสานศาสตร์การสอนสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา**. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการการอุดมศึกษา.

ฐาปนี สีเฉลียว. 2553. “การนำเสนอรูปแบบการออกแบบและการพัฒนาการเรียนการสอนตาม หลักการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของ นิสิตนักศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎี บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฐิติมา ช่วงชัย และจรรย์ แสนราช. 2560. “การพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นหลักที่มีการเสริม ศักยภาพการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา.” **วารสารครุศาสตร์**, 47(1): 55-69.

ทิพนตร ชรรค์ทัพไทย. 2554. “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน แบบผสมผสานเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยราช ภัฏ.” วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ทิศนา แคมมณี. 2554. **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 16**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เน่งน้อย พงษ์สามารถ. 2549. **จิตวิทยาอุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ: เอส เอ็ม เอ็ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- นรชัญญา หากา. 2558. “ผลการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่งด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐานและการสร้างค่านิยมที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเชิงจริยธรรม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร” วารสาร Veridian E-Journal Silpakorn University, 8(2): 1749-1765.
- นฤมล เทพนวล และ เกียรติศักดิ์ พันธลำเจียก. 2562. “ผลการเรียนรู้แบบยูบิควิตส์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อผลการเรียนรู้และพฤติกรรมการอ่านของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา.” วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 11(1): 124-138
- นิภาพร ช่วยธานี, อีรพงษ์ แสงประดิษฐ์ และ พินิจ ขำวงษ์. 2562. “การส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางสะเต็ม ของนักศึกษาปริญญาตรีโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการการสร้างข้อโต้แย้ง” วารสารมหาจุฬานาครทรรณ, 6(10): 5179-5292 <https://so03.tcithaijo.org/index.php/JMND/article/view/227488>
- บุญเรียง ขจรศิลป์, 2536. สถิติวิจัย 1. กรุงเทพฯ: พิสิทธ์เซ็นเตอร์การพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2545. การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญศรี พรหมมาพันธุ์ และ นवलเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม. 2545. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน **ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษา หน่วยที่ 5. นนทบุรี: บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.**
- ปณิตา วรรณพิรุณ. 2551. “การพัฒนาารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพงษ์ ปรีชาประพาฬวงศ์. 2559. **ทำความเข้าใจ Flipped Classroom.** [Online]. Available: <https://celt.li.kmutt.ac.th/km/index.php/get-to-know-flip-classroom/> [Accessed July 1, 2020]
- ประสงค์ พรหมเมตตา. 2563. **21st Century Skills.** [Online]. Available: <https://sites.google.com/a/esdc.go.th/prasong/home/thaksa-ni-stwrrs-thi-21?overridemobile=true> [Accessed Sep. 9, 2021].
- ประสาธ อิศรปริดา. 2523. **จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน.** กรุงเทพฯ : กราฟคอนารต.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข และ ปณิตา วรรณพิรุณ. 2556. “การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน : สัดส่วนการผสมผสาน.” วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา, 25(85) : 31-36.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ปรัชญาวรณ วนานันท์. 2554. “การพัฒนากระบวนการงบประมาณของสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษา ประถมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ
- ปริวัตร เชื้อนแก้ว และ ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ. 2558. “ผลการใช้การสอนแบบห้องเรียนย้อนกลับร่วมกับการใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา.” *วารสาร Humanities and Social Sciences University of Phayao*, 3(1), 81-98.
- ปาริชาติ สังข์ขาว. 2551. *ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้บริการห้องสมุดมหาวิทยาลัยศรีประทุม การศึกษาค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจบัณฑิต*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ไพศาล หวังพานิช. 2526. *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- พรรณี ชูทัยเจนจิต. 2550. *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. นนทบุรี: เกรท เอ็ดดูเคชั่น.
- พลอยไพลิน นิลกรรณ์. 2562. *แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โครงการการนิเทศการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้กระบวนการชี้แนะและการเป็นพี่เลี้ยง กลุ่มนิเทศติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 35*. 4-7. [Online] Available: <http://www.sesalpglpn.go.th/wp-content/uploads/2019/12/book10-62.pdf> [Accessed June 28, 2022]
- พรรณี สีกิจวัฒน์. 2558. *วิธีการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 10 ปรับปรุงแก้ไข. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิชามณูชู่ สุรีย์พรรณ และ อนิรุทธ์ สติมัน. 2560. “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่บูรณาการเครื่องมือทางปัญญาโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ” *Journal of Social Sciences and Humanities Research in Asia (JSHRA)*, 23(2): 121-143.
- พิชิต ฤทธิ์จรรณ, 2545. *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่2)*. กรุงเทพฯ: เฮ้าส์ ออฟ เคอร์มิสท์.
- ภูมิภาคินศม์ อิศระยะงกุล. 2554. “การพัฒนาแบบการบริหารงบประมาณและการเงินใน อนาคต สำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2549. “Blended Learning: การเรียนรู้แบบผสมผสานในยุค ICT (ตอนที่ 1).” *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 1(2): 48-57.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- มานิตา ชิวเกรียงไกร และ ปัตย์ ศรีอรุณ. 2559. “การประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานในการเรียนการสอนวิชาออกแบบสถาปัตยกรรม” *Journal of Environment Design*, 3(1), January-June 2016.
- ยุทธ ไภยวรรณ. 2553. **หลักสถิติวิจัยและการใช้โปรแกรม SPSS**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัฐสภา แก่นแก้ว, ณรงค์ สมพงษ์ และ ณัฐพล รำไพ. 2563. “การพัฒนารูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์ผลงานของนักศึกษาด้านนิเทศศาสตร์ในระดับปริญญาตรี” *วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*, 14(2): 190-203.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2546. **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิต พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- วรวงศ์ ไชยฤกษ์. 2558. “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยร่วมสมัยและการรู้สารสนเทศของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค การสอนแบบการเรียนรู้เชิงรุก.” *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้*, 77- 95.
- วรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์. 2554. “การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 ที่จัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหากับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู.” *วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*.
- วาสนา เจริญไทย. 2557. “ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” *ปริญญาานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*.
- วิจารณ์ พานิช. 2555. **ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง**. กรุงเทพฯ: เอสอาร์พรินติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด.
- วิมาน ใจดี และ จรรย์ แสนราช. 2557. “การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือช่วยจำลองการทำงานของขั้นตอนวิธีแบบมีโครงสร้างโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีระบบเสริมศักยภาพบนเว็บ” *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 6(12): 91-105.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ศิริกัญญา เนตรธานนท์. 2561 “แบบจำลองเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีการศึกษา) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ศิริพร ครุฑทากศ. 2557. “รูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยระบบการสอนรายบุคคลสำหรับนักศึกษา วิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิต สาขาวิชา อุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สธิตดา ทาขูลี. 2554. “ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาคุณภาพนักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ธุรกิจ สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดอุดรธานี.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมศักดิ์ ภู่วิภาดาจารย์. 2544. การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. [Online]. Available: 175 <http://ded.edu.kps.ku.ac.th/192221/> [Accessed Oct. 10, 2021]
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2526. “ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรการเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์ของไทย.” *วารสารคณิตศาสตร์*, 26(1): 11-25.
- สิริกัญญา พัฒนภูทอง. 2546. “การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยขอนแก่น.” สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการตลาด คณะ บริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สิริกานต์ ไชยสิทธิ์ และณรงค์ สมพงษ์. 2563. “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์บนระบบนวัตกรรมการสอนอัจฉริยะ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี” *NRRU Community Research Journal*, 14(2): 148-162 DOI: <https://doi.org/10.14456/nrru-rdi.2020.32>
- สมาลี ชัยเจริญ. 2550. เทคโนโลยีการศึกษา หลักการทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักบริการ คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุชัยัญญา เยื้องกลาง, ธนดล ภูสีฤทธิ์ และสุทธิพงษ์ หกสุวรรณ. 2562. “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและทักษะ การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์สู่ชีวิตจริงระดับประถมศึกษา.” *วารสารราชพลย์*, 17(1): 66-75.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุดาลักษณ์ เข้มพรมมา. 2548. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนกลุ่มบูรพา สังกัดกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง/กรุงเทพฯ.
- สุธิดา การ์มี. 2560. **การใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการแก้ปัญหาตอนที่ 3.** [online]. Available: <http://oho.ipst.ac.th/edp-creative-problem-solving3/> [Accessed 9 May, 2020]
- สุภัทรา ภูษิตรัตนาวลี. 2560. “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสำหรับคณาจารย์วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้.” ปรชัญญานิพนธ์การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ สถาบันวิจัยและพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2541. **จิตวิทยาการศึกษา.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. 2550. **การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกนถน บางท่าไม้. 2561. “การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในรายวิชาการถ่ายภาพดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.” **Veridian E-Journal, Silpakorn University**, 11(1): 30-51.
- อนุสร หงษ์ขุนทด และ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. 2558. “การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านผ่านสื่อ 3 แบบ ด้านทักษะดนตรี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา” **วารสารศึกษาศาสตร์**, 26(2), 71-83.
- อภิชาติ อนุกุลเวช. 2555. **การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning).** [Online]. Available: http://www.chontech.ac.th/_abichat/1/index.php?option.html [28 June, 2022]
- อรธิดา ประสาร. 2559. “การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต.” **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์**, 8(1), มกราคม – มิถุนายน 2559.
- อริยา คูหา และ บัญญัติ ยงย่วน. 2543. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาวะรอพินิจของนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.” (รายงานการวิจัย) สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- อัจฉรา สุขารมณ และ อรพินทร์ ชูชม. 2530. “การศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับความสามารถ กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปกติ.” (รายงานการวิจัย) สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร:กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อารี พันธุ์ณี. 2546. **จิตวิทยาสร้างสรรคการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : ไยใหม่ ศรีเอทีพีกรุ๊ป.
- อุทุมพร จามรมาน. 2535. **หลักสูตรวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. เอกสารการสอนชุดการพัฒนา แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- Majumdar, B. และ พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์. 2544. **การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา Problem-based Learning**. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Allen, I. E., & Seaman, J. 2005. "Implementing Online Learning The Essence Of Good Practice." **Journal of Educational Technology**. 2(1): 29-40.
<https://doi.org/10.26634/jet.2.1.907>
- Allen, I. E., Seaman, J., Poulin, R., & Straut, T. T. 2016. **Online report card: Tracking online education in the United States**. [Online]. Available: <https://onlinelearningsurvey.com/reports/online-report-card.pdf> [Accessed 28 June, 2022]
- Allison, M., & Kendrick, L. 2015. "Toward education 3.0: Pedagogical affordances and implications of social software and the semantic web." **New Directions for Teaching and Learning**, 2015(144): 109-119.
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. 2001. **A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (ABRIDGED EDITION ed.)**. United States: Addison Wesley Longman, Inc.
- Auster, E.R. & Wylie, K.K. 2006. "Creating Active Learning in the Classroom: A Systematic Approach." **Journal of Management Education**, 30(2): 333-353. DOI: 10.1177/1052562905283346
- Baden, M.S. & Major, C.H. 2004. **Foundations of Problem-based Learning**. New York: Great Britain.
- Barnett, R. 1994. **The Limits of Competence**. Buckingham: SRHE/Open University Press
- Banfield, J., & Wilkerson, B. 2014. "Increasing student intrinsic motivation and self-efficacy through gamification pedagogy." **Contemporary Issues in Education Research (CIER)**, 7(4): 291-298.
- Barrows, H.S. 1996. "Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview." **New Directions for Teaching and Learning**, 68: 3-12.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Bergmann, J., & Sams, A. 2012. **Flip your Classroom Reach Every Student in Every Class Every Day**. United States of America: United States of America.
- Bernath, R. 2012. **Effectives approaches to blended learning for independent schools**. [Online]. Available: <http://www.testden.com/partner/blended%20learn.html>. [Accessed 28 June, 2022]
- Blair, E., Maharaj, C., & Primus, S. 2015. "Performance and perception in the flipped classroom." **Education and Information Technologies**, 21(6): 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9393-5>
- Blayney, N. 2003. "Problem-based learning: a new approach in medical education." **InPractice**, 25(2): 101- 106. <https://doi.org/10.1136/inpract.25.2.101>
- Bloom, S.B. 1975. **Taxonomy of Education Objective Handbook I: Cognitive Domain**. New York: David Mackay.
- Bonwell, C.C. & Eison, J.A. 1991. **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom**. ERIC Clearinghouse on Higher Education Washington DC. George Washington Univ. Washington DC.
- Bosworth, K. 1994. "Developing Collaborative Skills in College Students Collaborative Learning: Underlying Processes and Effective Techniques" In Bosworth, K. & Hamilton, S.J. (eds) **New Directions for Teaching and Learning**. San Francisco: Jossey-Bass.
- Branch, R.M., 2009. **Instructional Design: The ADDIE Approach**. New York: Springer. DOI 10.1007/978-0-387-09506-6
- Brookfield, S.D. & Preskill, S. 1999. **Discussion as a Way of Teaching: Tools and Techniques for University Teachers**. Buckingham: SRHE and Open
- Bruffee, K.A. 1995. "Sharing Our Toys: Cooperative Learning Versus Collaborative Learning." **Change**, 27(1): 12-18
- Busebaia, T. J. A., & Bindu, J. 2020. "Can flipped classroom enhance class engagement and academic performance among undergraduate pediatric nursing students? A mixed-methods study." **Research and Practice in Technology Enhanced Learning**, 15(4): 1-16. doi:10.1186/s-41039-020-0124-1
- Carman, J.M. 2005. **Blended Learning Design: Five Keys Ingredients**. [Online]. Available: <http://www.agilantlearning.com/pdf/Blended%20L.pdf>. [Accessed 28 June, 2022]

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Caner, M. 2012. "The Definition of Blended Learning in Higher Education." 19-34. In P.S. Anastasiades (Ed.), **Blended Learning Environments for Adults: Evaluations and Frameworks**. Hershey, Pennsylvania: IGI Global.
- Cawley, N. 1997. "An exploration of the concept of spirituality." **International Journal of Nursing Scholarship**, 19(1): 32.
- Cullen, R. 2001. "Perspectives on user Satisfaction Surveys." **Library Trends**, 49(Spring): 602-686.
- Delisle, R. 1997. **How to use problem-based learning in the classroom**. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Dewey, J. 1916. **Democracy and Education**. New York: Macmillan.
- Dewey, J. 1928. **Why I Am a Member of a Teachers Union**. [Online]. Available: <http://www.nmft.org/jdewey.html>. [Accessed June 8, 2020]
- Dewey, J. 1938. **Experience and Education**. New York: Collier Books.
- Dick, W. & Carey, L. 1990. **The Systematic Design of Instruction, Third Ed**. NY: Harper Collins.
- Dick, W. & Carey, L. 2001. **The Systematic Design of Instruction, Fifth Ed**. NY: Longman.
- Dick, W., Carey, L. & Carey, J.O. 2005. **The systematic design of instruction. 6th ed**. Boston: Pearson
- Dimitriou, R., Jones, E., McGonagle, D. & Giannoudis, V.P. 2011. "Bone regeneration: current concepts and future directions." **BMC Medicine**, 9(66): 1-10
<http://www.biomedcentral.com/1741-7015/9/66>
- Driscoll, M. 1999. "Web-Based Training in the Workplace." **Adult Learning**. 10(4): 21–25. <https://doi.org/10.1177/104515959901000408>
- Duffy, T. & Cunningham, D. 1996. "Constructivism: Implications for the Design and Delivery of Instruction." In D., Jonassen (Ed.), **Handbook of research on educational communications and technology**. New York: Simon & Schuster.
- Eberle, B. & Stanish, B. 1996. **CPS For Kids: A Resource Book for Teaching Creative Problem-Solving To Children (1st ed.)**. New York, USA: Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781003233848>
- Erdogen, M. 2010. "Sustainability in higher education: A needs assessment on a course 'Education and awareness for sustainability'." **Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching**, 11(1): 1-20.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Escalada, M. & Heong, K.L. 2014. **Focus group discussion**. [Online]. Available:
<https://www.researchgate.net/publication/242589494> [Accessed 9 May, 2020]
- Felder, R.M. & Brent, R. 2016. **Teaching and Learning STEM: A Practical Guide, Ch.6**. San Francisco: Jossey-Bass.
- Fink, L.D. 2022. **Active Learning**, 1-3. [Online]. Available:
<https://commons.trincoll.edu/ct/files/2013/08/Week-3-Active-Learning.pdf>. [Accessed June 28, 2022].
- Fleiss, J.L. Cohen, J., & Everitt, B.S. 1969. "Large sample standard errors of kappa and weighted kappa". **Psychological Bulletin**, 72: 323–327
- Flores, Ò., del-Arco, I., & Silva, P. 2016. "The flipped classroom model at the university: analysis based on professors' and students' assessment in the educational field." **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 13(21): 1-12.
 doi:10.1186/s41239-016-0022-1
- Gagne, R.M. & Driscoll, M. 1988. **Essentials of Learning for Instruction. Second edition**. New York: Prentice Hall.
- Ginns, P. & Ellis, R. 2007. **Quality in Blended Learning: Exploring the Relationship Between Online and Face-to-Face Teaching and Learning**. [Online]. Available:
<http://www.associatie.kuleuven.be/altus/seminaries/pdf>. [Accessed 28 June, 2022]
- Good, C.V. 1973. **Dictionary of Education**. (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Graham, C.R. 2006. "Blended Learning system: definition, current trends and future directions." 3-21. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), **The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs**. San Francisco, USA: Wiley, John & Sons, Incorporated.
- Graham, C.R. 2012. **Introduction to Blended Learning**. [Online]. Available:
http://www.media.wiley.com/product_data/excerpt/86/C.pdf. [Accessed 28 June, 2022]
- Graham, C.R. & Dziuban, C. 2008. "Blended Learning Environments" In Spector, M.J. et. al (Eds.) **Handbook of Research on Educational Communications and Technology. (Third Edition)** New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Graham, C.R., Allen, S., & Ure, D. 2003. **Blended Learning Environments: A Review of the Research Literature**. [online]. Available:
http://msed.byu.edu/ipt/graham/vita/ble_litrev.pdf. [Accessed 28 June, 2022]

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Graham, C. R., Allen, S., & Ure, D. 2005. "Benefits and challenges of blended learning environments." 253-259. In M. Khosrowpour (Ed.), **Encyclopedia of information science and technology (2nd ed.)**. Hershey, PA: Idea Group
- Guilford, J.P. 1971. **The Analysis of Intelligence**. New York: McGraw-Hill Book.
- Güzer, B., & Caner, H. 2014. "The Past, Present and Future of Blended Learning: An in Depth Analysis of Literature." **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 116 : 4596–4603. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.992>
- Hamilton, S.J. 1994. "Freedom transformed: toward a developmental model for the construction of collaborative learning environments," In Bosworth, K. & Hamilton, S.J. (eds) **Collaborative Learning: Underlying Processes and Effective Techniques New Directions for Teaching and Learning**. San Francisco: Jossey-Bass. DOI:10.1002/TL37219945911
- Hauer, J.M. & Quill, T.J. 2011. "Educational needs assessment, development of learning objectives, and choosing a teaching approach." **Journal of Palliative Medicine**, 14: 503-508. DOI:10.1089/jpm.2010.0232
- Heron, J. 1989. **The Facilitator's Handbook**. London: Kogan Page.
- Heron, J. 1993. **Group Facilitation**. London: Kogan Page.
- Hord, S.M. 1997. **Professional Learning communities: Communities of inquiry and improvement**. Austin: Southwest Educational Development Laboratory.
- Horn , B.M. & Staker, H. 2011. **The Rise of K-12 Blended Learning**. Unpublished Paper, : Innosight Institute.
- Hutchings, B. & O'rourke, K. 2002. "Problem-Based Learning in Literary Studies." **Arts and Humanities in Higher Education**, 1(1): 73-83 DOI:10.1177/1474022202001001006
- Indeed Editorial Team. 2020. **Problem-Solving Skills: Definitions and Examples**. [Online]. Available: <https://www.indeed.com/career-advice/resumes-cover-letters/problem-solving-skills> [Accessed July 9, 2020].
- International Mine Action Standards (IMAS), 2005. **Data collection and needs assessment**. [Online]. Available: <http://www.mineaction.org/downloads/1/2%20ata%20Collection%20and%20Needs%20Assessment.pdf> [Accessed 22 May, 2020].

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Johnson, D.W., Johnson, R.T., & Holubec, E.J. 1994. **The new circles of learning cooperation in the classroom and school**. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Jonassen, D.H. (1997). "Instructional design models for well-structured and ill-structured problem-solving learning outcomes." **Educational Technology Research & Development**, 45(1): 65-94 <https://doi.org/10.1007/bf02299613>
- Jonson, K. & Marrow, K. 1981. **Communication in the Classroom: Applications and Methods for a Communicative Approach**. Harlow Essex: Longman
- Kachka, P. 2012. **Educator's Voice: What's All this Talk about Flipping?** [Online] Available: <http://www.perasonlearningsolutions.com/academic-executives/blog/tag/flipped-classroom/> [Accessed 9 May, 2020]
- Kalyuga, S., Renki, A., & Paas, F. 2010. "Facilitating flexible problem solving: A cognitive load perspective." **Educational Psychology Review**, 22(2): 175-186. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9132-9>
- Kaufman, R. & Valentine, G. 1989. "Relating needs assessment and needs analysis". **Performance Improvement**, 28(10): 10-14 <https://doi.org/10.1002/pfi.4170281005>
- Kerlinger, F.N. & Lee, H.B. 2000. **Foundations of Behavioral Research(4thed.)** U.S.A.: Thomson Learning.
- Kirschner, P.A., Sweller, J. & Clark, R.E. 2006. "Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching." **Educational Psychologist**, 41(2): 75-86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1
- Knowles, M.S. 1978. **The Adult Learner: A Neglected Species (2nded.)**. Houston: Gulf.Luthan
- Krejcie, R.V. & Morgan, D.W. 1970. "Determination sample size for research activities." **Education and Psychology Measurement**, 30(3): 607-610.
- Kuruganti, U., Needham, T., & Zundel, P. 2012. "Patterns and rates of learning in two problem-based learning courses using outcome based assessment and elaboration theory." **Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning**, 3(1): 4. doi:10.5206/cjsotl-rcacea.2012.1.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Lai, C., Lin, Y., Jong, B.S. & Hsia, Y.T. 2020. "Applying Social Elements to Game-Based Learning." **International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)**, 9(3): 1-4. DOI: 10.3991/ijet.v9i3.3294
- Landis, J. & Koch, G. 1977. "The measurement of observer agreement for categorical data." **Biometrics**, 33: 159-174.
- Li, Y. 2018. "Current problems with the prerequisites for flipped classroom teaching—a case study in a university in Northwest China." **Smart Learning Environments**, 5(2): 1-23. DOI 10.1186/s40561-018-0051-4
- Lo, C.K., & Hew, F.K. 2017. "A Critical Review of Flipped Classroom challenges in K-12 Education: Possible solutions and Recommendations for Future research." **Research and Practice in Technology Enhanced Learning**, 12(4): 1-22.
- Luo, Z., O'Steen, B., & Brown, C. 2020. "Flipped Learning Wheel (FLW): a Framework and Process Design for Flipped L2 Writing Classes." **Smart Learning Environments**, 7(10): 1-21. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00121-y>
- Martinez, M.E. 2010. **Learning and cognition: The design of the mind**. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Maudsley, G. 1999. "Do we all mean the same thing by 'problem-based learning'? A review of the concepts and a formulation of the ground rules." **Academic Medicine**, 74(2): 178-185. DOI: 10.1097/00001888-199902000-00016
- McGill, I. & Beaty, L. 1992. **Action Learning: A Practitioner's Guide**. London: Kagan Page.
- McKinney, K. & Heyl, B. 2008. **Sociology Through Active Learning**. 2nd ed. CA: SAGE/Pine Forge Press.
- McMahon, W. 2013. **The Flipped Classroom 101**. [online]. Available: http://www.downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/smart_publication/ed [Accessed July 9, 2020].
- Mehrens, W.A. & Lehmann, I.J. 1984. **Measurement and Evaluation in Education and Psychology. Fourth Edition**. Wadsworth/Thomson Learning. United States of America
- Merrill, M.D. 2007. "A task-centered instructional strategy." **Journal of Research on Technology in Education**, 40(1): 5-22. <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782493>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Merrill, M.D. & Gilbert, G.C. 2008. "Effective peer interaction in a problem centered instructional strategy." **Distance Education**, 29(2): 199-207.
<https://doi.org/10.1080/01587910802154996>
- Meyers, C. & Jones TB. 1993. **Promoting Active Learning: Strategies for the College Classroom**. San Francisco: Jossey – Bass.
- Millis, B.J. & Cottell, P.G. 1998. **Cooperative Learning for Higher Education Faculty**. Phoenix: Oryx Press.
- Nantha, K., Sittiworachart, J. & Pimdee, P. (2019). "New Active Learning Model with Formative Assessment in Large Classroom." **International Journal of The Computer, The Internet and Management**, 27(3): 13-18.
- New York University. 2019. **Steps to Creating an Active Learning Environment**. [online]. Available: <https://www.nyu.edu/faculty/teaching-and-learning-resources/strategies-for-teaching-with-tech/best-practices-active-learning/steps-to-creating-an-active-learning-environment.html> [Accessed 28 June, 2022]
- Nitko, A. J. 1996. **Educational Assessment of Student**. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall
- Noor, R., Prasetyo, E. & Fitriani Syarifah, E.V. 2019. "Problem-based Learning: Developing Students' Critical Thinking." **Journal of Linguistics and Language Teaching**, 5(1): 56-64
 DOI:10.29300/ling.v5i1.1962
- Nouri, J. 2016. "The flipped classroom: for active, effective and increased learning – especially for low achievers." **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 13(33): 1-10. DOI 10.1186/s41239-016-0032-z
- O'Flaherty, J., & Phillips, C. 2015. "The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review." **Internet and Higher Education**, 25: 85-95.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Olaniyi, N.E.E. 2020. "Threshold concepts: designing a format for the flipped classroom as an active learning technique for crossing the threshold." **Research and Practice in Technology Enhanced Learning**, 15(2): 1-15. <https://doi.org/10.1186/s41039-020-0122-3>
- Oliver, M. & Trigwell, K. 2005. "Can Blended Learning Be Redeemed?." **E-Learning**, 2{1}, 17 – 26.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Ong, A., & Borich, G.D. 2006. **Teaching Strategies that Promote Thinking: Models and Curriculum Approaches**. Singapore: McGraw-Hill.
- Piaget, J. 1969. **The Mechanisms of Perception**. Newyork: Basic Book.
- Ponce, H.R., Mayer, R.E., Figueroa, V.A. & López, M.J. 2018. “Interactive highlighting for just-in-time formative assessment during whole-class instruction: effects on vocabulary learning and reading comprehension.” **Interactive Learning Environments**, 26(1): 42-60 DOI: 10.1080/10494820.2017.1282878
- Ponce, H.R., Mayer, R.E., Loyola, M.S., Lopez, M.J., Mendez E.E. 2018. “When two computer-supported learning strategies are better than one: An eye-tracking study.” **Computers & Education**, 125(1): 376-388
- Prescott, D. 1961. “Report of Conference on Child Study” In **Education Bulletin**. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Programed for International Student Assessment (PISA). (2020). **PISA 2015 Collaborative Problem Solving Report**. Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (State Agency).
- Reigeluth, C.M., & Stein, F.S. 1983. “The elaboration theory of instruction.” In Reigeluth, C.M. (Ed.), **Instruction Design Theories and Models**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Revans, R.W. 1983. **ABC of Action Learning**. Bromley: Chartwell Bratt.
- Roach, T. 2014. “Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics.” **International Review of Economics Education**, 17(1): 74-84. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2014.08.003>
- Roux, I.L., & Nagel, L. 2018. “Seeking the Best Blend for Deep Learning Ina Flipped Classroom – Viewing Student perceptions through the Community of Inquiry Lens.” **international Journal of Educational Technology in Higher Education**, 15(16): 1-28.
- Ruenphongphun, P., Sukkamart, A. & Pimdee, P. 2021. “Thai undergraduate digital citizenship skills: A second-order confirmatory factor analysis (CFA).” **World Journal on Educational Technology: Current Issues**, 13(3): 370 – 385. [Online serial]. Available: <https://doi.org/10.18844/wjet.v13i3.5937> [Accessed Mar. 16, 2022]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Santos, L.B. 2020. "Teaching of Ordinary Differential Equations Using the Assumptions of the PBL Method." **International Journal of Engineering Pedagogy**. 10(3): 7-20.
- Sarnok, K., Wannapiroon, P. & Nilsook, P. 2019. "Digital learning ecosystem by using digital storytelling for teacher profession students." **International Journal of Information and Education Technology**, 9(1): 21 – 26. [Online serial]. Available: <https://doi.org/10.18178/ijiet.2019.9.1.1167> [Accessed Mar. 16, 2022]
- Savery, J.R. 2009. "Problem-based approach to instruction.": 143-165, In C. Reigeluth & C. Carr-Chellman (Eds.). **Instructional design theories and models**. New York, NY: Routledge.
- Savin-Baden, M. 2000. **Problem-based learning in higher education: Untold stories**. Buckingham: The society for research into higher education.
- Schmidt, H. 1995. **The Advantages of a Problem-Based Curriculum**. Netherlands: Department of Educational Development and Research University of Limburg.
- Schmidt, H.G. 1983. "Problem-Based Learning: Rationale and Description." **Medical Education**, 17(January): 11-16.
- Schmidt, H.G. & Bouhuijs, P.A. 1980. **Instruction in Task-orientated Groups**. Utrecht, The Netherlands: Het Spectrum.
- Schmidt, H.G. & Moust, J. 2000. "Towards a taxonomy of problems used in problem-based learning curricula" **Journal on Excellence in College Teaching**, 11(2/3): 57–72.
- Seels, B.B. & Richey, R.C. 1994. **Instructional technology: The definition and domains of the field**. Washington DC: Association for Education Communications and Technology.
- Simmons, J. & Alexander, L. 1978. "The Determinants of School Achievement in Developing Countries: A Review of the Research." **Economic Development and Cultural Change**, 26(2): 341-357. <https://www.jstor.org/stable/1153249>
- Simões, J., Redondo, R.D., & Vilas, A.F. 2013. "A social gamification framework for a K-6 learning platform." **Computers in Human Behavior**, 29(2): 345-353. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.007>
- Samart2004. 2020. **การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)**. [Online]. Available: <https://tic.kku.ac.th/home/2020/02/25/flipped-classroom/>. [Accessed July 1, 2020]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Souillard, A. & Kerr, A. 1990. "Problem Solving Activities for Science and Technology Students." **English Teaching Forum**, 1990(April): 28-32.
- Spear, G. & Mocker, D.W. 1984. "The organizing circumstance: Environmental determinants in self-directed learning" **Adult Education Quarterly**, 35(1984): 1-10.
- Stetson-Tiligadas, S. 2020. "Designing for Active Learning: A Problem-Centered Approach.": 45–71. In Misseyanni, A., Lytras, M. D. & Papadopoulou, P. (Eds.), **Active Learning Strategies in Higher Education: Teaching for Leadership, Innovation, and Creativity**. Bingley, United Kingdom: Emerald Publishing.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. 2007. **Using Multivariate Statistics (5th ed.)**. New York: Allyn and Bacon.
- Tomas, L., Evans, N. S., Doyle, T., & Skamp, K. 2019. "Are first year students ready for a flipped classroom? A case for a flipped learning continuum." **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 16(5): 1-22. doi:10.1186/s41239-0135-4
- UNESCO 2020. **Education Minister Nataphol Teepsuwan on COVID-19 strategy in Thailand**. [Online]. Available: <https://tinyurl.com/4kev72z5> [Accessed Mar. 16, 2022]
- Uskokovic, V. 2018. "Flipping the Flipped: The Co-Creational Classroom." **Research and Practice in Technology Enhanced Learning**, 13(1): 1-24. doi:10.1186/s41039-018-0077-9
- Uziak, J. & Kommula, P.V. 2019. "Application of Problem Based Learning in Mechanics of Machines Course." **International Journal of Engineering Pedagogy**, 9(1): 68-83. <https://doi.org/10.3991/ijep.v9i1.9673>
- Weber, M. 1966. **The Theory of Social and Economic Organization**. New York: The Free Press.
- Wannapiroon, N. & Pimdee, P. 2022. "Thai undergraduate science, technology, engineering, arts, and math (STEAM) creative thinking and innovation skill development: A conceptual model using a digital virtual classroom learning environment." **Education and Information Technologies**, 2022. [Online serial]. Available: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10849-w> [Accessed Mar. 16, 2022]
- Wang, K. & Zhu, C. 2019. "MOOC-based flipped learning in higher education: students' participation, experience and learning performance." **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 16(1): 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0163-0>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Wang, T. 2017. "Overcoming barriers to 'flip': building teacher's capacity for the adoption of flipped classroom in Hong Kong secondary schools. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*." **Springer**, 12:6
- Weir, J.J. 1974. "Problem Solving Every body's Problem." **The Science Teacher**. 4(April 1974): 16-18.
- Wiggins, G. 1998. **Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student performance**. San Francisco: Jossey-Bass.
- Wood, E.J. 1994. "The Problems of Problem-based Learning." **Biochemical Education**, 22(2): 78-82. <https://iubmb.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1016/0307-4412%2894%2990080-9>
- Woods, R.D. 1985. "Problem-Based Learning and Problem-Solving.": 19-42. In David B. (Ed.) **Problem Based Learning for the Professions**. Sydney, Australia: Higher Education Research and Development Society of Australasia.
- Lee, K. & Lai, Y. 2017. "Facilitating higher-order thinking with the flipped classroom model: a student teacher's experience in a Hong Kong secondary school." **Research and Practice in Technology Enhanced Learning**, 12(8): 1-14. DOI 10.1186/s41039-017-0048-6
- Luo, Z., O'Steen, B., & Brown, C. 2020. "Flipped Learning Wheel (FLW): a Framework and Process Design for Flipped L2 Writing Classes." **Smart Learning Environments**, 7(1): 1-21.
- Zimmerman, B. J. 1998. "Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models.": 1-19, In Schunk, D.H. & Zimmerman, B.J. (Eds.), **Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice**. Guilford Publications.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก
รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ

- (1) การประเมินแบบสำรวจสภาพด้านสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ และและความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน
- (2) การประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ
- (3) การจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group) และประเมินการรับรองคุณภาพรูปแบบฯ
- (4) การประเมินแผนการเรียนการสอน
- (5) การประเมินสื่อการเรียนรู้
- (6) การประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- (7) การประเมินแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา
- (8) การประเมินความเชื่อถือได้ระหว่างผู้ประเมิน (Inter Rater Reliability)
- (9) การประเมินแบบวัดความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) การประเมินแบบสำรวจสภาพด้านสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน

รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพงษ์ สิริพงษ์ดี	ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์ศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธิดาภัทร อนุชาญ	สาขาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
อาจารย์ ดร. ชีระพล ลิ้มศรีธา	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จรินทร์ อุ่มไกร	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิเศษ ชัยดิเรก	สาขาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด วิทยาเขตเพชรบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศศิพร ต่ายคำ	หลักสูตรนิเทศศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

(2) การประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ

รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพงษ์ สิริพงษ์ดี	ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์ศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
อาจารย์ ดร. ชีระพล ลิ้มศรีธา	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก
อาจารย์ ดร. พงษ์ศักดิ์ ตรีพินิจ	สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิเศษ ชัยดิเรก	สาขาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด วิทยาเขตเพชรบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศศิพร ต่ายคำ	หลักสูตรนิเทศศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) การจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group) และการประเมินรับรองคุณภาพรูปแบบฯ

รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ร้าไพ	ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระยุทธ เจริญเรืองกิจ	สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ ศรีวิสุทธิกุล	ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี	ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพล บุญลือ	ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญจันทร์ สีสันต์	ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ	ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณีกิจ	ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ ดร.อัคพงศ์ สุขมาตย์	ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ ดร.มนต์วี ทองเสน่ห์ (Moderator)	สาขาวิชาเทคโนโลยีทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พื้นที่บึงพระพิรุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) การประเมินแผนการเรียนการสอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อติเรก เขาวังค์	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธิดาภัทร อนุชาญ	ภาควิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
อาจารย์ ดร. หนึ่งฤทัย เมฆวาทิต	สาขาวิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัญญารัตน์ อุตะเภา	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

(5) การประเมินสื่อการเรียนรู้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อติเรก เขาวังค์	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธิดาภัทร อนุชาญ	ภาควิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
อาจารย์ ดร. หนึ่งฤทัย เมฆวาทิต	สาขาวิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัญญารัตน์ อุตะเภา	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อาจารย์ ดร. ชีระพล ลิ้มศรีธา	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซนต์อีส์ท์บางกอก

(6) การประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อาจารย์ ดร. ณพงค์ วรรณพิรุณ	สาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วีระยุทธ เจริญเรืองกิจ	สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รองศาสตราจารย์ ดร. ญัฐพล ร้าไพ	ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน
รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพล บุญลือ	ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.อัคพงษ์ สุขมาตย์	ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพงษ์ สิริพงษ์ดี	ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์ศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
(7) การประเมินแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา	
อาจารย์ ดร. ณพวงศ์ วรรณพิรุณ	สาขาวิชาเทคโนโลยีมีลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระยุทธ เจริญเรืองกิจ	สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ ดร. ญัฐพล ร้าไพ	ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน
รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพล บุญลือ	ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.อัคพงษ์ สุขมาตย์	ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพงษ์ สิริพงษ์ดี	ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์ศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(8) การประเมินความเชื่อถือได้ระหว่างผู้ประเมิน (Inter Rater Reliability)

อาจารย์ ดร. ศรายุทธ นนท์ศิริ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทยญี่ปุ่น

อาจารย์ ธน โพธิ์ปฐม

สาขาศิลปประยุกต์และออกแบบผลิตภัณฑ์

คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ

มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(9) การประเมินแบบวัดความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ

อาจารย์ ดร. กนกวรรณ วัตกิ้นส์

สาขาวิชาการบริหารสารสนเทศทางธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ
จัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเศษ ชัยดิเรก

สาขาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จรินทร์ อุ่มไกร

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

อาจารย์ ดร.ไทยสิทธิ์ อภิระติง

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

อาจารย์ ดร.วินัย เพ็งภิญโญ

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
ของแบบสำรวจการวิจัยด้านสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้
และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

คำชี้แจง

แบบสำรวจการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาและความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและความคาดหวังต่อการเรียนการสอนในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19 ของนักศึกษาศาขาวิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะทำให้ทราบถึงสภาพปัจจุบันที่แท้จริงและความต้องการจำเป็น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนและออกแบบกระบวนการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาให้เป็นที่ไปตามที่ตั้งคมคาดหวัง ส่งผลให้หลักสูตรมีมาตรฐานที่สูงขึ้นได้ในอนาคต โดยเป็นแบบสอบถาม มีทั้งหมด 4 ตอนดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ
- ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา
- ตอนที่ 3 ความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผลคาดหวังในภาคการศึกษาหน้า
- ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

โปรดพิจารณาข้อความในแต่ละข้อคำถาม และขอความอนุเคราะห์ให้ท่านตอบแบบสำรวจให้ตรงกับสภาพเป็นจริงมากที่สุด เพื่อให้การวิจัยนี้มีผลสรุปที่น่าเชื่อถือได้ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง ข้อมูลที่มาจากแบบสำรวจจะเป็นความลับและไม่มีผลกระทบต่อผู้ให้ข้อมูล

ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่เล็งเห็นถึงความสำคัญของการวิจัยในครั้งนี้ และให้ความร่วมมือในการตอบแบบสำรวจด้วยดี

นางสาวณิศา นันทา

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือเติมข้อมูลในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. เพศ

ชาย หญิง

2. วุฒิการศึกษาที่สมัครเข้าปริญญาตรี

มัธยมตอนปลาย ปวช. ปวส. อื่นๆ.....

3. จังหวัดภูมิลำเนา (โปรดระบุ)

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยที่

- 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด
4 หมายถึง ระดับมาก
3 หมายถึง ระดับปานกลาง
2 หมายถึง ระดับน้อย
1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

รายการ	ค่าน้ำหนัก			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
2.1 ด้านสภาพปัจจุบัน				
2.1.1 ความเข้าใจ (Understand)				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

ขอสงวนลิขสิทธิ์ในส่วนนี้ไว้สำหรับใช้ในการวิจัยเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นใดใช้ประโยชน์ด้วยการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ค่าน้ำหนัก			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
8 มีความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องตาม พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560 (13 ข้อ)				

2.1.2 การใช้งาน (Use)

1	สามารถใช้งาน Google Applications เช่น google form, google drive				
2	สามารถใช้งานโปรแกรมค้นหา (Search Engine) เช่น Google				
3	สามารถใช้งานโปรแกรมระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เช่น Moodle				
4	สามารถใช้งานอุปกรณ์ในห้องเรียนได้ เช่น Smart TV, Projector เป็นต้น				
5	สามารถใช้งานแอปพลิเคชันในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)				
6	สามารถใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการสร้างแบบทดสอบ เช่น Kahoot, Pickers, Google Form เป็นต้น				
7	สามารถใช้งานโปรแกรมในการติดต่อสื่อสารสำหรับการเรียน เช่น e-mail, Web-board, Google meet, Zoom, MS-team เป็นต้น				
8	สามารถใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปในการติดต่อสื่อสารกับการเรียน เช่น Line, Messenger, Facebook, YouTube เป็นต้น				

2.1.3 การสร้างสื่อการเรียนการสอน

1	สร้างแอนิเมชัน (Animation) เพื่อการเรียนการสอนได้				
2	สร้างงานนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้ เช่น MS-PowerPoint				
3	สร้างงานนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้รูปแบบอินโฟกราฟิก (Infographic) ได้				
4	สร้างงานเทคโนโลยีโลกเสมือน (Augmented Reality: AR) ได้				
5	สร้างคลิปวิดีโอเพื่อการเรียนการสอนได้				
6	สามารถประยุกต์ใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการเรียนการสอนได้				

2.1.4 การแบ่งปันข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ค่าน้ำหนัก			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1	สามารถแสวงหาความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อสังคมออนไลน์			
2	สามารถแบ่งปันไฟล์ข้อมูลรูปแบบดิจิทัลที่มีในบริการ Google Application			
3	สามารถเข้าใช้งานไฟล์รูปแบบดิจิทัลร่วมกับบุคคลอื่นบนระบบเครือข่ายที่ได้รับอนุญาต			
4	สามารถแบ่งปันสื่อมัลติมีเดียผ่านสื่อสังคมออนไลน์			

2.1.5 วิธีการสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนของนักศึกษา

1	ผ่านเว็บไซต์			
2	ผ่าน e-book			
3	รับชมผ่านวิดีโอ			
4	ผ่านระบบการสอนออนไลน์ เช่น Zoom, MS-Teams			

ตอนที่ 3 ความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผลคาดหวังในภาคการศึกษาหน้า
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยที่

- 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับมาก
- 3 หมายถึง ระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับน้อย
- 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

รายการ	ค่าน้ำหนัก			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
รูปแบบการจัดการเรียนการสอน				
1.	เรียนออนไลน์เต็มเวลา			
2.	เรียนแบบผสมผสาน			
3.	เรียนในห้องเรียนปกติเต็มเวลา			
ผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับหลังการเรียน				
1.	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปกติ			
2.	ทักษะเสริมเพิ่มเติมอื่นๆ			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ค่าน้ำหนัก			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
ทักษะในศตวรรษที่ 21 เสริมจากบนเรียนที่คาดหวัง				
1. ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ				
2. ทักษะด้านคอมพิวเตอร์				
3. ทักษะการแก้ปัญหา				

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

รายการ	ค่าน้ำหนัก			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1. ท่านมีความคิดเห็นต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนอย่างไร				
2. ท่านคิดว่าท่านเกิดปัญหาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนอย่างไรบ้าง และมีแนวทางในแนวทางการแก้ไขอย่างไร				
3. สภาพชั้นเรียน มีความเหมาะสมกับรายวิชาหรือไม่ เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ในชั้นเรียน โต๊ะ เก้าอี้				
4. ท่านมีข้อเสนอแนะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนของท่านอย่างไรบ้าง				
5. วิธีการสอนต้องมีการปรับปรุงอะไรใหม่ เหมาะสมหรือไม่				

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน


()

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

นางสาวณอริสา นันทา

โทรศัพท์ 083-1837644 E-mail : 60603086

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค
แบบสำรวจการวิจัยด้านสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้และ
ความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบสำรวจการวิจัยด้านสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้
และความต้องการจำเป็นและความคาดหวังต่อการเรียนการสอน**

คำชี้แจง

แบบสำรวจการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาและความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและความคาดหวังต่อการเรียนการสอนในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19 ของนักศึกษาสาขาวิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะทำให้ทราบถึงสภาพปัจจุบันที่แท้จริงและความต้องการจำเป็น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนและออกแบบกระบวนการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาให้เป็นไปตามที่สังคมคาดหวัง ส่งผลให้หลักสูตรมีมาตรฐานที่สูงขึ้นได้ในอนาคต โดยเป็นแบบสอบถาม มีทั้งหมด 4 ตอนดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ
- ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา
- ตอนที่ 3 ความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผลคาดหวังในภาคการศึกษาหน้า
- ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

โปรดพิจารณาข้อความในแต่ละข้อคำถาม และขอความอนุเคราะห์ให้ท่านตอบแบบสำรวจให้ตรงกับสภาพเป็นจริงมากที่สุด เพื่อให้การวิจัยนี้มีผลสรุปที่น่าเชื่อถือได้ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง ข้อมูลที่มาจากแบบสำรวจจะเป็นความลับและไม่มีผลกระทบต่อผู้ให้ข้อมูล

ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่เล็งเห็นถึงความสำคัญของการวิจัยในครั้งนี้ และให้ความร่วมมือในการตอบแบบสำรวจด้วยดี

นางสาวณิศา นันทา

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือเติมข้อมูลในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. เพศ

ชาย หญิง

2. วุฒิการศึกษาที่สมัครเข้าปริญญาตรี

มัธยมตอนปลาย ปวช. ปวส. อื่นๆ.....

3. จังหวัดภูมิลำเนา (โปรดระบุ)

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยที่

- 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด
4 หมายถึง ระดับมาก
3 หมายถึง ระดับปานกลาง
2 หมายถึง ระดับน้อย
1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

รายการ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
2.1 ด้านสภาพปัจจุบัน						
2.1.1 ความเข้าใจ (Understand)						
1	มีความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์					
2	มีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์					
3	มีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล					
4	มีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบคลาวด์ (Cloud Computing)					
5	มีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบจัดการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (LMS)					
6	มีความเข้าใจเกี่ยวกับเครือข่ายสังคมออนไลน์					
7	มีความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องตาม พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 (ฉบับที่ 2)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
8	มีความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องตาม พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560 (13 ข้อ)					
2.1.2 การใช้งาน (Use)						
1	สามารถใช้งาน Google Applications เช่น google form, google drive					
2	สามารถใช้งานโปรแกรมค้นหา (Search Engine) เช่น Google					
3	สามารถใช้งานโปรแกรมระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เช่น Moodle					
4	สามารถใช้งานอุปกรณ์ในห้องเรียนได้ เช่น Smart TV, Projector เป็นต้น					
5	สามารถใช้งานแอปพลิเคชันในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)					
6	สามารถใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการสร้างแบบทดสอบ เช่น Kahoot, Pickers, Google Form เป็นต้น					
7	สามารถใช้งานโปรแกรมในการติดต่อสื่อสารสำหรับการเรียน เช่น e-mail, Web-board, Google meet, Zoom, MS-team เป็นต้น					
8	สามารถใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปในการติดต่อสื่อสารกับการเรียน เช่น Line, Messenger, Facebook, YouTube เป็นต้น					
2.1.3 การสร้างสื่อการเรียนการสอน						
1	สร้างแอนิเมชัน (Animation) เพื่อการเรียนการสอนได้					
2	สร้างงานนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้ เช่น MS-PowerPoint					
3	สร้างงานนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้รูปแบบอินโฟกราฟิก (Infographic) ได้					
4	สร้างงานเทคโนโลยีโลกเสมือน (Augmented Reality: AR) ได้					
5	สร้างคลิปวิดีโอเพื่อการเรียนการสอนได้					
6	สามารถประยุกต์ใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการเรียนการสอนได้					
2.1.4 การแบ่งปันข้อมูล						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	สามารถแสวงหาความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อสังคมออนไลน์					
2	สามารถแบ่งปันไฟล์ข้อมูลรูปแบบดิจิทัลที่มีในบริการ Google Application					
3	สามารถเข้าใช้งานไฟล์รูปแบบดิจิทัลร่วมกับบุคคลอื่นบนระบบเครือข่ายที่ได้รับอนุญาต					
4	สามารถแบ่งปันสื่อมัลติมีเดียผ่านสื่อสังคมออนไลน์					

2.1.5 วิธีการสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนของนักศึกษา

รายการ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ผ่านเว็บไซต์					
2	ผ่าน e-book					
3	รับชมผ่านวิดีโอ					
4	ผ่านระบบการสอนออนไลน์ เช่น Zoom, MS-Teams					

ตอนที่ 3 ความต้องการจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและผลคาดหวังในภาคการศึกษาหน้า
 คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยที่

- 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด
 4 หมายถึง ระดับมาก
 3 หมายถึง ระดับปานกลาง
 2 หมายถึง ระดับน้อย
 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

รายการ	สภาพที่เป็นอยู่					สภาพที่ควรจะเป็น				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

1	รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเรียนออนไลน์เต็มเวลา (Full-time Online)									
2	รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning)									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ กระจาย หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	สภาพที่เป็นอยู่					สภาพที่ควรจะเป็น				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเรียนในห้องเรียนปกติ เต็มเวลา (Normal)									
ผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับหลังการเรียน										
1	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปกติ (Academic Achievement)									
2	ทักษะเสริมเพิ่มเติมอื่นๆ (Additional Skills)									
ทักษะในศตวรรษที่ 21 เสริมจากบทเรียนที่คาดหวัง										
1	ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Literacy Skills)									
2	ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ (Computer Literacy Skills)									
3	ทักษะการแก้ปัญหา (Problem-solving skills)									

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- ท่านมีความคิดเห็นต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนอย่างไร
.....
.....
.....
- ท่านคิดว่าท่านเกิดปัญหาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนอย่างไรบ้าง และมีแนวทางในแนวทางในการแก้ไขอย่างไร
.....
.....
.....
- สภาพชั้นเรียน มีความเหมาะสมกับรายวิชาหรือไม่ เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ในชั้นเรียน
โต๊ะ เก้าอี้
.....
.....
.....
- ท่านมีข้อเสนอแนะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนของท่านอย่างไรบ้าง
.....
.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. วิธีการสอนต้องมีการปรับปรุงอะไรใหม่ เหมาะสมหรือไม่

.....

.....

.....

6. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสม
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยในครั้งนี้อย่างมาก
นางสาวณิศา นันทา
โทรศัพท์ 083-1837644 E-mail : 60603086



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

A Development of Problem-Solving Skills in Flipped Classroom with problem-based
learning model for undergraduate students

ฉะริสา นันทา

CHERISA NANTHA

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรารัตน์ สิริธรรชาติ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอความกรุณาท่านพิจารณาความสอดคล้องของข้อความ(IOC) กับวัตถุประสงค์ของแบบ
สัมภาษณ์การสนทนากลุ่มเพื่อพิจารณาความเหมาะสมรูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วย
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
โปรดอ่านรายการประเมินความสอดคล้องและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของ
ท่านมากที่สุดโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

- +1 ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ
- 0 ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ
- 1 ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามแบบประเมินความเหมาะสมของแบบสัมภาษณ์
สนทนากลุ่มของรูปแบบฯ

พร้อมทั้งกรุณาให้ข้อเสนอแนะแต่ละรายการ เพื่อผู้วิจัยจะได้นำมาแก้ไขและนำไปตรวจสอบคุณภาพ
ของข้อคำถามในลำดับต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ณิชา นันทา

ชื่อผู้ประเมิน

.....
(.....)

ตำแหน่ง

.....

สถานที่ทำงาน

.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการ
เรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วัตถุประสงค์การประเมิน

เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการ
เรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามความคิดเห็น
ของผู้ทรงคุณวุฒิผลการประเมินที่ได้ผู้วิจัยจะนำไปปรับปรุงแก้ไขรูปแบบฯ

คำชี้แจง

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการ
เรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้มาตราวัด
ประเมินค่า 5 ระดับประกอบด้วยประเด็นคำถาม เกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบฯ ในภาพรวมตาม
ความคิดเห็นของท่าน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน หากมีข้อเสนอแนะประการใดขอ
ความกรุณาท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขรูปแบบฯ ฉบับนี้ต่อไป

ตารางที่ 1 ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการ
เรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้				
1. รูปแบบฯ มีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนในระดับ ปริญญาตรี				
2. หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบฯ มีความ เหมาะสมและสอดคล้องกัน				
3. แบบจำลอง (model) ของรูปแบบฯ แสดงความสัมพันธ์ เชื่อมโยงกันขององค์ประกอบอย่างเป็นระบบและลำดับขั้นตอน ที่เหมาะสม				
4. แบบจำลอง (model) ของรูปแบบฯ มีความเหมาะสมและง่าย ต่อการทำความเข้าใจ				
5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ				

ความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ

1. รูปแบบฯ มีองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน				
---	--	--	--	--

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
2. แต่ละองค์ประกอบของรูปแบบฯ มีความสำคัญและมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมและสอดคล้อง				
3. องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบฯ				
3.1 ครูผู้สอน				
3.2 นักศึกษา				
3.3 สื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน				
3.4 องค์ประกอบด้านวิธีการสอน				
3.5 เนื้อหาการสอน				
3.6 การวัดและประเมินผล				
3.7) อื่นๆ โปรดระบุ.....				
ความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้				
1. ขั้นตอนการเตรียมชั้นเรียน				
2. ขั้นตอนการเรียนรู้นอกชั้นเรียน				
3. ขั้นตอนการเรียนรู้ในชั้นเรียน				
4. ขั้นตอนในกระบวนการแก้ไขปัญหา				
4.1 ขั้นร่วมกันนิยามปัญหา				
4.2 ขั้นตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ				
4.3 ขั้นค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนแก้ปัญหา				
4.4 ขั้นรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล				
4.5 ขั้นประเมินและสะท้อนผล				
4.6 อื่นๆ โปรดระบุ.....				

ตารางที่ 2 ตารางความสอดคล้องของข้อความคำถามกับวัตถุประสงค์แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ

คำชี้แจง ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามความเป็นจริง

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1	ท่านแน่ใจว่าหลักการใช้แบบประเมินมีความเหมาะสมกับรูปแบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2	ท่านแน่ใจว่าวัตถุประสงค์การใช้แบบประเมินมีความเหมาะสมกับรูปแบบ				
3	ท่านแน่ใจว่าเนื้อหาและโครงสร้างการใช้แบบประเมินมีความเหมาะสมกับรูปแบบ				
4	ท่านแน่ใจว่ากิจกรรมและสื่อการใช้แบบประเมินมีความเหมาะสมกับรูปแบบ				
5	ท่านแน่ใจว่าการประเมินผลการใช้แบบประเมินมีความเหมาะสมกับรูปแบบ				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านเป็นอย่างสูง
นางสาวณิศา นันทาผู้วิจัย 60603086@kmitl.ac.th เบอร์ติดต่อ 083-1837654

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบ
การจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

ผู้วิจัย

นางสาวเมอริสา นันทา
นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรารัตน์ สิทธิวรชาติ
ปีการศึกษา 2564

คำชี้แจง

แบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิชุดนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ข้อมูลส่วนตัวของผู้ทรงคุณวุฒิ และ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ของการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ของการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน คำชี้แจง โปรดเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

ชื่อ - นามสกุล

ตำแหน่ง

สังกัด สาขาวิชาภาควิชา.....

คณะสถาบันการศึกษา.....

เบอร์โทรศัพท์..... อีเมล.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ของการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาความเหมาะสมในรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละด้าน แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการให้ คะแนน ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	1	คะแนน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. สาระสำคัญ					
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้					
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้					
2.2 ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ					
3. สาระการเรียนรู้					
3.1 เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้					
3.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
4. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
4.2 กระบวนการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
4.3 กระบวนการเรียนรู้สามารถส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้					
4.4 กระบวนการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน					
5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
5.2 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้					
5.3 เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้					
6. การวัดและประเมินผล					
6.1 ประเมินได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
6.2 เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลมีความเหมาะสม					
6.3 ระบุเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินผลได้ชัดเจน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
()

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

นางสาว เณริสา นันทา

โทรศัพท์ 083-183-7654

email: 60603086@kmitl.ac.th

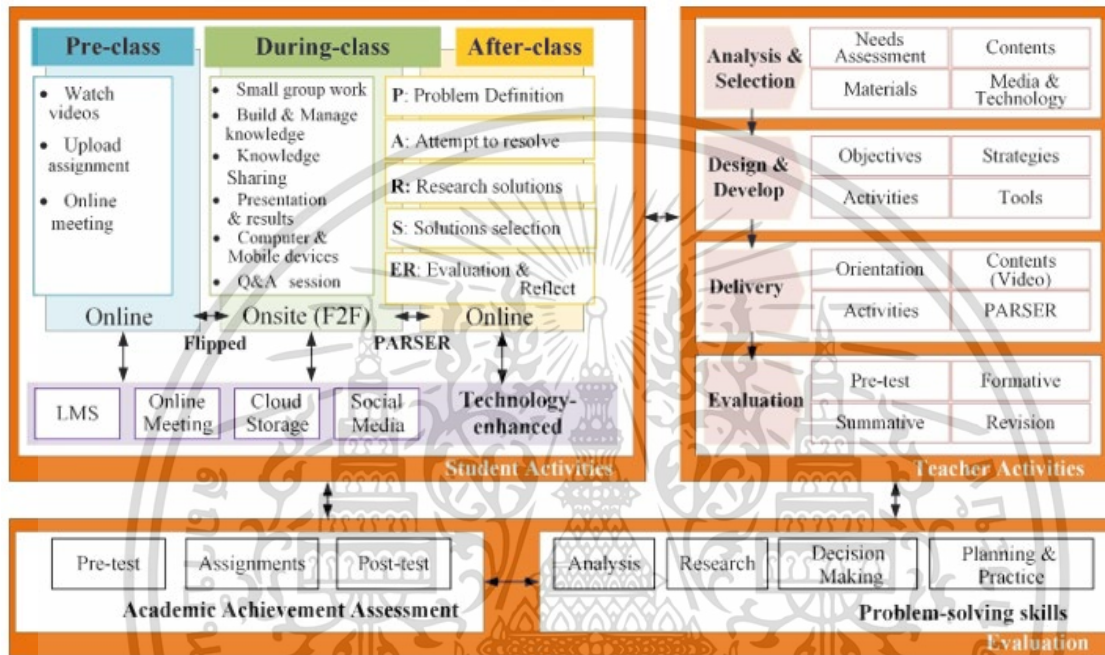
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ฉ
แผนการสอนรายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับกลุ่มที่เรียนด้วย
รูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการพัฒนา
ทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
(Flipped PARSER Model)



รหัสวิชา 600-320 รายวิชา สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้
(Digital Media and Learning Innovation)
หน่วยกิต 3(2-2-5)

คำอธิบายกิจกรรมการเรียนรู้

ความท้าทายสำคัญในการจัดการเรียนการสอนภายใต้สภาพปัญหาของสถานการณ์การระบาดของโรคไวรัสโคโรนา (โควิด19) ของประเทศไทยนั้นส่งผลผลักดันให้ระบบการเรียนการสอนในทุกระดับการศึกษาแตกต่างไปจากเดิม โดยเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อครู อาจารย์ นักเรียน และนักศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา หลักสูตรประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้ รายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) ปีการศึกษา 2564 นี้ นักศึกษามีความคาดหวังและความจำเป็นต้องเรียนรู้ เข้าใจ ใช้งาน และสร้างสรรค์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายบทบาท ทั้งการใช้เป็นเครื่องมือช่วยจัดการเรียนรู้ เครื่องมือสร้างสรรค์สื่อการเรียนการสอน เครื่องมือสื่อสารปฏิสัมพันธ์เรียนรู้ร่วมมือ และเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาต่างๆ

แผนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาในครั้งนี้ ผู้วิจัยและอาจารย์ได้นำรูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหามาปรับใช้ โดยมีเป้าหมายส่งเสริมนักศึกษาเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ (Student-centered) ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) เพื่อส่งเสริมนักศึกษาให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาซึ่งมีความจำเป็นยิ่งต่อบทบาทการเป็นครูอาจารย์วิชาชีพของนักศึกษาเมื่อจบการศึกษาในอนาคตอันใกล้

กิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ อาจารย์ได้เน้นการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นความสนใจของนักศึกษาให้เกิดการค้นหาแนวทางการแก้ไขตามสถานการณ์ที่กำหนด โดยมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย เพื่อร่วมมือวิเคราะห์ปัญหา ค้นคว้าข้อมูลแนวทางวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม และพิจารณาคัดเลือก สร้างสรรค์วิธีแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ อาจารย์ได้กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนผ่านระบบออนไลน์ ด้วยเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ เพื่อส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร เรียนรู้ ร่วมมือ ระหว่างนักศึกษาร่วมชั้น และนักศึกษากับอาจารย์ ส่งเสริมหน้าที่และบทบาทของนักศึกษาในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การทำงานร่วมกัน เป็นทีม เป็นต้น ในขณะที่อาจารย์มีหน้าที่และบทบาทที่แตกต่างจากเดิม โดยเน้นบทบาทการจัดเตรียมวางแผน กำกับ และดูแลกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาตามแผนการสอน รวมทั้งการสังเกต แนะนำ กระตุ้น และส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ และการเชื่อมโยงในหลักการสู่การนำไปใช้ได้ด้วยตนเองของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน
เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา

เวลา 16 ชั่วโมง (+ เวลาเรียนและทำงานนอกชั้นเรียน 10 ชั่วโมง โดยประมาณ)

สัปดาห์	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลา(ชั่วโมง)
Week 1-2 การใช้โปรแกรม Moodle Cloud	<ul style="list-style-type: none"> ● อาจารย์ปฐมนิเทศการเรียนการสอนและชี้แจงการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐานและเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้ ● อาจารย์จัดทดสอบก่อนเรียน ● อาจารย์แนะนำสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน และแหล่งค้นคว้าข้อมูลอื่นๆ ที่น่าเชื่อถือ ● อาจารย์แนะนำวิธีการเข้าไปใช้ระบบ LMS และการจัดส่งงานบนระบบออนไลน์ต่างๆ ● อาจารย์แนะนำเกณฑ์ในการประเมินผล ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหาและการประเมินผลงาน ● อาจารย์แจ้งโจทย์ปัญหา ● อาจารย์ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มๆ ละ 5-7 คน เพื่อทำแบบบันทึกการวิเคราะห์ PARSER และสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ● อาจารย์อธิบายกระบวนการ PARSER และเข้าสู่บทเรียน การใช้โปรแกรม MOODLE Cloud ● อาจารย์มอบหมายให้นักศึกษาไปทบทวนเนื้อหาเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน ● อาจารย์และนักศึกษาประชุมนอกชั้นเรียน เพื่ออธิบายโจทย์ปัญหา และกิจกรรมการวิเคราะห์ PARSER เริ่มจากชั้นตอนแรก คือ P 	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัปดาห์	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลา(ชั่วโมง)
	<ul style="list-style-type: none"> ● นักศึกษาทดสอบย่อยหลังเรียนระบบ LMS 	
Week 3 การใช้โปรแกรมตัดต่อวิดีโอบนมือถือด้วย KineMaster	<ul style="list-style-type: none"> ● อาจารย์ทบทวนเนื้อหาและเชื่อมโยงกับโจทย์ปัญหาในการสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ● นักเรียนนั่งตามกลุ่มเพื่อระดมสมองในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ● อาจารย์สอนวิธีการตัดต่อวิดีโอ และจัดแข่งขันการตัดต่อวิดีโอ ด้วยโปรแกรม KineMaster ● นักเรียนนำเสนอความก้าวหน้างานหน้าชั้นเรียนในแต่ละกลุ่ม และอาจารย์ประเมินความก้าวหน้าและให้ผลย้อนกลับ ● แข่งขันการถาม-ตอบปัญหาเกี่ยวกับบทเรียนนี้เพื่อชิงรางวัลระหว่างเรียน ● อาจารย์และนักศึกษาประชุมนอกชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและปัญหาในการทำกิจกรรมการแยกวิเคราะห์ PARSER และการสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ชั้นตอนที่ 2 คือ P, A ● นักศึกษาทบทวนเนื้อหาบทเรียนบนระบบ LMS ● นักศึกษาทดสอบย่อยหลังเรียนระบบ LMS 	4
Week 4 การสร้างสื่อการเรียนการสอน และ Facebook live ด้วย OBS Studio	<ul style="list-style-type: none"> ● อาจารย์ทบทวนเนื้อหาและเชื่อมโยงความรู้ของบทเรียนที่ผ่านมากับโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ แบบบันทึกการวิเคราะห์ PARSER และการสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ 	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัปดาห์	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลา(ชั่วโมง)
	<ul style="list-style-type: none"> ● นักศึกษาแยกนั่งเรียนแต่ละกลุ่มเพื่อระดมสมองในการปรับแก้ไขงานที่มอบหมายในแบบบันทึกการวิเคราะห์ PARSER ● อาจารย์ สอนเนื้อหาเรื่อง การสร้างสื่อการสอนด้วย OBS Studio และแนะนำการ Live ด้วย OBS Studio และ Facebook ● แข่งขันการตอบปัญหาด้านการเรียนในเนื้อหา นี้ เพื่อชิงรางวัล ● นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าหน้าชั้นเรียน และอาจารย์ประเมินความก้าวหน้าพร้อมให้ผลย้อนกลับ ● อาจารย์และนักศึกษาประชุมนอกชั้นเรียนเพื่อทบทวนขั้นตอนการวิเคราะห์ PARSER และการสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ และปัญหาต่างๆของแต่ละกลุ่มเรียน โดยทบทวนและดำเนินต่อในขั้นตอน P, A, R, S ● นักศึกษาทบทวนเนื้อหาออกชั้นเรียนบนระบบ LMS ● แต่ละกลุ่มเตรียมตัวนำเสนองาน 	
Week 5 การสอบ การนำเสนองาน การส่งงาน	<ul style="list-style-type: none"> ● แต่ละกลุ่มนำเสนองานหน้าชั้นเรียน ● อาจารย์ ประเมินผลงานพร้อมให้ผลย้อนกลับ ข้อคิดเห็นต่างๆ เพื่อให้ นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำไปปรับปรุงก่อนนำเสนอครั้งสุดท้าย ● นักศึกษาแต่ละกลุ่มประเมินตนเอง ● นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานขึ้นระบบ Google Drive ● อาจารย์ประเมินผลงานอีกครั้ง (นอกชั้นเรียน) 	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การนำเอกสารไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 0-2562-21000

สัปดาห์	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลา(ชั่วโมง)
	<ul style="list-style-type: none"> ● กรรมการภายนอกประเมินผลงาน (นอกชั้นเรียน) ● อาจารย์รวบรวมคะแนนและประมวลผลคะแนน และประกาศผลรางวัล ● อาจารย์จัดสอบประมวลความรู้ทั้ง 3 บทเรียน (นอกชั้นเรียนแบบออนไลน์) 	
	รวม	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

เรื่อง การใช้โปรแกรมตัดต่อวิดีโอด้วย KineMaster

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา

ชั้นปีที่ 1

วิชา สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้

เวลา 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

วิดีโอ (Video) สามารถทำให้นักศึกษาได้เห็นภาพ ซึ่งอาจเป็นภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว และทำให้นักศึกษาได้ยินเสียงและภาพไปพร้อมกัน การตัดต่อวิดีโอเพื่อสร้างสื่อสอนการสอนด้วย KineMaster หรือ KineMaster Pro Video Editor เป็นอีกแอปพลิเคชันหนึ่งที่เป็นที่นิยมนำมาใช้สำหรับตัดต่อวิดีโอบนสมาร์ตโฟน รองรับทั้งระบบ iOS และ Android คุณสมบัติของ KineMaster การติดตั้งโปรแกรมบนมือถือ การสร้างและนำภาพเข้ามา การตัดบางส่วนของวิดีโอ การใช้ Transform การเปลี่ยนฉากนำเสนอ การใส่ข้อความ การใส่ข้อความที่น่าสนใจ การตกแต่งสีสันข้อความ สีภาพพื้นหลัง Edit Drawing การแทรกเสียงเพลง ดนตรี การใส่เสียงพูด การประยุกต์สร้างวิดีโอที่น่าสนใจโดยสร้างหลาย Layers และการนำวิดีโอออก

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 บอกความหมายและคุณสมบัติของ KineMaster
- 2.2 สามารถติดตั้งโปรแกรม KineMaster บนมือถือ
- 2.3 สามารถใช้เมนูคำสั่งต่างๆและเทคนิคการตัดต่อวิดีโอด้วย KineMaster บนมือถือ
- 2.4 สามารถประยุกต์ใช้งานโปรแกรม KineMaster กับการสร้างสรรค์สื่อการเรียนการสอนได้

3. เนื้อหาที่สอน

- 3.1 ความหมายและคุณสมบัติของ KineMaster
- 3.2 การติดตั้งโปรแกรม KineMaster บนมือถือ
- 3.3 การใช้เมนูคำสั่งและเทคนิคการตัดต่อวิดีโอด้วย KineMaster บนมือถือ ประกอบด้วย
 - การตัดต่อวิดีโอ ตัดบางส่วนของวิดีโอ
 - การใช้ Transform การเปลี่ยนฉากนำเสนอ
 - การใส่ข้อความ เพิ่มใส่ข้อความที่น่าสนใจ
 - การตกแต่งสีสันข้อความเพิ่มสีภาพพื้นหลัง
 - การ Edit Drawing สิ่งที่ต้องการเน้น
 - การแทรกเสียงเพลง ดนตรี เสียงพูดแทน
 - การประยุกต์สร้างวิดีโอที่น่าสนใจโดยสร้างหลาย Layers

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การนำวิดีโอออก (Export file)

3.4 ลักษณะและการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม KineMaster กับการสร้างสรรค์สื่อการเรียนการสอน

3.1 ความหมายและคุณคุณสมบัติของ KineMaster

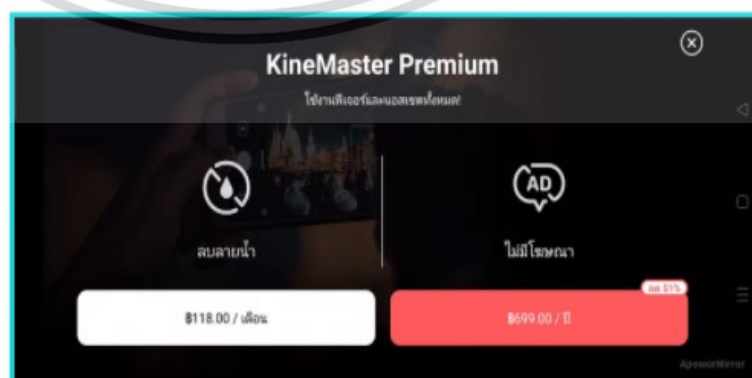
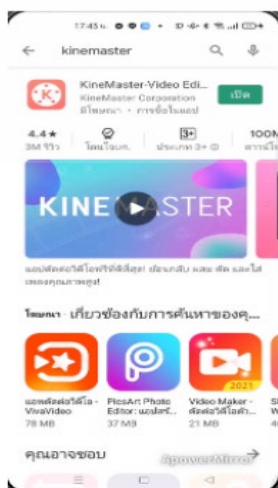
KineMaster หรือ KineMaster Pro Video Editor เป็นแอปพลิเคชันสำหรับตัดต่อวิดีโอสำหรับสมาร์ทโฟน รองรับทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ซึ่งใช้งานได้ฟรีและมีค่าใช้จ่ายในคุณสมบัติเพิ่มเติมบางส่วน ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อนและเป็นที่ยอมรับนำมาใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานต่างๆ รวมถึงการสร้างสื่อการเรียนการสอนด้วย

คุณสมบัติของแอปพลิเคชัน KineMaster

- โปรแกรมตัดต่อวิดีโอบนมือถือและการใช้งานง่าย
- โปรแกรมให้ใช้ฟรี และสามารถซื้อโปรแกรมในราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับโปรแกรมในคอมพิวเตอร์
- สร้างรูปแบบภาพและข้อความเคลื่อนไหวได้
- ควบคุมความเร็ว-ช้าของวิดีโอได้
- บันทึกเสียงและวิดีโอในตัว
- ดาวน์โหลดเทคนิคพิเศษ ฟอนต์ ดนตรี เสียงประกอบต่างๆ เพิ่มเติม
- ตั้งค่าขนาดคุณภาพของวิดีโอที่จะทำการบันทึกได้หลายแบบ

3.2 การติดตั้งโปรแกรม KineMaster บนมือถือ

ค้นหาโปรแกรม Kinemaster ใน App Store สำหรับการติดตั้ง ในรูปแบบที่เสียค่าใช้จ่ายจะเป็นการเอา โลโก้ของ Kinemaster ออกจากหน้าจอวิดีโอ สามารถเลือกใช้งานแบบรายเดือน 169 บาท/เดือน และการ Export จะได้เป็นแบบ Full HD และ ไฟล์ 4K 60fps



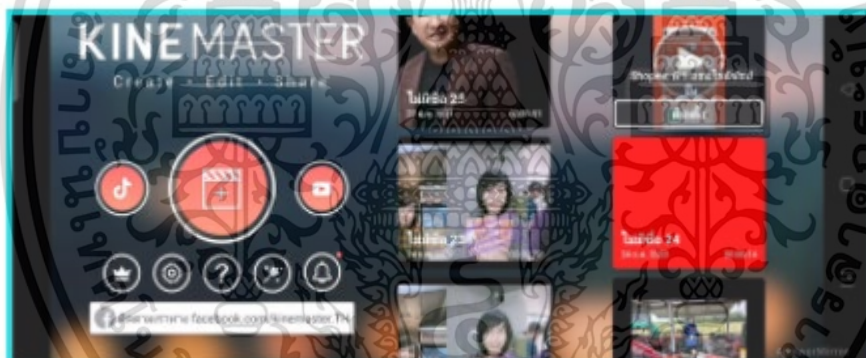
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การใช้เมนูคำสั่งและเทคนิคการตัดต่อวิดีโอด้วย KineMaster บนมือถือ ประกอบด้วย

- การตัดต่อวิดีโอ ตัดบางส่วนของวิดีโอ
- การใช้ Transform การเปลี่ยนฉากนำเสนอ
- การใส่ข้อความ เพิ่มใส่ข้อความให้น่าสนใจ
- การตกแต่งสีสันข้อความเพิ่มสีภาพพื้นหลัง
- การ Edit Drawing สิ่งที่ต้องการเน้น
- การแทรกเสียงเพลง ดนตรี เสียงพูดแทน
- การประยุกต์สร้างวิดีโอให้น่าสนใจโดยสร้างหลาย Layers
- การนำวิดีโอออก (Export file)

เปิดโปรแกรมขึ้นมาจะเป็นหน้าต่างแบบนี้

- เลือก ขนาดของวิดีโอตามสัดส่วนที่เราต้องการหรือที่เราถ่ายมา แนวตั้งและแนวนอน ดูขนาดวิดีโอเพิ่มเติมได้ที่Link : [การออกแบบขนาดวิดีโอ](#)
- จากนั้นให้เราเลือกขนาดวิดีโอที่เราเตรียมมา (ตัวอย่างเป็นแบบ 16:9)



ขนาดของวิดีโอ มีดังนี้

- 16:9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นขนาดวิดีโอมาตรฐานที่ถูกใช้อย่างแพร่หลายในภาพยนตร์ วิดีโอแอนอน ที่รับชมผ่านทีวี ผ่านจอทีวี จอโรงภาพยนตร์ จอคอมพิวเตอร์ หรือจอมอนิเตอร์ เช่น YouTube, Facebook, Resolution: 1920x1080px

- 9: 16

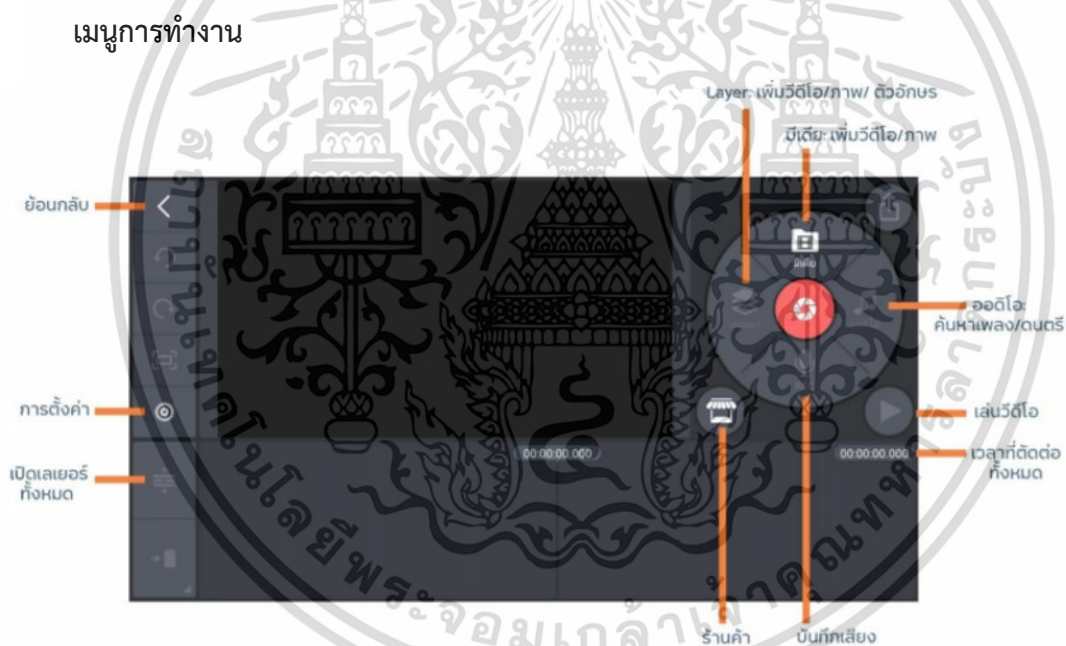
ขนาดวิดีโอแห่งยุค เป็นขนาดวิดีโอแนวตั้ง ตอบโจทย์การรับชมวิดีโอผ่านจอโทรศัพท์มือถือเป็นที่สุด เช่น Instagram/ Facebook Story, IGTV, Resolution: 1080x1920 px

- 4:5

เป็นขนาดที่กำลังดีเหมาะกับการรับชมในหน้าจอโทรศัพท์มือถือ หรือแม้แต่จอคอมพิวเตอร์ที่ยังพอไปได้ เช่น Facebook, YouTube, Resolution: 1080 x 1350 px

- 1:1

ใช้สำหรับลง VDO ลงใน Instagram, Resolution: 1080x1080 px



เมนูสำหรับการตัดต่อวิดีโอ ทั้งภาพและเสียง

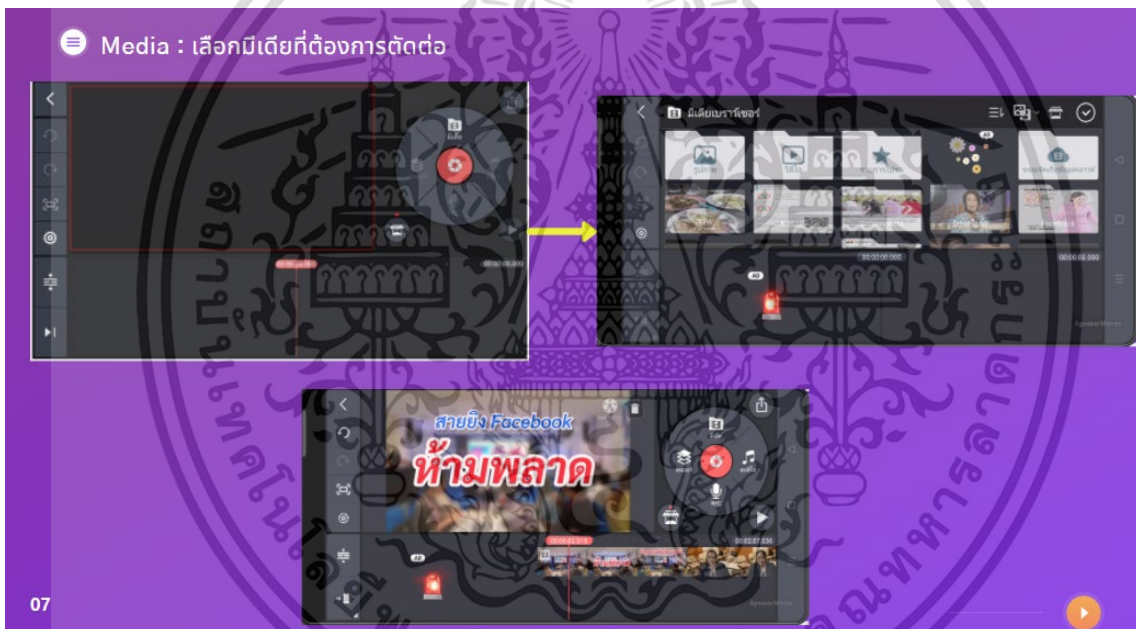
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



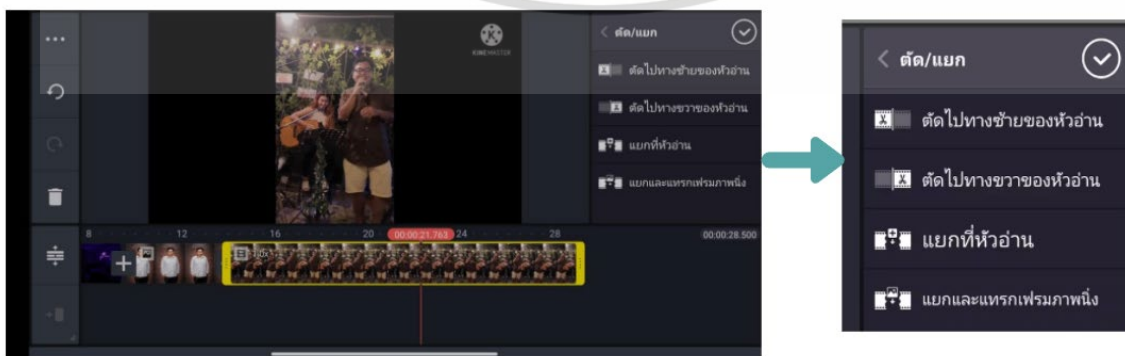
ตัด/แยก

- | | | | |
|-------------------------|--|--------------------------|-----------------------------------|
| คลิปปกราด | ใช้ใส่กราฟิกใน VDO ทั้งข้อความและภาพ | ระดับเสียงบางส่วน | ใช้สำหรับใส่ปรับระดับเสียงบางส่วน |
| ความเร็ว | ใช้สำหรับปรับความเร็วในคลิป | ขอมมิด | ใช้สำหรับใส่ปรับขอมมิด |
| หมุน / โหมดกระจก | ใช้สำหรับหมุนภาพในคลิป VDO และภาพนิ่ง | แยกเสียงออกมา | แยกภาพและเสียงออกจากกัน |
| ฟิลเตอร์สี | ใส่กรอบสีในคลิป VDO และภาพนิ่ง | | |
| ปรับแต่งสี | ใช้สำหรับปรับค่าสี เช่น ความสว่าง ปรับเงา ปรับอุณหภูมิสี | | |
| EQ | ใช้สำหรับปรับ EQ เสียง | | |

นำวิดีโอเข้ามาใน KineMaster

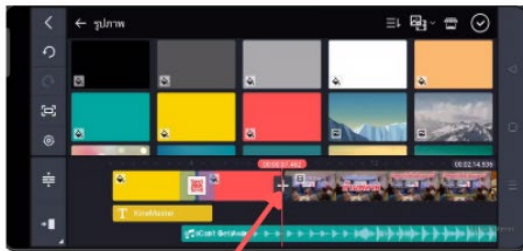


วิธีการตัดบางส่วนของวิดีโอ



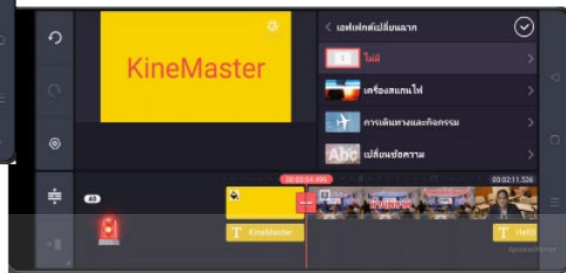
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีเปลี่ยนจากไปอีกจากหนึ่ง

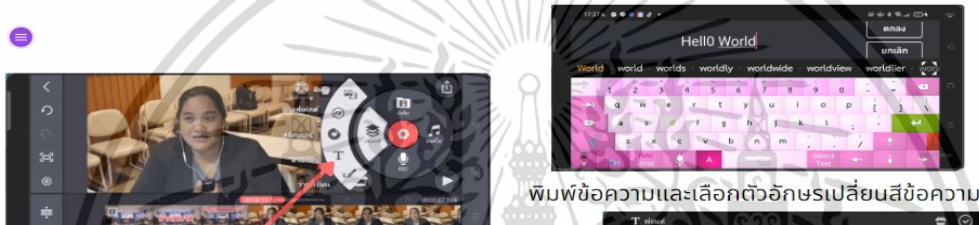


คลิกเลือกเครื่องหมายบวกระหว่างชั้น

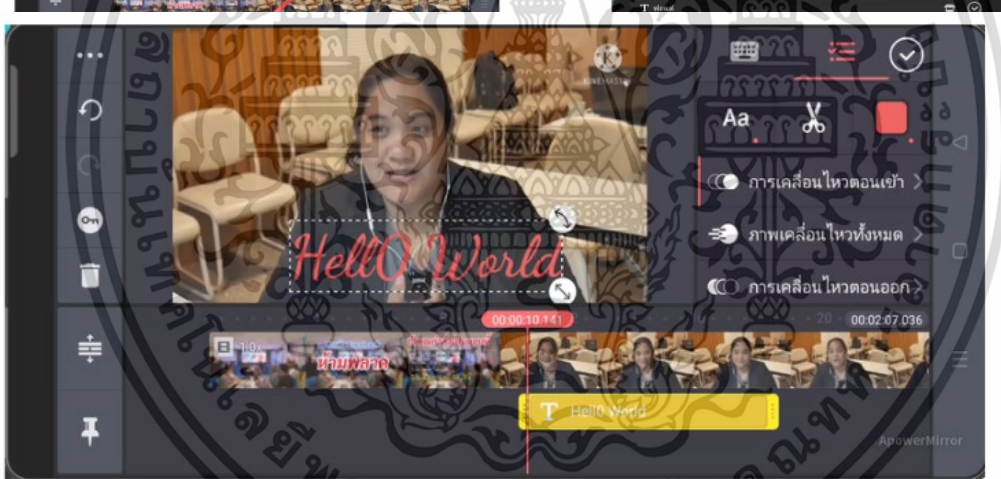
เลือกเอฟเฟกที่ต้องการ



การใส่ข้อความ



พิมพ์ข้อความและเลือกตัวอักษรเปลี่ยนสีข้อความ



เลือกการใส่การเคลื่อนไหวข้อความ

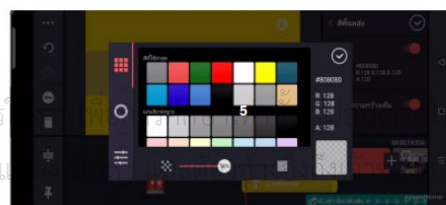
การใส่สีพื้นหรือปรับแต่งเพิ่มเติมให้ข้อความ



เลือกสีพื้น



เปิดการใช้งาน

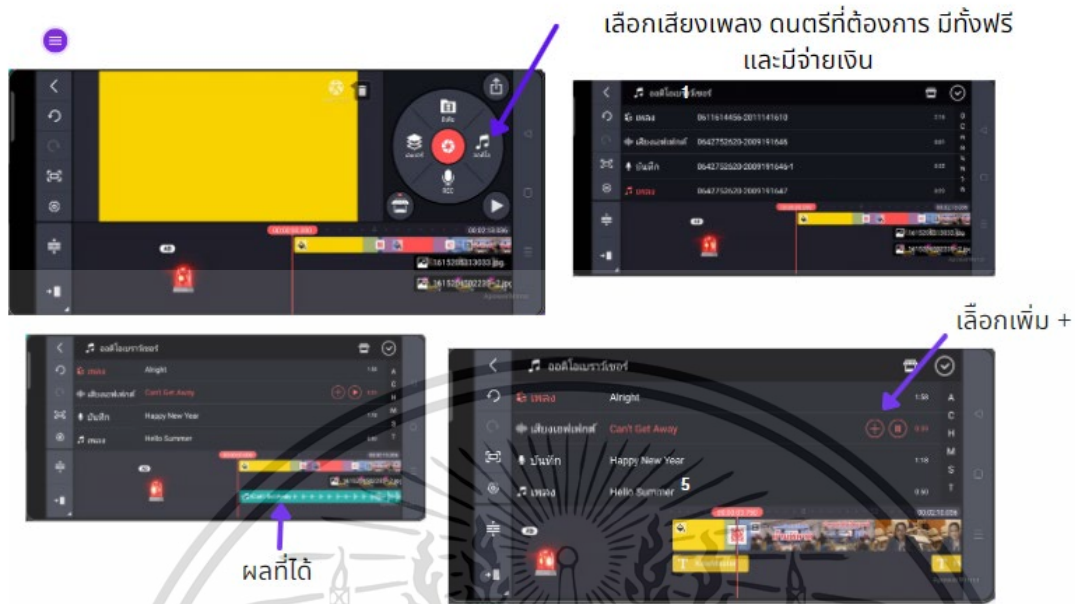


เปิดการใช้งาน

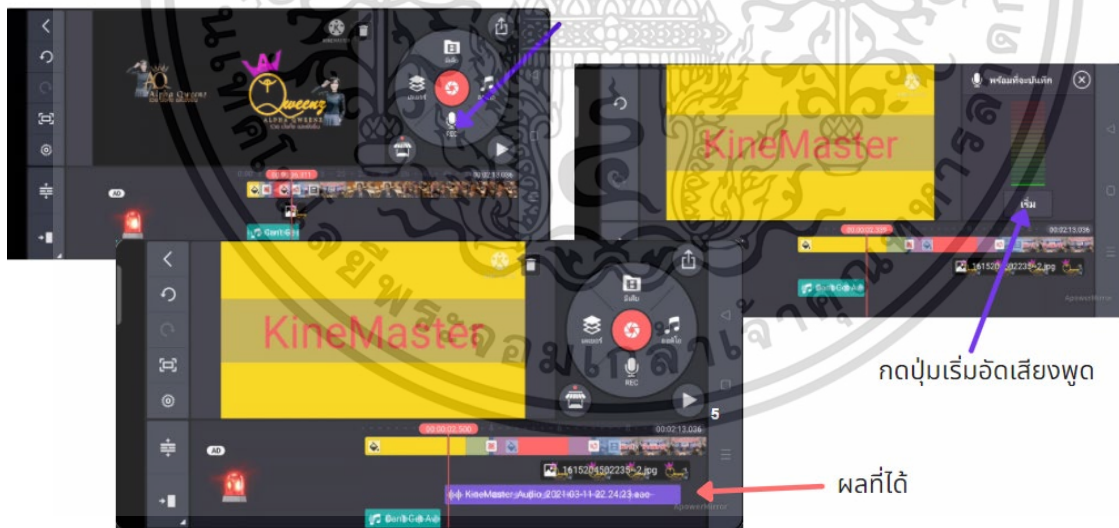
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัด

นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีแทรกเสียงเพลง/ดนตรี

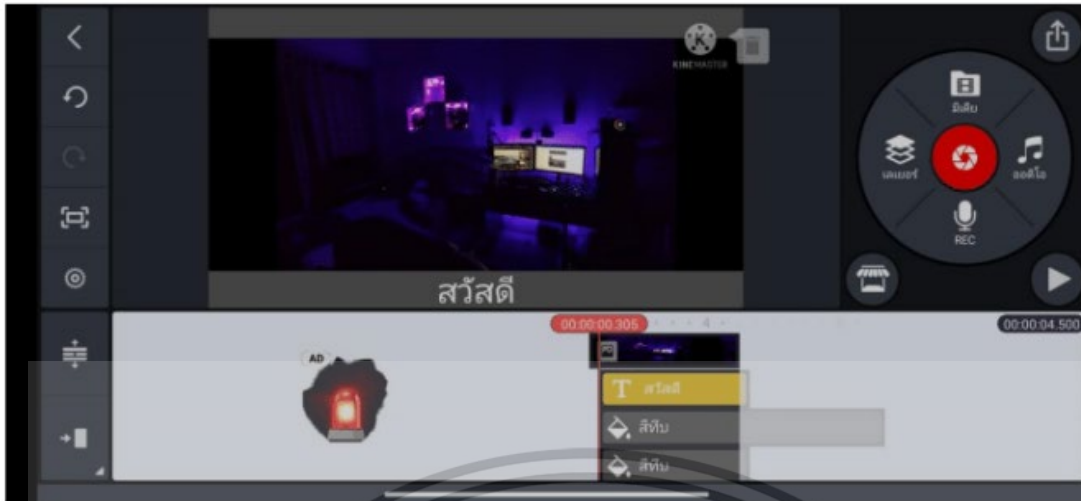


วิธีการตัดเสียงดนตรีออกแล้วใส่เสียงพูดแทน



การประยุกต์สร้างวิดีโอที่น่าสนใจ โดยสร้างหลาย layers

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

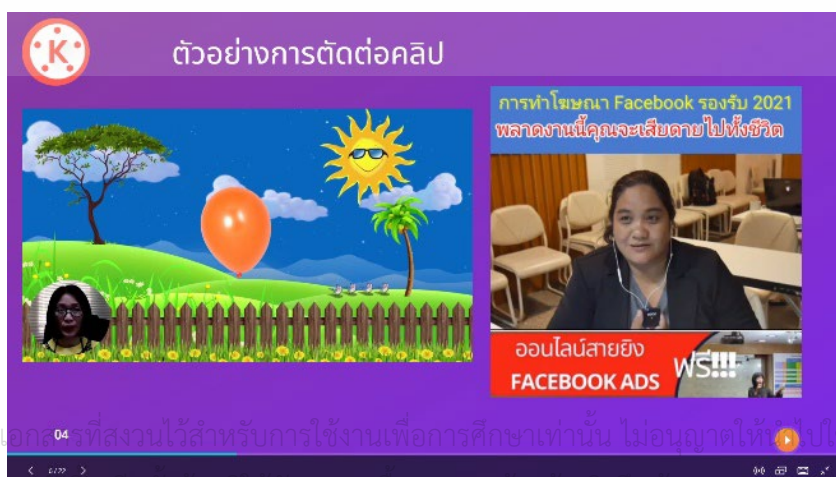


การนำวิดีโอออก



3.4 ลักษณะและการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม KineMaster กับการสร้างสรรค์สื่อการเรียนการสอน

จากภาพเป็นการนำไปประยุกต์ใช้กับการสร้างสื่อการเรียนการสอนในการสอนการบอกสี และการสร้างวิดีโอในการประชาสัมพันธ์เพื่อยิงแอดโฆษณา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีมติแบบสงวนเนื้อหา และทยอย ฝังเงงเงงของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ด้านทักษะ/ด้านคุณลักษณะ

ด้านทักษะ

1. ทักษะด้านการแก้ปัญหาของนักศึกษา ได้แก่
 - ทักษะด้านการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis)
 - ทักษะด้านการค้นคว้าข้อมูล (Research)
 - ทักษะด้านการตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา (Decision Making)
 - ทักษะด้านการวางแผนและดำเนินการตามแผน (Planning & Practices)
2. ทักษะอื่นๆ ได้แก่
 - ทักษะความคิดสร้างสรรค์
 - ทักษะการทำงานเป็นทีม
 - ทักษะการนำเสนอ
 - ทักษะการสะท้อนความคิด
 - ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - ทักษะการออกแบบและสร้างสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการสอน
 - ทักษะด้านการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการสอน

ด้านความรู้

1. ด้านความรู้
2. ด้านความเข้าใจ
3. ด้านการประยุกต์ใช้

ด้านคุณลักษณะ

1. สร้างสื่อการเรียนการสอนได้ที่สอดคล้องกับโจทย์ปัญหา
2. ประยุกต์ใช้โปรแกรมกับงานที่มอบหมาย
3. มีความร่วมมือในการทำกิจกรรม
3. เข้าใจโจทย์ปัญหาและใช้กระบวนการแก้ปัญหาได้
4. มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กระบวนการเรียนรู้

5.1 การเตรียมชั้นเรียน (Class preparation) (ในชั้นเรียน 3 ชม. นอกชั้นเรียน + กลุ่มละ 1 ชม.)

5.1.1 ปฐมนิเทศการสอน อาจารย์ชี้แจงให้กับนักศึกษาในวัตถุประสงค์การสอน รูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการ แยกวิเคราะห์ปัญหา PARSER และทบทวนเนื้อหาที่เคยเรียนมา และเชื่อมโยงความรู้ของเนื้อหาเพื่อเป็นแนวทางให้นักศึกษานำไปสร้างสื่อการสอน

5.1.2 อาจารย์ทบทวนลำดับโปรแกรมแยกวิเคราะห์ปัญหา PARSER

5.1.3 ให้นักศึกษานั่งเป็นกลุ่มเพื่อประชุมกลุ่ม

5.1.4 อาจารย์ สอนเนื้อหาการใช้โปรแกรม KineMaster ตัดต่อวิดีโอบนมือถือ และ ให้นักศึกษาทำกิจกรรมกรรมแข่งขันตัดต่อวิดีโอ และถามตอบปัญหาเพื่อชิงรางวัล

5.1.5 มอบหมายให้นักศึกษาแต่ละคนกลับไปศึกษาเนื้อหาเรื่อง การใช้โปรแกรม OBS Studio จากวิดีโอที่อาจารย์ได้จัดทำขึ้นไว้ในระบบ LMS ซึ่งนักศึกษาสามารถค้นคว้าแหล่งฐานข้อมูล จากภายนอกที่นำเชื่อถือ เช่น YouTube และหนังสือที่อาจารย์แนะนำ

5.1.6 นักศึกษา upload งานตามที่อาจารย์มอบหมายในระบบ LMS และ Google Drive

5.2 ชั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอน PARSER (กิจกรรมในชั้นเรียน 1 ชม นอกชั้นเรียน +1 ชม/กลุ่ม)

1) นิยามปัญหา (Problem Definition)

➤ ในชั้นเรียน (In-class)

- อาจารย์ทบทวน “ปัญหา” ในหัวข้อ “การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19” เพื่อให้นักศึกษาดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน PARSER อย่างต่อเนื่อง

กรณีศึกษา

โจทย์ปัญหา : การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19

“การเรียนออนไลน์” กลายเป็นทางเลือกของนักศึกษาในยุคดิจิทัลที่ช่วยให้การเรียนรู้ทักษะต่างๆ เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ทว่าการ “เรียนออนไลน์” สำหรับระบบการศึกษาหลักในโรงเรียน และมหาวิทยาลัยของไทย ยังดูเหมือนเป็นเรื่องที่เป็นไปไม่ได้ และไม่มีใครคาดคิดว่า วันหนึ่ง “การเรียนการสอนผ่านช่องทางออนไลน์” จะกลายเป็นช่องทางการศึกษาภาคบังคับที่ถูกรังแรงจากสถานการณ์โรค “โควิด-19” ที่ทำให้ทุกคนต้องเว้นระยะห่างระหว่างกันแบบหลีกเลี่ยงไม่ได้ “สิ่งที่เปลี่ยนไปคือรูปแบบวิธีการในการถ่ายทอดความรู้ แต่สิ่งที่ไม่เปลี่ยนก็คือสิ่งที่ป็นองค์ความรู้ที่จะสอนกับเด็กๆ” เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาอาจจะไม่ได้เปลี่ยน แต่เปลี่ยนที่วิธีการ ความยากก็คือ ทุกอย่างต้องทำอย่างรวดเร็วในเวลาจำกัด การเรียนออนไลน์รูปแบบการเรียนออนไลน์ที่เราใช้กันมาก่อนหน้านี้ มันคงถึงเวลาที่จะพัฒนารูปแบบ ต้องระดมความคิดว่าจะทำอย่างไรให้การเรียนออนไลน์มันตอบสนองความต้องการ และธรรมชาติของมนุษย์ที่เป็นสัตว์สังคมต่อไปได้”

ยุคลวัชร ภัคติกจักริวุฒิ ผู้ช่วยอธิการบดีฯ ฝ่ายสื่อสารองค์กร มศว. สะท้อนประสบการณ์สอนออนไลน์ในช่วงโควิด-19 ที่ทำให้มองเห็นปัญหาจากการเรียนการสอนออนไลน์ ที่ยังมีจุดที่ควรปรับเปลี่ยนให้มีประสิทธิภาพมากกว่าที่เป็นอยู่ เพราะความท้าทายของการเรียนการสอนออนไลน์ไม่ใช่แค่การเปลี่ยนแปลงช่องทางการสื่อสารจากห้องเรียน ไปสู่ห้องแซทเทิร์น แต่ยังต้องพยายามแก้โจทย์ปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากความไม่คุ้นเคยของทั้งนักศึกษาและอาจารย์ไปพร้อมๆ กัน

ปัญหาที่พบคือ การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการ และบางรายวิชาซึ่งมีความจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อฝึกทักษะที่จำเป็นในรายวิชา สร้างประสบการณ์ให้นักเรียนได้เห็น และสัมผัส รวมถึงลงมือปฏิบัติ ทดลองด้วยตนเอง และการจัดการเรียนการสอนออนไลน์นั้นไม่สามารถทดแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงพอ นอกจากนี้ปัญหาที่นักเรียนต้องเรียนออนไลน์ในทุกรายวิชาอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้นักศึกษาเกิดอาการขาดสมาธิ จอประสาทตาอ่อนล้า และอ่อนเพลียได้ เนื่องจากการเพ่งมองหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือจอมือถือต่อเนื่องเป็นเวลานาน รวมทั้งปัญหาสภาพแวดล้อมในการเรียนนอกห้องเรียน ซึ่งอาจมีสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อสมาธิในการเรียนรู้ได้ ปัญหาการขาดปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลาร่วมกับครูอาจารย์ หรือเพื่อนร่วมชั้น นักเรียนขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์การทำงานเป็นทีม รวมถึงประสบการณ์ทางสังคมซึ่งจะช่วยหล่อหลอมให้รู้จักการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคม และในมุมมองของครูอาจารย์ ซึ่งการเรียนการสอนออนไลน์เพียงอย่างเดียว นั้น จะทำให้ครูไม่สามารถประเมินความก้าวหน้าของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่สามารถสังเกตปฏิกิริยาของนักเรียน แววตาและพฤติกรรม อาทิ ปฏิกิริยาต่างๆ ที่แสดงออกระหว่างเรียน ซึ่งครูอาจารย์จะสามารถนำมาประเมินได้ว่านักเรียนมีความเข้าใจหรือไม่ มีความสนใจหรือไม่ มีสมาธิในการเรียนมากน้อยเพียงใด การสังเกตนักเรียนผ่านโลกออนไลน์เพียงหน้าจอ หรือกล้องวิดีโอ หรือเสียงตอบรับของนักเรียนนั้น ไม่สามารถประเมินกระบวนการเรียนรู้ และความก้าวหน้าของนักเรียนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเมื่อขาดผลประเมินดังกล่าว ครูอาจารย์ก็จะไม่สามารถปรับปรุง หรือจัดสิ่งอำนวยความสะดวกการเรียน หรือสแคปโฟสต์ ช่วยเหลือกระบวนการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การมอบหมายงาน ในฐานะที่นักศึกษากำลังศึกษาในสาขาวิชาประถมศึกษา ซึ่งจะกลายเป็นคุณครูในชั้นประถมศึกษาของโรงเรียนแห่งหนึ่งอนาคตข้างหน้า ท่านคิดว่า จะแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงโควิด-19 อย่างไร ตามที่กำหนด ได้แก่

1. วิธีในการเลือกสื่อการเรียนการสอน
2. การเลือกเทคโนโลยีใช้ในการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทมีข้อดีข้อเสียต่างกันอย่างไร
 4. เทคโนโลยีที่นำมาใช้มีข้อดีข้อเสียต่างกันอย่างไร
 3. กลยุทธ์การเรียนการสอนที่เหมาะสม
 4. ความรู้ที่จำเป็นของครูผู้สอน
 5. รายวิชาใดที่เหมาะสมในการในการสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์
- โดยกำหนดให้แต่ละกลุ่มใช้แบบบันทึกแยกวิเคราะห์ PARSER เพื่อแยกปัญหาแต่ละขั้นตอนให้

ชัดเจน

ที่มา <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/885550>

นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม

- ระดมสมองวิเคราะห์ปัญหาจากโจทย์ปัญหา
- ร่วมกันนิยามปัญหา แยกประเด็นปัญหาออกมาที่ละประเด็นจากกรณีศึกษา เช่น ปัญหาเกี่ยวกับนักศึกษา อาจารย์ สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการสอน การจัดการเรียนการสอนในช่วงโควิด วิธีการเลือกสื่อและเทคโนโลยีการสอน ข้อดีและข้อเสียของสื่อแต่ละประเภท การออกแบบวิธีการสอน ความรู้ของอาจารย์ที่ต้องมี และรายวิชาใดที่เหมาะสม
- บันทึกข้อมูลในแบบบันทึกตามกระบวนการแยกวิเคราะห์ PARSER
- ร่วมกันตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ ร่วมกันนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาตามความคิดเห็นแต่ละคนในสมาชิกกลุ่ม

2) ตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ (Attempt to Investigate Problem)

➤ นอกชั้นเรียน (Out-Class)

- นักศึกษาแต่ละกลุ่มวิเคราะห์และตรวจสอบปัญหาอีกครั้ง
- ร่วมกันตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ และร่วมกันนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาตามความคิดเห็นของแต่ละคนของสมาชิกในกลุ่ม
- สมาชิกช่วยกันศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมในระบบ LMS และแหล่งเรียนรู้ภายนอกเพื่อให้ตรงประเด็นการแก้ปัญหาที่กำหนดในกรณีศึกษา

3) ค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนในการแก้ปัญหาในกลุ่ม (Research and Formulate Learning Objective in team)

● นอกชั้นเรียน (Out-Class)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นักศึกษาแต่ละกลุ่มประชุมผ่าน Line Group หรือ Google meet หรือในห้องสนทนาบนระบบ LMS (กลุ่มละ 1 ชม. 4 กลุ่ม) อาจารย์เชื่อมโยงความรู้ แนะนำ เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจในโจทย์ปัญหา การประยุกต์ใช้โปรแกรมกับการสร้างสรรค์ผลงาน (Synchronous Activity)

- แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา ค้นคว้าข้อมูลจากสภาพปัญหาที่แท้จริงด้านการเรียนการสอนในช่วงโควิดระบอบ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพิ่มเติม และจัดเรียงขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่มีหลากหลายวิธี ลงในแบบบันทึกโปรแกรมแยกวิเคราะห์ PARSER และช่วยกันประเมินว่าประเด็นไหนไม่ได้สมาชิกในกลุ่มจะต้องไปสืบค้นหาข้อมูลหรือเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น

- ความรู้ด้านโปรแกรมตัดต่อวิดีโอหรือเทคโนโลยีด้านการสร้างสื่อการสอน
- วิชาที่จะนำมาสร้างสื่อ
- วิธีการนำส่งบทเรียน
- การเขียนสตอรี่บอร์ดสื่อการสอน
- กลุ่มเป้าหมายในการใช้สื่อการสอน
- การแทรกเสียงบรรยาย
- คัดเลือกผู้บรรยายสื่อการสอน

4) รวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล (Summarize and Collect information of solution)

➤ **ในชั้นเรียน (In-Class)**

- อาจารย์ทบทวน เนื้อหา และขั้นตอนตามโปรแกรมแยกวิเคราะห์ PARSER
 - นักศึกษานั่งแยกกลุ่ม ช่วยกันรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล เลือกกลยุทธ์ที่ดีที่สุดในการแก้ไขตามโจทย์ปัญหา และจัดเรียงลำดับขั้นตอนก่อนหลังตามขั้นตอนของ PARSER ทั้งหมดได้แก่

- โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ
- วิชาที่จะนำมาสร้างสื่อ
- วิธีการนำส่งบทเรียน
- การเขียนสตอรี่บอร์ดสื่อการสอน
- กลุ่มเป้าหมายในการใช้สื่อการสอน
- การแทรกเสียงบรรยาย
- คัดเลือกผู้บรรยายสื่อการสอน

➤ **นอกชั้นเรียน (Out-Class)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นักศึกษาแต่ละกลุ่มประชุมผ่านออนไลน์บนระบบ LMS/ Line Group/Google Meet หรือแบบ Face-2-Face โดยมีอาจารย์คอยสนับสนุนอำนวยความสะดวกในการจัดประชุมและให้คำแนะนำปรึกษาในประเด็นที่นักศึกษาสงสัย

- สมาชิกซักซ้อมเตรียมตัวนำเสนอผลงาน (Asynchronous Activity)

5) ประเมินและสะท้อนผล (Evaluation and Reflect)

● กิจกรรมในชั้นเรียน (In-Class)

- อาจารย์ประเมินจากนักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าของผลงานหน้าชั้นเรียน

- อาจารย์ประเมินผลจากแบบบันทึกตามกระบวนการแยกวิเคราะห์ PARSE

- อาจารย์ประเมินจากการถามตอบ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม MoodleCloud เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจและการประยุกต์ใช้ วัดทักษะการแก้ปัญหา และทักษะอื่นๆ เช่น การนำเสนอ การทำงานเป็นกลุ่ม

6. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- PowerPoint บนระบบ Canva Cloud
- PowerPoint
- วิดีโอ การสอนวิธีการใช้งานโปรแกรม Moodle บนระบบ LMS
- แบบบันทึกตามกระบวนการแยกวิเคราะห์ PARSE
- YouTube

6.2 แหล่งจัดเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

- Google Drive
- ระบบ LMS

6.3 เทคโนโลยีสำหรับการติดต่อสื่อสารนอกชั้นเรียน ประกอบด้วย

- Line Group
- Google Meet
- ห้องสนทนาบนระบบ LMS

6.4 แหล่งการเรียนรู้

- E-Learning: <https://www.eleclab1.kmitl.ac.th>
- แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

<https://pixabay.com/th/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การวัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือวัดประเมินผล

สิ่งที่วัด	วิธีการ	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์
ด้านความรู้ ความจำ และความเข้าใจ	การทดสอบก่อนและหลังเรียน	- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ ของการทดสอบก่อนและหลังเรียน
ด้านทักษะ	- การถาม-ตอบการแก้ปัญหาระหว่างเรียน	- แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา	- ผ่านระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป (Rubric)
	- การทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	- ผลงานสื่อการสอนของนักศึกษา	- คะแนนชิ้นงานผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
	- การทำงานกลุ่มสร้างสื่อการเรียนการสอน	- แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา	ผ่านระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป (Rubric)

7.2 เกณฑ์การประเมินรายงานกระบวนการแก้ปัญหา PARSE (Rubric)

ประเด็นในการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การวิเคราะห์ปัญหา (Analysis)	ระบุปัญหา และวิเคราะห์เงื่อนไขของการแก้ปัญหา ได้สอดคล้อง กับสถานการณ์ที่กำหนดได้ครบถ้วน สมบูรณ์ (80-100%)	ระบุปัญหา และวิเคราะห์เงื่อนไขของการแก้ปัญหา ได้สอดคล้อง กับสถานการณ์ที่กำหนดค่อนข้างมาก (60-79%)	ระบุปัญหา และวิเคราะห์เงื่อนไขของการแก้ปัญหา ได้สอดคล้อง กับสถานการณ์ที่กำหนดได้พอสมควร (40-59%)	ระบุปัญหา และวิเคราะห์เงื่อนไขของการแก้ปัญหา ได้สอดคล้อง กับสถานการณ์ที่กำหนดได้บางส่วน (ต่ำกว่า40%)
การค้นคว้าหาข้อมูล (Research)	ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนว	ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนว	ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนว	ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับแนว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็นในการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
	ทางการแก้ปัญหาได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ (80-100%)	ทางการแก้ปัญหาได้ค่อนข้างมาก (60-79%)	ทางการแก้ปัญหาได้พอสมควร (40-59%)	ทางการแก้ปัญหาได้บางส่วน (ต่ำกว่า40%)
การตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา (Decision Making)	ตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาและวางแผน ออกแบบชิ้นงานอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาได้ อย่างครบถ้วน สมบูรณ์ (80-100%)	ตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาและวางแผน ออกแบบชิ้นงานอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาได้ ค่อนข้างมาก (60-79%)	ตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาและวางแผน ออกแบบชิ้นงานอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาได้ พอสมควร (40-59%)	ตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาและวางแผน ออกแบบชิ้นงานอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาได้ บางส่วน (ต่ำกว่า40%)
การวางแผนและดำเนินตามแผน (Planning & Practices)	วางแผนสำหรับสร้างชิ้นงานในขั้นตอนต่อไป มีความชัดเจนและมีความเป็นไปได้ที่จะทำได้ตามที่ได้ออกแบบไว้ ภายในเวลาที่จำกัด (80-100%)	วางแผนสำหรับสร้างชิ้นงานในขั้นตอนต่อไป ทำได้เป็นขั้นตอน ค่อนข้างมีความชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ค่อนข้างมากที่จะทำได้ตามที่ได้ออกแบบไว้ ภายในเวลาที่จำกัด (60-79%)	วางแผนสำหรับสร้างชิ้นงานในขั้นตอนต่อไป แบบพอเห็นภาพ ขั้นตอนการวางแผนยังไม่ค่อยมีความชัดเจน อาจมีความเป็นไปได้ที่จะทำได้ตามที่ได้ออกแบบไว้ ภายในเวลาที่จำกัด หากตั้งใจให้มากขึ้น (40-59%)	ยังไม่ค่อยเห็นขั้นตอนหรือกระบวนการวางแผนสำหรับสร้างชิ้นงานในขั้นตอนต่อไป เท่าใดนัก ยังขาดความชัดเจน มีความเป็นไปได้ที่จะทำได้ตามที่ได้ออกแบบไว้ในเวลาที่จำกัด ค่อนข้างน้อย (ต่ำกว่า40%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3 เกณฑ์การประเมินการสร้างสื่อการเรียนการสอนของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

ลำดับ	ระดับการพิจารณา/รายการ	พอใช้ (1)	ดี (2)	ดีมาก (3)	ดีเด่น (4)
1	เวลาในการสร้างสื่อการเรียนการสอนเสร็จตามเวลาที่กำหนด	งานเสร็จทันเวลาเพียง 1 ใน 4 ส่วน	งานเสร็จทันเวลา 1 ใน 2 ส่วน	งานเสร็จทันเวลา 3 ใน 4 ส่วน	เสร็จทันเวลาครบถ้วน
2	ความหลากหลายในการเลือกใช้โปรแกรมสร้างสื่อการเรียนการสอน	ใช้โปรแกรมสร้างสื่อได้ 1-2 โปรแกรม	ใช้โปรแกรมสร้างสื่อได้ 3 โปรแกรม	ใช้โปรแกรมสร้างสื่อได้ 4 โปรแกรม	ใช้โปรแกรมสร้างสื่อได้มากกว่า 4 โปรแกรมขึ้นไป
3	การออกแบบฉาก (หน้าจอ) การสร้างสื่อการเรียนการสอน	จัดวางหน้าจอไม่สมดุล ใช้พื้นที่ได้ใน 1 ใน 4 ส่วน	จัดวางหน้าจอไม่สมดุล ใช้พื้นที่ได้ใน 1 ใน 2 ส่วน	จัดวางหน้าจอได้สมดุล ใช้พื้นที่ได้ใน 3 ใน 4 ส่วน	จัดวางหน้าจอได้สมดุล และใช้พื้นที่เหมาะสมครบถ้วน
4	ความสามารถของสื่อการเรียนการสอนตามโจทย์ปัญหา	ความสามารถของสื่อการเรียนการสอนตามโจทย์ปัญหาเพียง 1 ใน 4 ส่วน	ความสามารถของสื่อการเรียนการสอนตามโจทย์ปัญหาเพียง 1 ใน 2 ส่วน	ความสามารถของสื่อการเรียนการสอนตามโจทย์ปัญหาเพียง 3 ใน 4 ส่วน	ความสามารถของสื่อการเรียนการสอนตามโจทย์ปัญหาครบถ้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน
ของรูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ
ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

ชื่องานวิจัย พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษา

ผู้วิจัย

นางสาวเมธริสา นันทา

ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรารัตน์ สิทธีวรชาติ

คำชี้แจง

ให้ท่านพิจารณาว่าข้อสอบที่สร้างขึ้น สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดหรือไม่ โดยการพิจารณาให้นำหนักดังนี้

- 1 คือ แน่ใจ ว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนด
- 0 คือ ไม่แน่ใจ ว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนดหรือไม่
- +1 คือ แน่ใจ ว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนด

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ชื่อ-นามสกุล:

ตำแหน่ง:

สถานที่ทำงาน:

ประสบการณ์สอน:

ความเชี่ยวชาญเฉพาะในด้าน:


ตอนที่ 2 การประเมินความสอดคล้อง

หน่วยเรียนรู้ที่ 1 : เรื่อง การสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ด้วยโปรแกรม MOODLE Cloud เบื้องต้น
(ตัวอย่างข้อสอบ)






เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

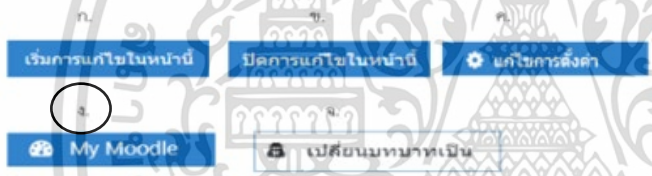
จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
1. นักศึกษารู้จักและเริ่มต้นใช้งานโปรแกรมได้	1. MOODLE ย่อมาจากคำว่า ก. Modulation Object-Oriented Dynamic Learning Environment ข. Modulation Object-Oriented Dynamic Learning entertainment <input checked="" type="radio"/> ค. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment ง. Modular Object-Oriented Driver Learning Environmentt จ. Modular Object-Oriented Delivery Learning Environment	✓						
2. นักศึกษาเข้าใจลักษณะการใช้งานโปรแกรม Moodle Cloud ได้	2. SCORM คืออะไร <input checked="" type="radio"/> ก. แหล่งข้อมูลที่รวมเนื้อหาจากภายนอกที่เป็นมาตรฐาน ข. รวมคำศัพท์ที่สามารถสืบค้นได้ ค. ห้องที่สามารถนัดเวลาสนทนาระหว่างผู้สอน และผู้เรียน		✓					

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
	ง. คลังข้อสอบ จ. แสดงข้อความเพื่อประกาศให้ทราบ							
3. นักศึกษารู้จักที่ดาวโหลดโปรแกรมได้	3. สามารถดาวโหลดโปรแกรม MOODLE Desktop ได้จากเว็บไซต์ใด ก. moodlecloud.com <input checked="" type="radio"/> ข. moodle.org ค. moodle.co.th ง. moodle.com จ. moodle.net	✓						
4. นักศึกษานำไปใช้ในการทำกิจกรรมการสื่อสารได้	4. กิจกรรมการสื่อสารใน MOODLE มีมากมาย ยกเว้นข้อใด ก. ห้องสนทนา (Chart) ข. การบ้าน (Assignment) ค. แบบทดสอบ (Quiz) <input checked="" type="radio"/> ง. เชื่อมต่อไปยังกลุ่มไลน์ (Line group) จ. กระดานสนทนา (Forum)			✓				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
5. นักศึกษาสามารถสร้างห้องสนทนากลุ่มได้	<p>5. หากต้องการสร้างห้องสนทนา ต้องเรียงหมายเลขตามข้อใด</p> 			✓				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
	ก. 5-4-3-2-1 ข. 3-2-1-4-5 <input checked="" type="radio"/> ค. 4-1-5-3-2 ง. 2-1-3-4-5 จ. 1-2-3-4-5							
6. นักศึกษาสามารถเพิ่มรายชื่อ นักศึกษาเข้าไปในรายวิชาได้	6. หากต้องการเพิ่มนักศึกษาเข้าไปในรายวิชา ควรเลือกเมนูใด <input checked="" type="radio"/> ก. การบริหารไซต์ ข. หน้าหลัก ค. แผงควบคุม ง. การตั้งค่า จ. ไฟล์ส่วนตัว			✓				
7. นักศึกษาสามารถเพิ่มแหล่ง เรียนรู้ภายนอกเข้าไปใน โปรแกรม Moodle cloud ได้	7. หากต้องการเพิ่มวิดีโอจาก YouTube เข้ามาในกิจกรรม รายวิชา ควรเลือกใช้คำสั่งใด			✓				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
	<p>ก.  บทเรียนสำเร็จรูป</p> <p>ข.  Assignment</p> <p>ค.  Survey</p> <p>ง.  Label</p> <p>จ.  Folder</p>							
8. นักศึกษาสามารถกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลในโปรแกรมได้	<p>8. หากต้องการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล เลือกใช้คำสั่งใด</p> <p>ก. นักศึกษาและผู้สนใจ (Participants)</p> <p>ข. แบนจต (Badges)</p> <p>ค. สมรรถนะ (Competencies)</p> <p>ง. คะแนนทั้งหมด (Grades)</p> <p>จ. แผงควบคุม (Dashboard)</p>			✓				

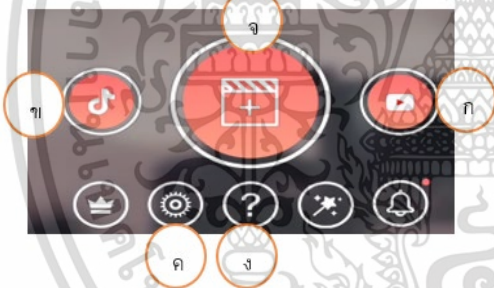
จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
9. นักศึกษาสามารถเพิ่มกิจกรรมเข้าไปในบทเรียนได้	<p>9. ถ้าต้องการเพิ่มกิจกรรมหรือแหล่งข้อมูลเข้าไปในบทเรียน ต้องใช้ปุ่มใดต่อไปนี้</p>  <p>ก. <input type="checkbox"/> เริ่มการแก้ไขในหน้านี้</p> <p>ข. <input type="checkbox"/> ปิดการแก้ไขในหน้านี้</p> <p>ค. <input type="checkbox"/> แก้ไขการตั้งค่า</p> <p>ง. <input type="checkbox"/> My Moodle</p> <p>จ. <input type="checkbox"/> เปลี่ยนบทเรียน</p>			✓				
10. นักศึกษาสามารถนำแหล่งข้อมูลเข้ามาในโปรแกรมได้	<p>10. MOODLE สามารถแหล่งเผยแพร่เอกสารออนไลน์ได้มากมาย คือใดถูกต้อง</p> <p>ก. Microsoft Office</p> <p>ข. Web Page</p> <p>ค. PDF</p> <p>ง. Image</p> <p>จ. <input checked="" type="checkbox"/> ถูกทุกข้อ</p>			✓				

หน่วยเรียนรู้ที่ 2 (ตัวอย่างข้อสอบ)

เรื่อง การตัดต่อวิดีโอด้วยโปรแกรม KineMaster บนมือถือ

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
1. นักศึกษารู้จักและเริ่มต้นใช้งานโปรแกรมได้	11. โปรแกรม KineMaster คือ ก. เป็นโปรแกรมสำหรับทำสตริมวีงออนไลน์ ข. เป็นโปรแกรมสำหรับตัดต่อวิดีโอบนสมาร์ทโฟน ค. เป็นโปรแกรมสำหรับวาดภาพ ง. เป็นโปรแกรมสำหรับอัดหน้าจอคอมพิวเตอร์ จ. เป็นโปรแกรมสำหรับการสื่อสารสังคมออนไลน์	✓						
2. นักศึกษาสามารถจดจำปุ่มและฟังก์ชันในการใช้งานเพื่อตัดต่อวิดีโอในโปรแกรมได้	12. จากภาพนี้ หมายถึงข้อใด  ก. แสดงลายน้ำของโปรแกรม KineMaster	✓						

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
	<p>ข. แสดงโฆษณาจะขึ้นระหว่างใช้โปรแกรม KineMaster</p> <p>ค. แสดงว่าขณะนี้วิดีโอกำลังแปลงไฟล์</p> <p>ง. แสดงร้านค้าแอสเซตของโปรแกรม KineMaster</p> <p>จ. แสดงการใส่เอฟเฟค (Effect) ให้กับวิดีโอ</p>							
	<p>13. จากภาพปุ่มคำสั่ง ก มีคุณสมบัติอย่างไร</p>  <p>ก. เพื่อเพิ่มวิดีโอหรือวัสดุที่ต้องการตัดต่อวิดีโอในเลเยอร์เดียวกัน</p> <p>ข. เพื่อบันทึกเสียงเข้าในวิดีโอ</p> <p>ค. เพื่อแทรกเสียงเพลงเข้าในวิดีโอ</p>	✓						

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
	ง. เพื่อแทรกข้อความลงในวิดีโอ จ. เพื่อเล่นตัวอย่างการตัดต่อวิดีโอ							
	14. จากภาพปุ่มคำสั่ง จ มีคุณสมบัติอย่างไร  ก. ตั้งค่าของ KineMaster ข. เข้าไปเลือกขนาดการตัดต่อวิดีโอ ค. บริการช่วยเหลือ ง. เล่นวิดีโอ จ. เชื่อมโยงไปยูทูบ (YouTube)	✓						

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
3. นักศึกษาบอกคุณสมบัติของโปรแกรมได้	15. คุณสมบัติของโปรแกรม KineMaster <u>ข้อใดไม่ใช่</u> ก. สร้างรูปภาพและภาพเคลื่อนไหวได้ ข. ควบคุมความเร็วของวิดีโอได้ ค. ดาวโหลดเทคนิคพิเศษเพิ่มเติมได้ ง. ถ่ายภาพในขณะที่ทำการตัดต่อวิดีโอได้ <u>จ. ไม่สามารถเปลี่ยนฉาก (Transition) ในวิดีโอได้</u>		✓					
4. นักศึกษาเข้าใจขั้นตอนในการตัดต่อวิดีโอได้	16. ข้อใดควรทำเป็นขั้นตอนแรก ก่อนตัดต่อวิดีโอบนโปรแกรม KineMaster ก. เตรียมกล้องและอุปกรณ์ต่อพ่วง ข. เขียน Storyboard ค. ตัดต่อวิดีโอ <u>ง. ติดตั้งโปรแกรม</u> จ. ติดตั้งโปรแกรมแอนตี้ไวรัส		✓					

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
5. นักศึกษาเข้าใจความหมายหน้าที่ฟังก์ชันการใช้งานในแต่ละปุ่มในโปรแกรมได้	17. ข้อใดคือความหมายของการกำหนด Effect ก. รูปแบบการกำหนดชนิดของวิดีโอ <input checked="" type="radio"/> ข. รูปแบบการควบคุมการแสดงผลวิดีโอ ค. รูปแบบการบีบอัดไฟล์วิดีโอ ง. รูปแบบการกำหนดคุณภาพของวิดีโอ จ. ถูกทุกข้อ		✓					
6. นักศึกษาสามารถตัดต่อวิดีโอเพื่อนำไปเผยแพร่ในสื่อสังคมออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม	18. หากเราต้องการตัดต่อวิดีโอแอนวนอนเพื่อนำไปแสดงบนยูทูป ควรเลือกขนาดการตัดต่อแบบใด ที่เหมาะสมที่สุด <input checked="" type="radio"/> ก. 16:9 ข. 9:16 ค. 3:4 ง. 4:5 จ. 2.35:1			✓				
7. นักศึกษาสามารถใช้ฟังก์ชันเพื่อตัดต่อวิดีโอได้อย่างถูกต้อง	19. หากเราต้องการทำภาพนิ่งให้สามารถเคลื่อนไหวได้ ควรเลือกคำสั่งใดต่อไปนี้			✓				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
	<p>ก. ข. ค. ง. จ.</p> 							
	<p>20. เราจะใช้เมนูปุ่มไหนเพื่อทำการบันทึกวิดีโอในขณะที่ตัดต่อวิดีโอร่วมกันได้ด้วย</p> <p>ก. ข. ค. ง. จ.</p> 			✓				

หน่วยเรียนรู้ที่ 3 (ตัวอย่างข้อสอบ)
เรื่อง การใช้งานโปรแกรม OBS Studio เบื้องต้น

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
1. นักศึกษารู้จักและเริ่มต้นใช้งานโปรแกรมได้	21. โปรแกรม OBS Studio ย่อมาจากคำว่า <input type="radio"/> ก. Open Broadcaster Software Studio <input type="radio"/> ข. Office Broadcaster Software Studio <input type="radio"/> ค. Oppo Broadcaster Software Studio <input type="radio"/> ง. Over Broadcaster Software Studio <input type="radio"/> จ. Open Broadcaster Software Studio	✓						
2. นักศึกษาบอกถึงข้อดีและข้อเสียของโปรแกรมได้	22. ข้อดีของโปรแกรม OBS Studio ยกเว้นข้อใด <input type="radio"/> ก. Unlimited การถ่ายทอดสดก็ฉากก็ได้ตามต้องการ <input type="radio"/> ข. รองรับการใช้งานได้หลายระบบปฏิบัติการ <input checked="" type="radio"/> ค. สามารถทำเป็น Blog ใช้สนับสนุนการเรียนการสอน <input type="radio"/> ง. ใช้ถ่ายทอดสดผ่านบริการที่หลากหลาย <input type="radio"/> จ. ใช้งานสลับภาพวิดีโอและเอกสารประกอบการสอนในระหว่างการบรรยาย		✓					

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
3. นักศึกษาบอกถึงวัตถุประสงค์ของการใช้โปรแกรมได้	23. ข้อใดคือวัตถุประสงค์การใช้งานโปรแกรม OBS Studio ก. เพื่อการสร้างสไลด์การเรียนการสอน ข. เพื่อการควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ ค. เพื่อการตกแต่งภาพ ง. เพื่อการตัดต่อวิดีโอ จ. <input type="radio"/> เพื่อการบันทึกวิดีโอประกอบการเรียนการสอน		✓					
4. นักศึกษาเข้าใจการใช้เมนูคำสั่งในโปรแกรมได้	24. เมื่อเรากดปุ่ม Stop Recording ไฟล์จะถูกบันทึกไว้ที่ใด ก. <input type="radio"/> บนเครื่องคอมพิวเตอร์เรา ข. บนระบบคลาวด์ ค. บนโทรศัพท์มือถือเรา ง. ในอีเมลเรา จ. ถูกทุกข้อ		✓					
5. นักศึกษาสามารถเข้าใจการใช้ฟังก์ชันในการสร้างสื่อการสอนได้	25. ปุ่มหมายเลข 1 ในส่วนของ source ทำหน้าที่อะไร		✓					

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
	 <p>ก. ปรับตำแหน่ง source ให้อยู่ลำดับบนของ source อื่น</p> <p>ข. ปรับตำแหน่ง source ให้อยู่ลำดับล่างของ source อื่น</p> <p>ค. แก้ไขตั้งค่า source ที่เลือกมาใช้งาน</p> <p>ง. เพิ่ม source ที่ต้องการใช้งาน</p> <p>จ. ลบ source ที่ไม่ต้องการใช้งานออก</p>							
6. นักศึกษาสามารถตั้งค่าเบื้องต้นก่อนสร้างสื่อการสอนได้	<p>26. หากต้องการตั้งค่าการเปลี่ยน Scene แต่ละครั้งควรเลือก</p> <p> แถบคำสั่งใด</p> <p>ก. Sources</p> <p>ข. Audio Mixer</p>	✓						

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
	ค. Controls <input checked="" type="radio"/> ง. Scene Transitions จ. Setting							
7. นักศึกษาสามารถใช้ฟังก์ชันในการสร้างสื่อการสอนได้	27. การจับภาพหน้าจอในโปรแกรม OBS Studio เพิ่มเติมจาก Source ใด ก. Audio Input Capture ข. Media Source <input checked="" type="radio"/> ค. Display Capture ง. Game Capture จ. Image			✓				
	28. การเพิ่มไมโครโฟนในโปรแกรม OBS Studio เพิ่มเติมจาก Source ใด ก. Audio Input Capture ข. You Audio output Capture <input checked="" type="radio"/> ค. Display Capture			✓				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	พฤติกรรมการวัด			ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			หมายเหตุ
		รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
	ง. Game Capture จ. Window Capture							
8. นักศึกษาสามารถใช้ฟังก์ชันในการ live ได้ และเชื่อมต่อ Facebook ได้	29. ก่อนจะทำการสตรีมมิง เราต้องไปตั้งค่าที่ไหน? ก. File --->Setting --->General <input checked="" type="radio"/> ข. File --->Setting --->Stream ค. File --->Setting --->Output ง. File --->Setting --->Video จ. File --->Setting --->Audio			✓				

ตารางแสดงค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบข้อ ที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	คนที่6			
1	-1	1	1	1	1	1	4	0.67	ใช้ได้
2	-1	0	1	-1	-1	1	-1	-0.17	ใช้ไม่ได้
3	-1	1	1	1	0	1	2	0.33	ใช้ไม่ได้
4	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-0.17	ใช้ไม่ได้
5	0	1	1	1	0	1	4	0.67	ใช้ได้
6	1	1	1	0	1	1	5	0.83	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	-1	1	1	4	0.67	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
10	0	1	1	1	1	1	5	0.83	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	0	1	1	5	0.83	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	0	1	1	5	0.83	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	0	1	1	5	0.83	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบข้อ ที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	คนที่6			
25	1	1	1	0	1	1	5	0.83	ใช้ได้
26	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
27	0	0	1	1	1	1	4	0.67	ใช้ได้
28	1	1	1	1	-1	1	4	0.67	ใช้ได้
29	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
31	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
34	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
35	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
36	-1	1	1	0	0	1	2	0.33	ใช้ไม่ได้
37	1	0	1	1	1	1	5	0.83	ใช้ได้
38	1	1	1	0	1	1	5	0.83	ใช้ได้
39	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
40	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
41	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
42	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
43	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
44	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
45	1	1	1	0	1	1	5	0.83	ใช้ได้
46	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
47	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
48	1	0	1	1	1	1	5	0.83	ใช้ได้
49	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้
50	1	1	1	1	1	1	6	1.00	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	สรุป	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุป
1	0.23	ใช้ได้	-0.07	ไม่ควรใช้
2	-	ไม่ผ่านค่า IOC	-	ไม่ผ่านค่า IOC
3	-	ไม่ผ่านค่า IOC	-	ไม่ผ่านค่า IOC
4	-	ไม่ผ่านค่า IOC	-	ไม่ผ่านค่า IOC
5	0.37	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้
6	0.80	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้
7	0.63	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้
8	0.20	ใช้ได้	0.00	ไม่ควรใช้
9	0.50	ใช้ได้	0.47	ใช้ได้
10	0.43	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้
11	0.20	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้
12	0.73	ใช้ได้	0.00	ไม่ควรใช้
13	0.17	ไม่ควรใช้	0.07	ไม่ควรใช้
14	0.50	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้
15	0.67	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้
16	0.33	ใช้ได้	0.13	ไม่ควรใช้
17	0.43	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้
18	0.30	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้
19	0.53	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้
20	0.27	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้
21	0.33	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้
22	0.80	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้
23	0.53	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้
24	0.50	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้
25	0.33	ใช้ได้	0.13	ไม่ควรใช้
26	0.57	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้
27	0.77	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้
28	0.07	ไม่ควรใช้	0.13	ไม่ควรใช้
29	0.40	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	สรุป	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุป
30	0.77	ใช้ได้	0.47	ใช้ได้
31	0.43	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้
32	0.50	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้
33	0.30	ใช้ได้	0.07	ไม่ควรใช้
34	0.63	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้
35	0.30	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้
36	-	ไม่ผ่านค่า IOC	-	ไม่ผ่านค่า IOC
37	0.17	ไม่ควรใช้	0.20	ใช้ได้
38	0.17	ไม่ควรใช้	0.07	ไม่ควรใช้
39	0.37	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้
40	0.57	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้
41	0.33	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้
42	0.20	ใช้ได้	0.13	ไม่ควรใช้
43	0.13	ไม่ควรใช้	0.00	ไม่ควรใช้
44	0.80	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้
45	0.43	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้
46	0.27	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้
47	0.47	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้
48	0.63	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้
49	0.40	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้
50	0.27	ใช้ได้	0.13	ไม่ควรใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การใช้โปรแกรม MoodleCloud, KineMaster และ OBS Studio

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ให้เวลาทำ 35 นาที คะแนนเต็ม 100 คะแนน
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 35 ข้อ

จงเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MOODLE Desktop ได้จากเว็บไซต์ใด
 - ก. moodlecloud.com
 - ข. moodle.org
 - ค. moodle.co.th
 - ง. moodle.com
 - จ. moodle.net
2. MOODLE สามารถเผยแพร่รูปแบบเอกสารออนไลน์ได้ตามข้อใด
 - ก. Microsoft Office
 - ข. Web Page
 - ค. PDF
 - ง. Image
 - จ. ถูกทุกข้อ
3. SCORM คืออะไร
 - ก. แหล่งข้อมูลที่รวมเนื้อหาจากภายนอกที่เป็นมาตรฐาน
 - ข. รวมคำศัพท์ที่สามารถสืบค้นได้
 - ค. ห้องที่สามารถนัดเวลาสนทนาระหว่างผู้สอน และผู้เรียน
 - ง. คลังข้อสอบ
 - จ. แสดงข้อความเพื่อประกาศให้ทราบ
4. ข้อดีของโปรแกรม MOODLE มีมากมาย ยกเว้นข้อใด
 - ก. รองรับมาตรฐาน SCORM
 - ข. ใช้งานได้ในระบบปฏิบัติการ Windows
 - ค. เป็นโปรแกรมที่มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ง. มีมาตรฐาน e-Learning
- จ. มีระบบ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน
5. ข้อใด ไม่ใช่ ความสามารถของโปรแกรม MOODLE
- ก. เป็น Open Source
- ข. รองรับเฉพาะระบบ CMS
- ค. เป็นแหล่งเผยแพร่เอกสารออนไลน์
- ง. สำรองข้อมูลเป็น .zip แฟ้มเดียวได้
- จ. มีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างเรียน
6. ข้อใด ไม่ใช่ กิจกรรมการสื่อสารใน MOODLE
- ก. ห้องสนทนา (Chart)
- ข. การบ้าน (Assignment)
- ค. แบบทดสอบ (Quiz)
- ง. เชื่อมต่อไปยังกลุ่มไลน์ (Line group)
- จ. กระดานสนทนา (Forum)
7. ข้อใด ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับส่วนกิจกรรมของอาจารย์ผู้สอน (Instructor)
- ก. สร้างรายวิชา
- ข. ประกาศข่าวนัดสนทนา
- ค. ดาวโหลดคะแนนของนักศึกษา
- ง. ยกเลิกนักศึกษาในรายวิชา
- จ. ถูกทุกข้อ
8. หากต้องการสร้างห้องสนทนา ต้องเรียงลำดับการดำเนินงานตามหมายเลขในข้อใด

The screenshot shows a Moodle navigation bar with five buttons from left to right:

- เริ่มการแก้ไขในหน้านี้ (5)
- หน้าหลัก (4)
- + เพิ่มกิจกรรมหรือแหล่งข้อมูล (3)
- ห้องสนทนา (2)
- คณิตศาสตร์ประถม 1 (1)

 Each button has a circled number below it corresponding to the question options.






- ก. 5-4-3-2-1
- ข. 3-2-1-4-5
- ค. 4-1-5-3-2
- ง. 2-1-3-4-5
- จ. 1-2-3-4-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. หากต้องการดูรายชื่อผู้เรียนในรายวิชา ควรเลือกเมนูใด

- ก. นักเรียนและผู้สนใจ
- ข. Badges
- ค. Competencies
- ง. คะแนนทั้งหมด
- จ. แผงควบคุม

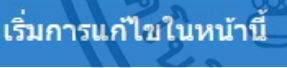
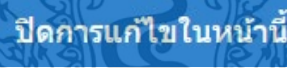



10. หากต้องการเพิ่มวิดีโอจาก YouTube เข้ามาในกิจกรรมรายวิชา ควรเลือกใช้คำสั่งใด

ก.	ข.	ค.	<input checked="" type="radio"/> ง.	จ.
				
บทเรียนสำเร็จรูป	Assignment	Survey	Label	Folder

11. หากต้องการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล ควรเลือกใช้คำสั่งใด

- ก. นักศึกษาและผู้สนใจ (Participants)
- ข. แบนด (Badges)
- ค. สมรรถนะ (Competencies)
- ง. คะแนนทั้งหมด (Grades)
- จ. แผงควบคุม (Dashboard)

12. ถ้าต้องการเพิ่มกิจกรรมหรือแหล่งข้อมูลเข้าไปในบทเรียน ต้องใช้ปุ่มใดต่อไปนี้

<input checked="" type="radio"/> ก.	ข.	ค.
		
ง.	จ.	
		

13. ข้อใดคือลักษณะของโปรแกรม KineMaster

- ก. เป็นโปรแกรมสำหรับทำสตรีมมิงออนไลน์
- ข. เป็นโปรแกรมสำหรับตัดต่อวิดีโอบนสมาร์ตโฟน
- ค. เป็นโปรแกรมสำหรับวาดภาพ
- ง. เป็นโปรแกรมสำหรับอัดหน้าจอคอมพิวเตอร์
- จ. เป็นโปรแกรมสำหรับการสื่อสารสังคมออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ ประเภทไฟล์วิดีโอ

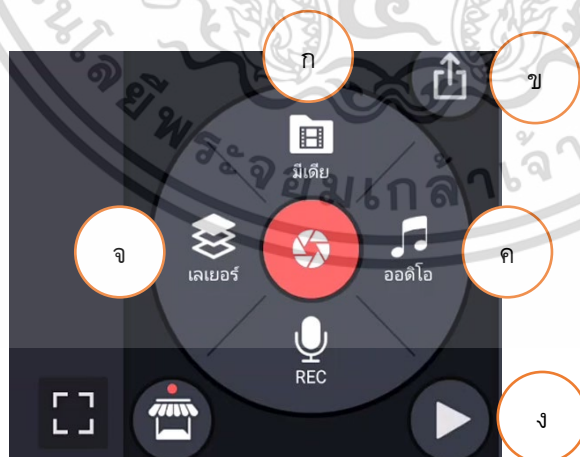
- ก. .AVI
- ข. .JPEG
- ค. .MOV
- ง. .WMV
- จ. .FLV

15. จากภาพนี้ หมายถึงข้อใด



- ก. แสดงลายน้ำของโปรแกรม KineMaster
- ข. แสดงโฆษณาจะขึ้นระหว่างใช้โปรแกรม KineMaster
- ค. แสดงว่าขณะนี้วิดีโอกำลังแปลงไฟล์
- ง. แสดงร้านค้าแอสเซตของโปรแกรม KineMaster
- จ. แสดงการใส่เอฟเฟกต์ (Effect) ให้กับวิดีโอ

16. จากภาพปุ่มคำสั่ง ก มีคุณสมบัติใด



- ก. เพื่อเพิ่มวิดีโอหรือวัสดุที่ต้องการตัดต่อวิดีโอในเลเยอร์เดียวกัน
- ข. เพื่อบันทึกเสียงเข้าในวิดีโอ
- ค. เพื่อแทรกเสียงเพลงเข้าในวิดีโอ

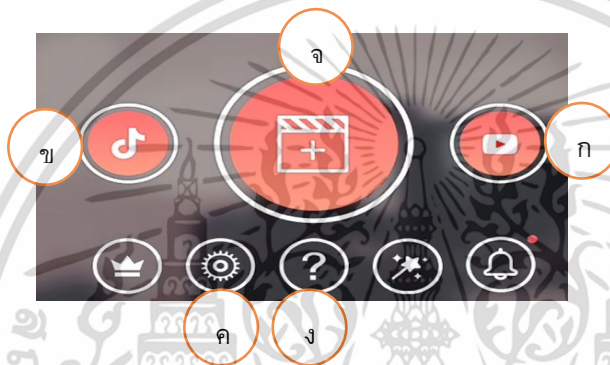
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ง. เพื่อแทรกข้อความเข้าในวิดีโอ
- จ. เพื่อเล่นตัวอย่างการตัดต่อวิดีโอ

17. จากภาพในข้อ 16 ปุ่มคำสั่ง จ มีคุณสมบัติใด

- ก. เพื่อเพิ่มวิดีโอหรือวัสดุที่ต้องการตัดต่อวิดีโอในเลเยอร์เดียวกัน
- ข. เพื่อบันทึกเสียงเข้าในวิดีโอ
- ค. เพื่อแทรกเสียงเพลงเข้าในวิดีโอ
- ง. เพื่อแทรกข้อความเข้าในวิดีโอ
- จ. เพื่อเล่นตัวอย่างการตัดต่อวิดีโอ

18. จากภาพ ปุ่มคำสั่ง จ มีคุณสมบัติใด



- ก. ตั้งค่าของ KineMaster
 - ข. เข้าไปเลือกขนาดการตัดต่อวิดีโอ
 - ค. บริการช่วยเหลือ
 - ง. เล่นวิดีโอ
 - จ. เชื่อมโยงไปยูทูบ (YouTube)
19. ข้อใด ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับโปรแกรม KineMaster
- ก. ติดตั้งบนเครื่องสมาร์ทโฟนได้
 - ข. ติดตั้งบนเครื่องพีซีได้โดยตรง
 - ค. โปรแกรมฟรีและมีค่าใช้จ่ายสำหรับคุณสมบัติเพิ่มเติม
 - ง. สามารถแปลงไฟล์วิดีโอเป็น MP4 ได้
 - จ. สามารถตัดบางส่วนของวิดีโอที่ไม่ต้องการออกได้
20. ข้อใดควรทำเป็นขั้นตอนแรก ก่อนตัดต่อวิดีโอบนโปรแกรม KineMaster
- ก. เตรียมกล้องและอุปกรณ์ต่อพ่วง
 - ข. เขียน Storyboard
 - ค. ตัดต่อวิดีโอ
 - ง. ติดตั้งโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ติดตั้งโปรแกรมแอนตี้ไวรัส

21. ข้อใดคือความหมายของคำว่า การเปลี่ยนฉาก (Transition)

ก. รูปแบบการเชื่อมโยงไปยังสื่อภายนอก

ข. รูปแบบการเปลี่ยนวิดีโอแต่ละช่วง

ค. รูปแบบการใส่เพิ่มรูปภาพในวิดีโอ

ง. รูปแบบการเคลื่อนไหวของภาพในวิดีโอ

จ. รูปแบบการส่งผ่านวิดีโอ

22. หากเราต้องการตัดต่อวิดีโอแอนวนอนเพื่อนำไปแสดงบนยูทูป ควรเลือกขนาดการตัดต่อแบบใดเหมาะสมที่สุด

ก. 16:9

ข. 9:16

ค. 3:4

ง. 4:5

จ. 2.35:1

23. หากเราต้องการทำภาพนิ่งให้สามารถเคลื่อนไหวได้ ควรเลือกคำสั่งใดต่อไปนี้

ก.

ข.

ค.

ง.

จ.



24. เราจะใช้เมนูปุ่มไหนเพื่อทำการบันทึกวิดีโอในขณะที่ตัดต่อวิดีโอร่วมกันได้

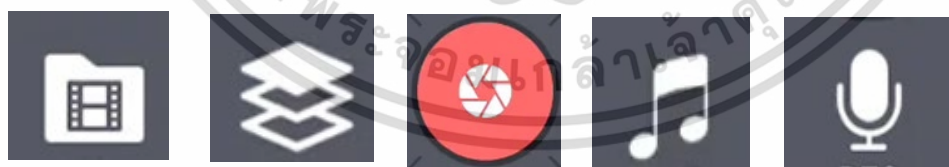
ก.

ข.

ค.

ง.

จ.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

25. จากภาพนี้ เด็กกำลังร้องไห้ หากต้องการสร้างหยดน้ำตาสีแดง และเมื่อกดเล่น วิดีโอสามารถแสดงหยดน้ำตาไหลตามลำดับการเคลื่อนไหวลงด้านล่างได้ เลือกคำสั่งในข้อใด



ก. 1) ตัวอักษร 2) การเคลื่อนไหวตอนเข้า 3) จางหาย

ข. 1) วาด/เขียน 2) การเคลื่อนไหวตอนเข้า 3) วาดตามลำดับ

ค. 1) วาด/เขียน 2) การเคลื่อนไหวตอนออก 3) ลบตามลำดับ

ง. 1) ตัวอักษร 2) การหมุนโหมดกระจก 3) หมุนวนขวา

จ. 1) ตัวอักษร 2) การเคลื่อนไหวออก 3) เลื่อนไปทางขวา

26. จากภาพ แถบสีเหลืองที่ปรากฏด้านล่างและข้อความ “แสดงการเพิ่มข้อความ” มีลำดับขั้นตอนในการสร้างอย่างไรในโปรแกรม KineMaster



แสดงการเพิ่มข้อความ

ก. 1) เลเยอร์ 2) มีเดีย 3) รูปภาพ 4) ตัวอักษร

ข. 1) เลเยอร์ 2) ข้อความ 3) รูปภาพ 4) มีเดีย

ค. 1) เลเยอร์ 2) ข้อความ 3) มีเดีย 4) ตัวอักษร

ง. 1) เลเยอร์ 2) รูปภาพ 3) ข้อความ 4) มีเดีย

จ. 1) มีเดีย 2) ข้อความ 3) รูปภาพ 4) เลเยอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

27. ข้อใด ไม่ใช่ คุณสมบัติโปรแกรม OBS Studio

- ก. โปรแกรมฟรีแวร์ (Freeware)
- ข. โปรแกรมทดลองใช้ (Trial Software)
- ค. โปรแกรมนำเข้า Source Input ได้หลากหลาย
- ง. โปรแกรมนำภาพเข้ามาใช้งานได้
- จ. โปรแกรมทำภาพสไลด์ได้

28. คำสั่ง VLC Video Source ทำหน้าที่ตามข้อใด

- ก. นำสัญญาณภาพเข้ามาเพื่อมาใช้งาน
- ข. จับภาพโปรแกรมเพื่อมาใช้งาน
- ค. สร้างตัวหนังสือเพื่อมาใช้งาน
- ง. นำไฟล์วิดีโอหลายๆไฟล์มาใช้งานพร้อมกัน
- จ. นำไฟล์ภาพนิ่งเพื่อมาใช้งาน

29. ข้อใด ไม่ใช่ ข้อดีของโปรแกรม OBS Studio

- ก. Unlimited การถ่ายทอดสดก็ฉากก็ได้ตามต้องการ
- ข. รองรับการใช้งานได้หลายระบบปฏิบัติการ
- ค. สามารถทำเป็น Blog ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนได้
- ง. ใช้ถ่ายทอดสดผ่านบริการที่หลากหลาย
- จ. ใช้งานสลับภาพวิดีโอและเอกสารประกอบการสอนในระหว่างการบรรยาย

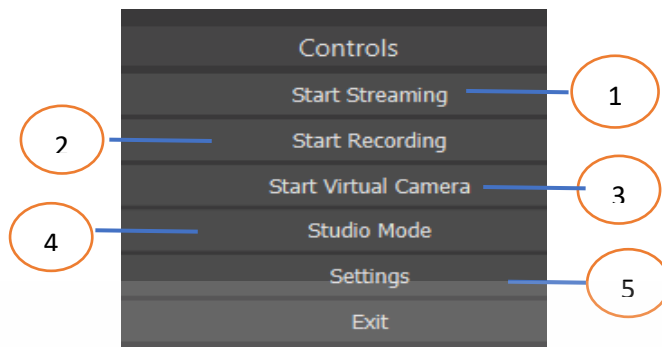
30. ปุ่มหมายเลข 1 ในส่วนของ source ทำหน้าที่ตามข้อใด



- ก. ปรับตำแหน่ง source ให้อยู่ลำดับบนของ source อื่น
- ข. ปรับตำแหน่ง source ให้อยู่ลำดับล่างของ source อื่น
- ค. แก้ไขตั้งค่า source ที่เลือกมาใช้งาน
- ง. เพิ่ม source ที่ต้องการใช้งาน
- จ. ลบ source ที่ไม่ต้องการใช้งานออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

31. ปุ่มหมายเลข 4 ในส่วนของ Controls ทำหน้าที่ตามข้อใด



- ก. เริ่มต้นการถ่ายทอดสดผ่านเครือข่ายที่ได้ตั้งไว้
- ข. เริ่มต้นบันทึกไฟล์วิดีโอแบบปกติและบันทึกวิดีโอถ่ายทอดสด
- ค. ปรับเปลี่ยนมุมมองการนำเสนอจาก 1 จอภาพเป็น 2 จอภาพ
- ง. ตั้งค่าการใช้งานโปรแกรมต่างๆ
- จ. ออกจากโปรแกรม

32. การจับภาพหน้าจอในโปรแกรม OBS Studio เพิ่มได้จาก Source ในข้อใด

- ก. Audio Input Capture
- ข. Media Source
- ค. Display Capture
- ง. Game Capture
- จ. Image

33. การเพิ่มไมโครโฟนในโปรแกรม OBS Studio ทำได้จากข้อใด

- ก. Audio Input Capture
- ข. You Audio output Capture
- ค. Display Capture
- ง. Game Capture
- จ. Window Capture

34. ก่อนจะทำการสตรีมมิ่ง จะต้องไปตั้งค่าตามข้อใด

- ก. File --->Setting --->General
- ข. File --->Setting --->Stream
- ค. File --->Setting --->Output
- ง. File --->Setting --->Video
- จ. File --->Setting --->Audio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

35. การควบคุมเสียงในโปรแกรม OBS Studio เลือกจากแถบคำสั่งใด

- ก. Audio Mixer
- ข. Sound
- ค. Controls
- ง. Sources
- จ. Scenes



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC)
แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา PARSE
รายวิชา สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินคุณภาพของแบบวัดทักษะแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาเพื่อการผลิตสื่อการเรียนการสอน ในรายวิชา สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ด้วยการพิจารณาเกณฑ์เกณฑ์การประเมินแบบ Rubric โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับค่าน้ำหนัก โดยการพิจารณาให้น้ำหนักดังนี้

- +1 คือ แน่ใจ ว่าความสามารถนั้นสอดคล้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา
- 0 คือ ไม่แน่ใจ ว่าความสามารถนั้นสอดคล้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาหรือไม่
- 1 คือ แน่ใจ ว่าความสามารถนั้นไม่สอดคล้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ชื่อ-สกุล:

ตำแหน่ง:

สถานที่ทำงาน:

ประสบการณ์สอน:

ความเชี่ยวชาญเฉพาะในด้าน:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 การประเมินความสอดคล้องวัดระดับคุณภาพทักษะการแก้ปัญหา

ประเด็นในการประเมิน	ระดับคุณภาพ				ค่าน้ำหนัก			ข้อเสนอแนะ
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)	+1	0	-1	
การวิเคราะห์ปัญหา (Analysis)	ระบุปัญหา และวิเคราะห์เงื่อนไขของการแก้ปัญหา ได้สอดคล้อง กับสถานการณ์ที่กำหนดได้ ครบถ้วน สมบูรณ์ (80-100%)	ระบุปัญหา และวิเคราะห์เงื่อนไขของการแก้ปัญหา ได้สอดคล้อง กับสถานการณ์ที่กำหนด ค่อนข้างมาก (60-79%)	ระบุปัญหา และวิเคราะห์เงื่อนไขของการแก้ปัญหา ได้สอดคล้อง กับสถานการณ์ที่กำหนด พอสมควร (40-59%)	ระบุปัญหา และวิเคราะห์เงื่อนไขของการแก้ปัญหา ได้สอดคล้อง กับสถานการณ์ที่กำหนด บางส่วน (ต่ำกว่า40%)				
การค้นคว้าหาข้อมูล (Research)	ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูล ที่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา ได้อย่าง ครบถ้วนสมบูรณ์ (80-100%)	ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูล ที่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา ได้ ค่อนข้างมาก (60-79%)	ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูล ที่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา ได้ พอสมควร (40-59%)	ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูล ที่สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหา ได้ บางส่วน (ต่ำกว่า40%)				
การตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา (Decision Making)	ตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา และ วางแผน ออกแบบชิ้นงานอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาได้ อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ (80-100%)	ตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา และ วางแผน ออกแบบชิ้นงานอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาได้ ค่อนข้างมาก (60-79%)	ตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา และ วางแผน ออกแบบชิ้นงานอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาได้ พอสมควร (40-59%)	ตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา และ วางแผน ออกแบบชิ้นงานอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาได้ บางส่วน (ต่ำกว่า40%)				

ประเด็นในการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ				ค่าน้ำหนัก			ข้อเสนอแนะ
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)	+1	0	-1	
การวางแผนและ ดำเนินตามแผน (Planning & Practices)	วางแผนสำหรับสร้าง ชิ้นงานในขั้นตอนต่อไป มี ความชัดเจนและมีความ เป็นไปได้ที่จะทำได้ตามที่ ได้ออกแบบไว้ในเวลา ที่จำกัด (80-100%)	วางแผนสำหรับสร้าง ชิ้นงานในขั้นตอนต่อไป ทำ ได้เป็นขั้นตอน ค่อนข้างมี ความชัดเจนและมีความ เป็นไปได้ค่อนข้างมากที่จะ ทำได้ตามที่ได้ออกแบบไว้ ภายในเวลาที่จำกัด (60-79%)	วางแผนสำหรับสร้าง ชิ้นงานในขั้นตอนต่อไป แบบพอเห็นภาพ ขั้นตอน การวางแผนยังไม่ค่อยมี ความชัดเจน อาจมีความ เป็นไปได้ที่จะทำได้ตามที่ ได้ออกแบบไว้ในเวลา ที่จำกัด หากตั้งใจให้มาก ขึ้น (40-59%)	ยังไม่ค่อยเห็นขั้นตอนหรือ กระบวนการวางแผน สำหรับสร้างชิ้นงานใน ขั้นตอนต่อไปเท่าใดนัก ยัง ขาดความชัดเจน มีความ เป็นไปได้ที่จะทำได้ตามที่ ได้ออกแบบไว้ในเวลาที่ จำกัดค่อนข้างน้อย (ต่ำกว่า40%)				

กรณีศึกษา : การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19

“การเรียนออนไลน์” กลายเป็นทางเลือกของผู้เรียนในยุคดิจิทัลที่ช่วยให้การเรียนรู้ทักษะต่างๆ เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ทว่าการ “เรียนออนไลน์” สำหรับระบบการศึกษาหลักในโรงเรียน และมหาวิทยาลัยของไทย ยังดูเหมือนเป็นเรื่องที่เป็นไปไม่ได้ และไม่มีใครคาดคิดว่า วันหนึ่ง “การเรียนการสอนผ่านช่องทางออนไลน์” จะกลายเป็นช่องทางการศึกษาภาคบังคับที่ถูกรังแรงจากสถานการณ์โรค “โควิด-19” ที่ทำให้ทุกคนต้องเว้นระยะห่างระหว่างกันแบบหลีกเลี่ยงไม่ได้ “สิ่งที่เปลี่ยนไปคือ รูปแบบวิธีการในการถ่ายทอดความรู้ แต่สิ่งที่ไม่เปลี่ยนก็คือสิ่งที่เป็นองค์ความรู้ที่จะสอนกับเด็กๆ” เนื้อหาอาจจะไม่ได้เปลี่ยน แต่เปลี่ยนที่วิธีการ ความยากก็คือ ทุกอย่างต้องทำอย่างรวดเร็วในเวลาจำกัด การเรียนออนไลน์รูปแบบการเรียนออนไลน์ที่เราใช้กันมาก่อนหน้านี้ มันคงถึงเวลาที่จะพัฒนารูปแบบ ต้องระดมความคิดว่าจะทำอย่างไรให้การเรียนออนไลน์มันตอบสนองความต้องการ และธรรมชาติของมนุษย์ที่เป็นสัตว์สังคมต่อไปได้”

ยุคลวัชร ภัทติจักริวุฒิ ผู้ช่วยอธิการบดีฯ ฝ่ายสื่อสารองค์กร มศว สะท้อนประสบการณ์สอนออนไลน์ในช่วงโควิด-19 ที่ทำให้มองเห็นปัญหาจากการเรียนการสอนออนไลน์ ที่ยังมีจุดที่ควรปรับเปลี่ยนให้มีประสิทธิภาพมากกว่าที่เป็นอยู่ เพราะความท้าทายของการเรียนการสอนออนไลน์ไม่ใช่แค่การเปลี่ยนแปลงช่องทางการสื่อสารจากห้องเรียน ไปสู่ห้องแชทเท่านั้น แต่ยังต้องพยายามแก้โจทย์ปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากความไม่คุ้นเคยของทั้งผู้เรียนและผู้สอนไปพร้อมๆ กัน

ปัญหาที่พบคือ การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการ และบางรายวิชาซึ่งมีความจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อฝึกทักษะที่จำเป็นในรายวิชา สร้างประสบการณ์ให้นักเรียนได้เห็น และสัมผัส รวมถึงลงมือปฏิบัติ ทดลองด้วยตนเอง และการจัดการเรียนการสอนออนไลน์นั้นไม่สามารถทดแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงพอ นอกจากนี้ปัญหานักเรียนต้องเรียนออนไลน์ในทุกรายวิชาอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดอาการขาดสมาธิ จอประสาทตาอ่อนล้า และอ่อนเพลียได้ เนื่องจากการเพ่งมองหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือจอมือถือต่อเนื่องเป็นเวลานาน รวมทั้งปัญหาสภาพแวดล้อมในการเรียนนอกห้องเรียน ซึ่งอาจมีสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อสมาธิในการเรียนรู้ได้ ปัญหาการขาดปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลาร่วมกับครูผู้สอน หรือเพื่อนร่วมชั้น นักเรียนขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์การทำงานเป็นทีม รวมถึงประสบการณ์ทางสังคมซึ่งจะช่วยหล่อหลอมให้รู้จักการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคม และในมุมของครูผู้สอน ซึ่งการเรียนการสอนออนไลน์เพียงอย่างเดียว นั้น จะทำให้ครูไม่สามารถประเมินความก้าวหน้าของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่สามารถสังเกตปฏิกิริยาของนักเรียน แววตาและพฤติกรรม อากัปกิริยาต่างๆ ที่แสดงออกระหว่างเรียน ซึ่งครูผู้สอนจะสามารถนำมาประเมินได้ว่านักเรียนมีความเข้าใจหรือไม่ มีความสนใจหรือไม่ มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาธิในการเรียนมากน้อยเพียงใด การสังเกตนักเรียนผ่านโลกออนไลน์เพียงหน้าจอ หรือกล้องวีดีโอ หรือเสียงตอบรับของนักเรียนนั้น ไม่สามารถประเมินกระบวนการเรียนรู้ และความก้าวหน้าของนักเรียนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเมื่อขาดผลประเมินดังกล่าว ครูผู้สอนก็จะไม่สามารถปรับปรุง หรือจัดสิ่งอำนวยความสะดวกการเรียน หรือสแคปโฟสต์ ช่วยเหลือกระบวนการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ที่มา <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/885550>

การมอบหมายงาน ในฐานะที่นักศึกษากำลังศึกษาในสาขาวิชาประถมศึกษา ซึ่งจะกลายเป็นคุณครูในชั้นประถมศึกษาของโรงเรียนแห่งหนึ่งอนาคตข้างหน้า ท่านคิดว่าจะแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงโควิด-19 อย่างไร ตามที่กำหนด ได้แก่

1. วิธีในการเลือกสื่อการเรียนการสอน
2. การเลือกเทคโนโลยีใช้ในการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมที่สุด
3. สื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทมีข้อดีข้อเสียต่างกันอย่างไร
4. เทคโนโลยีที่นำมาใช้มีข้อดีข้อเสียต่างกันอย่างไร
3. กลยุทธ์การเรียนการสอนที่เหมาะสม
4. ความรู้ที่จำเป็นของครูผู้สอน
5. รายวิชาใดที่เหมาะสมในการในการสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์

โดยกำหนดให้แต่ละกลุ่มใช้แบบบันทึกแยกวิเคราะห์ PARSER เพื่อแยกปัญหาแต่ละขั้นตอนให้

ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการวิเคราะห์ปัญหา PARSER

แบบบันทึกการวิเคราะห์ปัญหา PARSER

Flipped Classroom PARSER Model

ชื่อกลุ่ม.....

ขั้นตอน	กระบวนการแก้ปัญหา	ผลที่ได้
1	ร่วมกันนิยามปัญหา (Problem Definition)	
2	ตรวจสอบปัญหาในแง่มุม ต่างๆ (Attempt to Investigate a Problem)	
3	ค้นคว้าและจัดเรียง ขั้นตอนแก้ปัญหาในทีม (Research and Formulate Learning Objectives in team)	
4	รวบรวมวิธีแก้ปัญหาและ สรุปผล (Summarize and Collect information of Solution)	
5	ประเมินและสะท้อนผล (Evaluate and Reflect)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินการสร้างสื่อการเรียนการสอนของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

ระดับการพิจารณา/รายการ	พอใช้ (1)	ดี (2)	ดีมาก (3)	ดีเด่น (4)	ค่าน้ำหนัก			ข้อเสนอแนะ
					+1	0	-1	
เวลาในการสร้างสื่อการเรียนการสอนเสร็จตามเวลาที่กำหนด	งานเสร็จทันเวลาเพียง 1 ใน 4 ส่วน	งานเสร็จทันเวลา 1 ใน 2 ส่วน	งานเสร็จทันเวลา 3 ใน 4 ส่วน	เสร็จทันเวลาครบถ้วน				
ความหลากหลายในการเลือกใช้โปรแกรมสร้างสื่อการเรียนการสอน	ใช้โปรแกรมสร้างสื่อได้ 1-2 โปรแกรม	ใช้โปรแกรมสร้างสื่อได้ 3 โปรแกรม	ใช้โปรแกรมสร้างสื่อได้ 4 โปรแกรม	ใช้โปรแกรมสร้างสื่อได้มากกว่า 4 โปรแกรมขึ้นไป				
การออกแบบฉาก(หน้าจอ) การสร้างสื่อการเรียนการสอน	จัดวางหน้าจอไม่สมดุล ใช้พื้นที่ได้ใน 1 ใน 4 ส่วน	จัดวางหน้าจอไม่สมดุล ใช้พื้นที่ได้ใน 1 ใน 2 ส่วน	จัดวางหน้าจอได้สมดุล ใช้พื้นที่ได้ใน 3 ใน 4 ส่วน	จัดวางหน้าจอได้สมดุล และใช้พื้นที่เหมาะสมครบถ้วน				
ความสามารถของสื่อการเรียนการสอนตามโจทย์ปัญหา	ความสามารถของสื่อการเรียนการสอนตามโจทย์ปัญหาเพียง 1 ใน 4 ส่วน	ความสามารถของสื่อการเรียนการสอนตามโจทย์ปัญหาเพียง 1 ใน 2 ส่วน	ความสามารถของสื่อการเรียนการสอนตามโจทย์ปัญหาเพียง 3 ใน 4 ส่วน	ความสามารถของสื่อการเรียนการสอนตามโจทย์ปัญหาครบถ้วน				



ภาคผนวก ญ

แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา

ต่อรูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหา
เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

ผู้วิจัย	นางสาวเมอริสา นันทา ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรารัตน์ สิทธิวีรชาติ

คำชี้แจง : แบบประเมินความพึงพอใจฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบ การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชา สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เพื่อรวบรวมและนำผลไปวิเคราะห์ทางการวิจัยเชิงทดลองเท่านั้น โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจะดำเนินการในภาพรวม และไม่ส่งผลกระทบต่อใดๆ ต่อนักศึกษาผู้ให้ข้อมูลแบบสอบถามทั้งสิ้น โดยแบบประเมินความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาผู้ตอบแบบประเมิน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความจริงของผู้ตอบ และระบุคำตอบ

1. เพศ

(1) ชาย (2) หญิง

2. วุฒิการศึกษาที่ใช้ในการสมัครเข้ารับการศึกษาศึกษา

(1) ม.6 (2) ปวช.
(3) ปวส. (4) อื่นๆ

3. ภูมิลำเนา

จังหวัด

4. เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้าเรียน

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อองค์ประกอบของรูปแบบ การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ด้วยการ

จัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในรายวิชาสื่อ

ดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) รวม 36 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ชนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจ โดย

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อความคำถาม (ด้านองค์ประกอบ)	น้ำหนัก			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
ความพึงพอใจต่อองค์ประกอบด้านอาจารย์				
1) ความเชี่ยวชาญในรายวิชาและเนื้อหาที่สอนของอาจารย์				
2) อาจารย์สอนได้น่าสนใจ				
3) การเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมของอาจารย์				
4) อาจารย์สอนเข้าใจง่าย				
ความพึงพอใจต่อองค์ประกอบด้านสื่อและเทคโนโลยีการสอน				
5) ความทันสมัยและความเหมาะสมของสื่อเทคโนโลยีการสอนต่อบทเรียน				
6) สื่อและเทคโนโลยีการสอนเข้าใจง่าย				
7) ความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับบริบทแวดล้อมของสื่อและเทคโนโลยีการสอน				
8) สื่อและเทคโนโลยีการสอนมีความชัดเจน				
ความพึงพอใจต่อองค์ประกอบด้านกลยุทธ์การสอน				
9) ความน่าสนใจของกลยุทธ์การสอน				
10) ความเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทแต่ละเนื้อหาของกลยุทธ์การสอน				
11) การสนับสนุนให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นโดยอิสระ				
12) การส่งเสริมทักษะและความรู้จำเป็นให้นักศึกษา				
ความพึงพอใจต่อองค์ประกอบด้านจุดประสงค์และเนื้อหาการสอน				
13) การแนะนำจุดประสงค์การสอนอย่างชัดเจน				
14) ความชัดเจน ถูกต้องของจุดประสงค์การสอน				
15) การจัดเรียงวัตถุประสงค์และเนื้อหาการสอน				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อคำถาม (ด้านองค์ประกอบ)	น้ำหนัก			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
16) ความเป็นประโยชน์ของจุดประสงค์การสอน				
ความพึงพอใจต่อองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้				
17) ความเหมาะสมของวัสดุและอุปกรณ์การเรียนรู้กับเนื้อหา				
18) บรรยากาศการเรียนรู้				
19) ความน่าสนใจ ทันสมัยของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้				
20) แหล่งความรู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้				
ความพึงพอใจต่อองค์ประกอบด้านกิจกรรมการเรียนการสอน				
21) ความน่าสนใจของกิจกรรมการเรียนการสอน				
22) การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การแสดงออก และนำเสนอผลงาน				
23) นักศึกษามีส่วนร่วมในกระบวนการกลุ่ม และทำงานเป็นทีม				
24) การได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนร่วมชั้น				
ความพึงพอใจต่อองค์ประกอบด้านปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร				
25) ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารกับอาจารย์				
26) ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้น				
27) ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารแบบออนไลน์ผ่านช่องทางต่างๆ				
28) ปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้				
ความพึงพอใจต่อองค์ประกอบด้านการวัดและประเมินผล				
29) ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล				
30) ความชัดเจนและถูกต้องของการวัดและประเมินผล				
31) ความหลากหลายของการวัดและประเมินผล				
32) มีความยืดหยุ่นและตรงกับความเป็นจริง				
ความพึงพอใจต่อองค์ประกอบด้านนักศึกษา				
33) การได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน				
34) ความเข้าใจในเป้าหมายการเรียนรู้ครั้งนี้				
35) ความเข้าใจถึงกระบวนการแก้ปัญหา				
36) นำประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตจริงได้				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบ การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ด้วยการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในรายวิชา สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Digital Media and Learning Innovation) รวม 24 ข้อ

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจ โดย

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อคำถาม (ด้านขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน)	น้ำหนัก			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
ความพึงพอใจต่อการเตรียมตัวก่อนเรียน				
1) การชี้แจงรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน				
2) การแนะนำเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้				
3) การแนะนำสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน				
4) การชี้แจงเกณฑ์ประเมินผลการแก้ปัญหา				
ความพึงพอใจต่อขั้นตอนการร่วมกันนิยามปัญหา				
5) โจทย์ปัญหาที่กำหนด				
6) กิจกรรมกลุ่มเพื่อระบุและนิยามโจทย์ปัญหา				
7) การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และระดมความคิดต่อโจทย์อย่างอิสระ				
8) กิจกรรมประชุมกลุ่มด้วยเครื่องมือออนไลน์				
ความพึงพอใจต่อขั้นตอนการตรวจสอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ				
9) การแสดงความคิดเห็นที่หลากหลายของสมาชิก				
10) การตระหนักถึงสิ่งที่ยังไม่รู้ และจำเป็นต่อการแก้ปัญหา				
11) การตระหนักถึงวิธีแก้ปัญหที่เป็นไปได้มากกว่าหนึ่งวิธี				
12) การได้ค้นคว้าแหล่งเรียนรู้ที่จำเป็นในการนำมาแก้ปัญหา				
ความพึงพอใจต่อขั้นตอนการค้นคว้าและจัดเรียงขั้นตอนแก้ปัญหาในทีม				

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อเผยแพร่ให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์ทางใดๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อคำถาม (ด้านขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน)	น้ำหนัก			ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
13) การจัดเรียงวางแผนขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ				
14) การจัดแบ่งภาระงานในทีม				
15) การอภิปรายร่วมกัน โดยใช้หลักฐานมาสนับสนุนข้อมูลตนเอง				
16) การสืบเสาะและค้นคว้างานที่รับมอบหมายด้วยตนเอง				
ความพึงพอใจต่อขั้นตอนการรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและสรุปผล				
17) การเข้าถึงข้อมูลวิธีแก้ปัญหาจากเพื่อนในกลุ่มผ่านระบบ				
18) การรวบรวมข้อมูลที่แตกต่างหลากหลายร่วมกันผ่านระบบ				
19) การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหของทีม				
20) การได้มีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงานของทีม				
ความพึงพอใจต่อขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล				
21) การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมประเมินและสะท้อนผล				
22) การทำงานร่วมกันเป็นทีมผ่านระบบออนไลน์				
23) การได้ประเมินตนเองและเพื่อนร่วมทีมอย่างมีวิจาร์ณญาณ				
24) การได้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ด้านทักษะและความรู้				

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

นางสาวณิธิสา นันทา

โทรศัพท์ 083-1837644 E-mail : 60603086@kmitl.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ฎ
ตัวอย่างหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ฮว 7004 /0094

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๙ กุมภาพันธ์ 2564

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการร่วมสนทนากลุ่ม


เรียน

ด้วย นางสาวเมอริสา นันทา นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้จัดสนทนากลุ่ม (Focus
Group) เรื่อง "การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ
ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์และในขั้นตอน
วิธีดำเนินการวิจัยโดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

ในการนี้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความ
เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว จึงขอเรียนเชิญเข้าร่วมการสนทนากลุ่มในฐานะผู้เชี่ยวชาญ ในวันศุกร์ที่ 12
กุมภาพันธ์ 2564 เวลา 13.00-16.00 น. โดยจัดสนทนากลุ่มออนไลน์ผ่านระบบ MS-team

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ ดังกล่าวด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรงค์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 083-7654

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

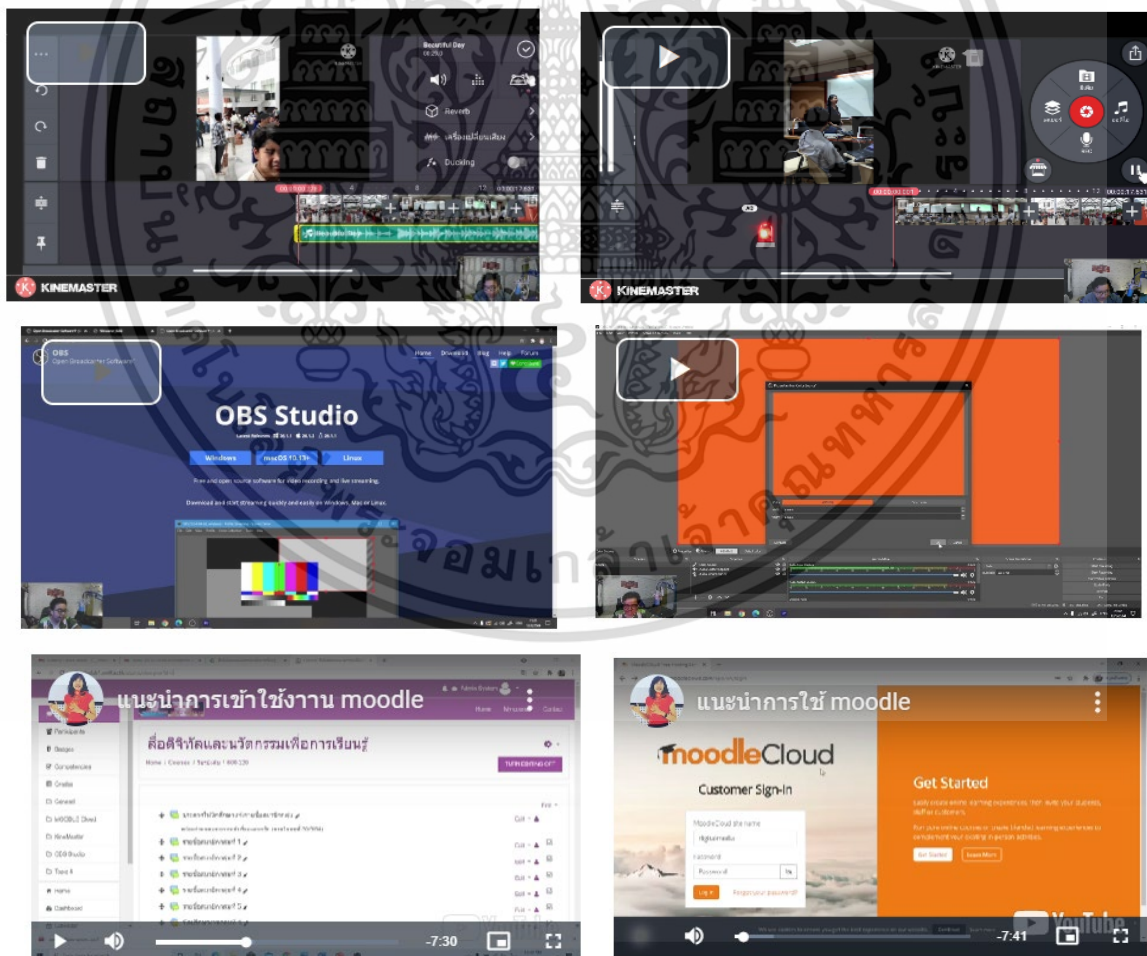
ระบบการจัดการเรียนรู้ LMS และผลงานนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Homepage: <https://www.eleclab1.kmitl.ac.th/>

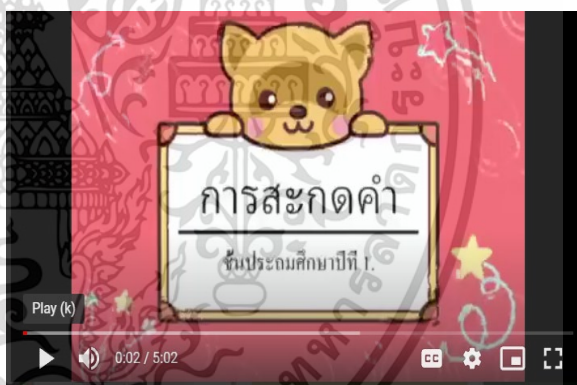
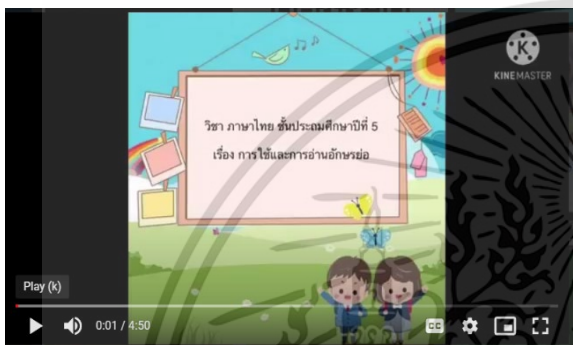
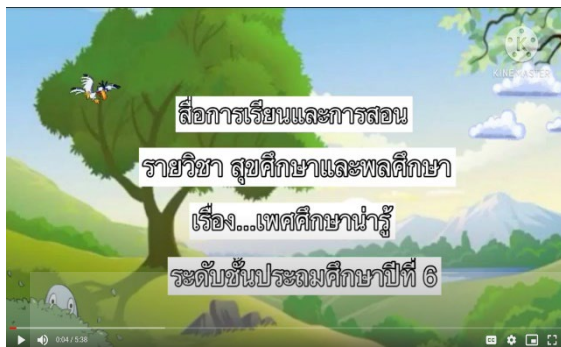


วิถีการสอนในระบบ LMS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างผลงานนักศึกษา วิดีโอสื่อการเรียนการสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ณเอนริสา นันทา
วันเดือนปีเกิด	25 พฤศจิกายน 2518
สถานที่เกิด	จังหวัดกาฬสินธุ์
ประวัติการศึกษา	
- พ.ศ. 2542	บริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- พ.ศ. 2547	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- พ.ศ. 2565	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2548-2553	อาจารย์ และหัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
พ.ศ. 2553-2554	อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล
พ.ศ. 2554-2557	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด วิทยาเขตเพชรบุรี
พ.ศ. 2557-2563	อาจารย์ และผู้ช่วยคณบดีด้านประกันคุณภาพการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
ปัจจุบัน	นักวิจัยอิสระ/วิทยากรพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้