



รายงานวิจัย

เรื่อง

การพัฒนารูปแบบการจัดการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิค
ห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

Development of Virtual Learning Environment Management Model
using Flipped Classroom Techniques for Teacher Students

in the 21st Century



โดย

ชลารณ สวรรณสัมฤทธิ์

การวิจัยครั้งนี้ได้รับเงินทุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ชื่องานวิจัย: การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ชื่อผู้วิจัย: ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์

ปีที่ทำการวิจัยแล้วเสร็จ: 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษากรอบแนวคิดรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 2) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน 3) เพื่อออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 4) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน 5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาครูระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏฯ ที่ได้จากการวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม โดยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า 1) กรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านของผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การกำหนดเนื้อหาและกิจกรรม การกำหนดทรัพยากรการเรียนรู้ การฝึกทักษะปฏิบัติ และการวัดและประเมินผล 2) สิ่งที่พึงประสงค์ของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านของผู้สอนและผู้เรียน คือ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ วิธีการเรียนการสอน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การปฏิสัมพันธ์ และความเป็นอิสระ 3) รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครู มีประสิทธิภาพ 82.11/84.92 โดยมีค่าตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ เท่ากับ 80/80 4) นักศึกษาครูที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มีค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง ห้องเรียนกลับด้าน นักศึกษาครู

Title: Development of Virtual Learning Environment Management Model using Flipped Classroom Techniques for Teacher Students in the 21st Century
Researcher: Chalabhorn Suwansumrit
Year: 2021

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the conceptual framework of the virtual learning environment management model using flipped classroom techniques for teacher students in the 21st Century, 2) to study the current and desirable of the virtual learning environment management model using flipped classroom techniques, 3) to design and develop the virtual learning environment management model using flipped classroom techniques with the 80/80 efficiency criterion index, 4) to study the learning achievement by the virtual learning environment management model using flipped classroom techniques, and 5) to study the satisfaction of teacher students on the virtual learning environment management model using flipped classroom techniques. The research samples were Graduate Diploma Program in Teaching Profession Students in Rajapruk University, derived from Cluster Random Sampling by the lottery technique. The research instruments consisted of the learning management plans, the achievement test, and the questionnaires assessing satisfaction of teacher students on the virtual learning environment management model using flipped classroom techniques. The data analysis was statistically analyzed by using percentage, mean, standard deviation, and the hypothesis testing was tested by the t-test for dependent samples.

The results of the research were as follows: 1) the conceptual framework of the virtual learning environment management model using flipped classroom techniques consisted of Learning Objectives, Contents and Activities, Learning Resources, Practce, and Measurement and Evaluation, 2) desirable of the virtual learning environment management model using flipped classroom techniques were Learning Environment, Instructional Methods, Learning Sharing, Interaction, and Autonomy, 3) the virtual learning environment management model using flipped classroom techniques of teacher students showed that the efficiency criterion equaled 82.11/84.92 according to the 80/80 efficiency criterion index, 4) teacher students were studied by the virtual learning environment management model using flipped classroom techniques, which the learning achievement

of the posttest scores was higher than the pretest ones at the statistically significant differences of .01, and 5) the satisfaction of teacher students on the virtual learning environment management model using flipped classroom techniques was at the highest level in overall.

Keywords: model, virtual learning environment, flipped classroom techniques, teacher students



กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ปีงบประมาณ 2562 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณที่ปรึกษาการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. สมถวิล วิจิตรวรรณ อาจารย์ประจำหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือแนะนำและกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ด้วยความเมตตา นับแต่เริ่มต้นจนสำเร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณนักศึกษาครูหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ปีการศึกษา 2561 ปีการศึกษา 2562 ปีการศึกษา 2563 ที่กรุณาตอบแบบสอบถามความต้องการรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน และนักศึกษาครูหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ปีการศึกษา 2563 รายวิชา 951-211 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยเป็นอย่างดี

ท้ายที่สุด ขอกราบขอบพระคุณบุพการี บิดามารดา และครอบครัวของผู้วิจัยทุกท่านที่ส่งเสริมสนับสนุนและเป็นกำลังใจสำคัญที่ทำให้รายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ชลภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์

มีนาคม 2567

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย	3
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.4 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 นิยามศัพท์	5
1.7 ประโยชน์ของงานวิจัย.....	6
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง	7
2.2 การจัดการเรียนการสอนแบบกลับด้าน	24
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
2.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	36
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	37
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	37
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	38
3.3 ขั้นตอนการวิจัยและการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	39
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	49
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
4.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21.....	50

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของผู้สอนและผู้เรียนหลักสูตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้ เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21.....	54
4.3 การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้ เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21.....	61
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	68
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	68
5.2 อภิปรายผล.....	70
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	73
บรรณานุกรม.....	74
ภาคผนวก.....	80
ประวัติผู้วิจัย.....	110



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21.....	52
4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21.....	54
4.3 จำนวนและร้อยละของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน.....	55
4.4 จำนวนและร้อยละของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: ความต้องการให้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนในรายวิชา.....	55
4.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: ด้านความเป็นอิสระ.....	56
4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การปฏิสัมพันธ์.....	57
4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การแลกเปลี่ยนเรียนรู้.....	58
4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้.....	59
4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: วิธีการเรียนการสอน.....	60
4.10 ผลการทดลองกลุ่มเดี่ยว (Individual Testing).....	62
4.11 ผลการทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing).....	62
4.12 ผลการทดลองภาคสนาม (Field Testing).....	63
4.13 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	64

4.14 ผลความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนครศรีอยุธยาแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้: โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับ นักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21.....	65
---	----

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	36
3.1 กรอบแนวคิดของรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21	46
3.2 องค์ประกอบรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน... 48	
4.1 กรอบแนวคิดของรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21	51



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันมีความเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เกิดจากความเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบันที่ขับเคลื่อนเข้าสู่การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวนมากส่งผลกระทบต่อมนุษย์ที่ต้องปรับตัวและเปลี่ยนแปลงตนเอง เนื่องจากสารสนเทศที่หลั่งไหลเข้าสู่สังคมโลกอย่างรวดเร็วส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ จาก พรบ.การศึกษาแห่งชาติ แนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขปรับปรุง แก้ไข พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กำหนดว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ทั้ง 3 ระบบ ได้แก่ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542) และยังมีคามยืดหยุ่นและสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต การสาธิตวิธีการจาก VDO ใน Social network และสารสนเทศอื่น ๆ

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในยุคการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction Knowledge) การจัดการกระบวนการเรียนการสอนในปัจจุบัน จึงควรมุ่งเน้นการคิดอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมความคิดให้สามารถพิจารณาเชื่อมโยงและประเมินลักษณะทั้งหมดของแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อให้มีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับยุคข้อมูลข่าวสาร ดังนั้นได้นำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้ในกระบวนการวิจัยนั้น ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างความรู้ที่เกิดขึ้นภายใน จากการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม มาสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง เรียกว่า โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) โดยมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และเชื่อว่าสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง (สมาลี ชัยเจริญ. 2554 ; อ้างอิงมาจาก Duffy and Cunningham. 1996) โดยสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริง (Virtual Learning Environment) ซึ่งเป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศบูรณาการการเรียนการสอนกับหลักสูตร มีวิธีการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนที่สอดคล้องและมีความเหมาะสมน่าสนใจ โดยใช้ทรัพยากร

สารสนเทศที่หลากหลายนำมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันกับสถานการณ์จำลอง สำหรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเรียนได้ทุกสถานที่และเรียนได้ตามศักยภาพของผู้เรียน อีกทั้งเป็นการเรียนการสอนบนเว็บที่มีโครงสร้างเหมือนห้องเรียนจริง การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การบูรณาการระหว่างสภาพแวดล้อมทางกายภาพ โดยจัดแหล่งความรู้ต่าง ๆ ห้องสำหรับหาความรู้เพิ่มเติม สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ มีชั้นเตรียมความพร้อมกระตุ้นผู้เรียน ผู้สอนมีเทคนิคการสอนต่าง ๆ สภาพแวดล้อมทางสังคมมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การกระตุ้น โดยนำสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงมาใช้ผ่านเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บ ได้นำสื่อบรรจุเนื้อหาวิชาลงบนเว็บ ใช้ทรัพยากรบนเว็บมาใช้ในการเรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนเฝ้าหาความรู้ด้วยตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ กับเพื่อนและผู้สอนได้ สังคมสารสนเทศเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยีและสารสนเทศ เพื่อฝึกให้ผู้เรียนสามารถคิด วิเคราะห์ แยกแยะ เน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยใช้กระบวนการทางปัญญา ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ได้ ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก ใช้วิธีการสอนและการประเมินผลที่หลากหลาย (พินิตา หล่อวงศ์ตระกูล. 2558) เพื่อสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะทางด้านสังคม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการคิดวิเคราะห์ (กรองแก้ว กิ่งสวัสดิ์. 2556) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนกระบวนการทัศน์มาสู่ยุคการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment)

รูปแบบการเรียนที่เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปลี่ยนกระบวนการทัศน์จากเดิม คือ การที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ (Passive) ให้กับตัวผู้เรียน เรียกว่า Teacher Center มาเป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Learning) ที่ครูเป็นผู้บ่อนความรู้ ประสบการณ์ให้ผู้เรียนในลักษณะของครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher Center) นั้น จะแตกต่างจากรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบกลับด้าน (Flipped Learning) กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านนั้น จะมุ่งเน้นการสร้างสรรคองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ตามทักษะความรู้ ความสามารถและสติปัญญาของบุคคล (Individualized Competency) ตามอัตราความสามารถ ทางการเรียนรู้แต่ละคน (Self-Paced) โดยครูจัดให้เรียนผ่านสื่อเทคโนโลยี ICT หลากหลายประเภทในปัจจุบัน และเป็นลักษณะการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียนอย่างอิสระ ทั้งด้านความคิดและวิธีปฏิบัติ ดังนั้น การสอนแบบกลับด้านจะเป็นการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูอย่างสิ้นเชิง กล่าวคือ ครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ แต่จะมีบทบาทเป็นติวเตอร์ (Tutors) หรือโค้ช (Coach) ที่จะเป็นผู้จุดประกายและสร้างความใฝ่รู้ในการเรียน รวมทั้งเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน (Facilitators) ในชั้นเรียนนั้น ๆ ครูจะต้องมีบทบาทหน้าที่ซับซ้อนขึ้น ครูต้องมีความรู้ ประสบการณ์และก้าวทันสถานการณ์โลก ครูต้องเป็นผู้มองกว้าง คิดไกล ใฝ่รู้ ครูจะต้องจัดระบบการ

เรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา คือ สอนโดยยึดพื้นฐานความรู้ ความสามารถ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก ครูในอนาคตจึงต้องมีมาตรฐาน คุณภาพในระดับครูมืออาชีพที่ได้รับการยอมรับจากสังคมในระดับสูง (ฤตินันท์ สมุทรทัย, 2556) ครูจะต้องมีการพัฒนาตนเองเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับสังคมยุคใหม่ที่จะปรับเปลี่ยน โดยเชื่อว่าครูในปัจจุบันและอนาคตจะต้องมีคุณลักษณะโดดเด่น ดี เก่ง ทันโลกและเป็นครูมืออาชีพ ครูถือเป็นบุคคลสำคัญที่สุดในกระบวนการพัฒนาการศึกษาและการพัฒนาการเรียนรู้ ครูยังคงเป็นผู้ที่มีความหมาย และปัจจัยที่สำคัญมากในห้องเรียน และเป็นผู้ที่มีคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้เพราะคุณภาพของผู้เรียน ขึ้นอยู่กับคุณภาพครูเช่นกัน (สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน, 2559)

การจัดประสบการณ์ทางการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นวิธีจัดการเรียนการสอนที่จะก่อให้เกิดกระบวนการสร้างองค์ความรู้ที่เรียกว่า “การเรียนแบบรอบรู้หรือ การเรียนให้รู้จริง (Mastery Learning) ซึ่งเป็นการเรียนที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เพิ่มความร่วมมือระหว่างผู้เรียน เพิ่มความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน และช่วยให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้ ปรับปรุงแก้ไขตนเองในการเรียนรู้ให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ฉันททิพย์ ลีลิตธรรม, 2556) ปัญหาที่พบในครู-อาจารย์ที่จัดการเรียนการสอน พบว่า ครู-อาจารย์ยังขาดความเข้าใจในการสร้างสื่อ การสอน วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (สมพงษ์ สีนาศาสตร์, 2556) และไม่มี เครื่องมือที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากไม่สามารถจัดการ เรียนการสอนได้อย่างเต็มที่ รวมไปถึงเทคนิควิธีการในการจัดการเรียนการสอนที่เป็นการจัดการเรียน การสอนแบบเดิม คือเน้นเรื่องการถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียน ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียน กลับด้าน จะเป็นวิธีการในการแก้ปัญหาดังกล่าว

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษารูปแบบการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งการจัดสภาพแวดล้อมการ เรียนรู้เสมือนจริงมีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และศึกษาร่วมกับ วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ที่เน้นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง และกลับมาขยาย ความคิดที่ห้องเรียนแบบเผชิญหน้าในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้เพื่อต้องการแก้ปัญหาผู้เรียน รวมถึง การศึกษาเทคนิคและวิธีการจัดการเรียนการสอนเสมือนจริงในรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อพัฒนา ผู้เรียนและเป็นแนวทางการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียน กลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 กรอบแนวคิดรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิค ห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เป็นอย่างไร

1.2.2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เป็นอย่างไร

1.2.3 รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เป็นอย่างไร

1.2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เป็นอย่างไร

1.2.5 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษารอบแนวคิดรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

1.3.2 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

1.3.3 เพื่อออกแบบและพัฒนา รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.3.4 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

1.3.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

1.4.2 นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 ตัวแปรที่ทำการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนในรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

1.5.2 ขอบเขตเนื้อหา

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งในรายวิชา 951-211 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2/2563 เนื้อหาที่ใช้ทดลอง เรื่อง Mobile Filmmaking ประกอบด้วย 1) การรู้จักเครื่องมือ Video Production Application 2) การเขียนบท (Script Writing) 3) มุมกล้อง (Camera Angle) ขนาดของภาพ (Shot Sizes) การเคลื่อนที่ของกล้อง (Camera Movement) 4) การเปลี่ยนภาพ (Video Transitions) และการตัดต่อ (Editing)

1.5.3 ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ใช้เวลาในการทดลอง 12 ชั่วโมง โดยรวมเวลาดทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.5.4 ขอบเขตด้านพื้นที่

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยสำหรับนักศึกษาครูที่ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏฯ จังหวัดนนทบุรี

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนบนเครือข่ายออนไลน์ ประกอบด้วย หน่วยของวัตถุประสงค์ที่แน่นอน การประเมินตนเองออนไลน์ การมีส่วนร่วมในการสนทนา การติดต่อผ่านอีเมล ความสามารถอ่านบทเรียน คู่มือการเรียน ระบบสนับสนุนให้คำปรึกษาออนไลน์ ห้องสมุดออนไลน์ ความสามารถมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การสนทนา ร่วมให้คำปรึกษา

1.6.2 ห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเรียนจากการศึกษาวิดีโอที่ค้นที่บ้าน แล้วกลับมาที่มหาวิทยาลัยเพื่อขยายความคิดและทำกิจกรรมในชั้นเรียน

1.6.3 ประสิทธิภาพของรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง คะแนนระหว่างกระบวนการใช้รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดย

ใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน และคะแนนหลังเรียนให้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ตามเกณฑ์ 80/80 โดย

80 ตัวแรก คือ คะแนนเก็บระหว่างเรียนโดยอาจจะเป็นการทำแบบฝึกหัด การสังเกตพฤติกรรมแล้วได้ค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง คือ คะแนนหลังจากกระบวนการเรียน โดยทำการทดสอบหลังจากการกระบวนการเรียนการสอนแล้ว โดยการใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์เพื่อหาประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

1.6.4 แบบทดสอบหลังบทเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เพื่อเป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลผู้เรียนหลังการเรียน โดยมีลักษณะเป็นข้อสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบหลังเรียน

1.6.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนภายหลังจากการเรียนด้วยรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

1.6.7 ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง ความคิดของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนจากรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนจากรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเป็นแบบปลายเปิดและใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

1.7 ประโยชน์ของงานวิจัย

1.7.1 ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านที่เหมาะสมกับลักษณะการเรียนการสอนเพื่อการฝึกปฏิบัติสำหรับนักศึกษาครู

1.7.2 รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านที่สร้างขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาอื่นและในสาขาวิชาอื่นได้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

2.1 การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง

การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง (Virtual Learning Environment) หมายถึง การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ ทั้งโดยตรงและโดยอ้อมที่เน้นการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน สนับสนุนการทำงานร่วมกัน การให้ความช่วยเหลือ แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม การแลกเปลี่ยนความรู้กัน การส่งเสริมความสามารถในการคิดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ มีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิด (OLES) ได้แก่ การเข้าสู่บริบท สถานการณ์ ปัญหา แหล่งเรียนรู้ และฐานการช่วยเหลือ

Sandy Britain and Oleg Liber (2004) ได้แบ่งสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงไว้ 3 ลักษณะดังนี้

1. Asynchronous Learning เหมาะกับ การเรียนแบบเสริมและการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self-Directed learning) ผู้เรียนจะเรียนวิชาผ่านเว็บไซต์ เมื่อไรก็ได้ ในช่วงเวลาที่เจ้าของหลักสูตรกำหนด การเรียนจะมีกิจกรรมให้ทำ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนเวลาใดก็ได้ เช่นถามผ่าน wed board ผ่าน e – mail โดยผู้สอนไม่ต้องออนไลน์อยู่กับระบบ

2. Synchronous Learning เป็นการสอนเสมือนหนึ่งว่ามีผู้สอนอยู่ในห้องเรียน และผู้เรียนอยู่กระจายทั่วไป โดยผู้เรียนแต่ละคนมีเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล อยู่กับอินเทอร์เน็ต และลงทะเบียนเรียนวิชานั้น แบบนี้ผู้สอนจะทำการสอนโดยติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน มีการติดต่อกับผู้เรียนทันที เช่น การ Chat ซึ่งจะมีเวลาออนไลน์ที่แน่นอนสำหรับผู้เรียนและผู้สอนเพื่อมาพบกันที่ห้องเรียนเสมือนจริง

3. Collaborative Learning การสอนแบบนี้จะมีการร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยจะมีซอฟต์แวร์เฉพาะที่ทุกคนสามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น Whiteboard หรือซอฟต์แวร์ที่ทำงานเสมือนจริง เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันได้ นั่นคือจะประสานทั้งเวลา และเครื่องมือระดับสูงประกอบการเรียนการสอน

2.1.1 แนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับ “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (learning environment)”

2.1.1.1 ความหมายเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (learning environment)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้” หรือ “learning environment” มีผู้ให้ความหมายที่น่าสนใจไว้ 15 แหล่ง ดังนี้

อรุณี โคตรสมบัติ (2542) ได้ให้ความหมายสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (learning environment) ว่าเป็น สิ่งเร้าที่มีศักยภาพ เช่น บุคคล สิ่งของ วัตถุ สภาพการณ์ ทั้งที่เป็นรูปธรรม แนวความคิด ความรู้สึก บรรยากาศ ระบบการศึกษา การปกครอง กิจกรรม ลักษณะของบริเวณ อาคารสถานที่และสิ่งต่าง ๆ ทั่วไป ซึ่งมีอิทธิพลต่อชีวิตความเป็นอยู่และการพัฒนาทุกด้านของผู้เรียน นอกจากนี้ ประยูทธ ไทยธานี (2550) ให้ความหมายของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ว่าเป็น องค์ประกอบต่าง ๆ ที่อยู่ในสภาพการณ์เรียนรู้ อันจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองในทุก ๆ ด้าน นอกจากนี้ มีผู้ให้ความหมายในเชิงการปฏิบัติไว้เช่นกัน ได้แก่ Susan M. Land & Kevin Oliver (2012) ให้ความหมายของคำว่า “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้” ว่าเป็น การเรียนรู้ชนิดหนึ่งในธรรมชาติ ซึ่งเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์การมีส่วนร่วมการเรียนรู้ในลักษณะ “การเรียนรู้จากการกระทำ (learning by doing)” ในขณะที่มีการให้ทักษะเสริมเกี่ยวกับความหมายของคำว่า “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้” เพิ่มเติมอีก 2 แหล่ง ดังนี้ 1) Akinsanmi (2011) กล่าวไว้ในบทความที่ตนเองเขียนชื่อเรื่อง “The optimal learning environment: learning theories” ว่าเป็น สภาพแวดล้อมการเรียนรู้มักจะอธิบายในเรื่องของปรัชญาการสอน การออกแบบหลักสูตร บรรยากาศทางสังคม และสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แสดงถึงบทบาทในกระบวนการเรียนรู้ 2) Andrew Todd (2011) บรรณาธิการรวมบทความจากอินเทอร์เน็ตในหนังสือเรื่อง 21st century learning environments (2011) กล่าวว่า คำว่า “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้” แสดงถึง สถานที่และพื้นที่ภายในโรงเรียน ห้องเรียน ห้องสมุด ซึ่งการเรียนรู้จำนวนมากเกิดขึ้นในสถานที่ทางกายภาพเหล่านี้ และยังคงมีความต่อนหนึ่งเขียนถึงบทบาทของเทคโนโลยีในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า ในโลกที่มีการเชื่อมโยงกันและมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดังเช่นปัจจุบัน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้อาจจะเป็นแบบเสมือนจริง ออนไลน์ การเรียนทางไกล โดยในอนาคตอาจจะไม่จำเป็นต้องใช้ห้องเรียนเป็นสถานที่สำหรับการเรียนรู้ก็ได้

ดังนั้นจากที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นจึงสรุปได้ว่าคำว่า “Learning environment” หรือ “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้” หมายถึง สิ่งรอบตัวที่มีผลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งมนุษย์สามารถที่จะนำเอาหลักการแปลงสู่การปฏิบัติได้ตามวัตถุประสงค์หรือความมุ่งหมายของการเรียนรู้ในระดับหรือในประเภทนั้น ๆ

2.1.1.2 การเตรียมความพร้อมรับมือกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นกระแสโลกาภิวัตน์ จำเป็นอย่างยิ่งที่ประเทศไทยต้องวางแผนรับมือ โดยเบื้องต้นต้องทราบถึงลักษณะของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งในศตวรรษที่ 21 หลังจากนั้นก็กำหนดแนวทางการเตรียมความพร้อมรับมือ โดยจากการค้นคว้าจากเอกสารทั้งในและต่างประเทศ มีผู้ให้ทัศนะที่น่าสนใจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

Ba and Pierson (2011) เขียนบทความเรื่อง “Investigating a 21st century learning environment: implement, impact, and lessons learned” กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้จะไม่เกิดขึ้นถ้าหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการสอน การนำเทคโนโลยีมาใช้ในวิธีการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โรงเรียนต้องมีการเตรียมตัวหลายประการ เช่น การพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยีของตัวครูผู้สอนเอง หรือ การว่าจ้างให้มีผู้ประสานงานและให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีของโรงเรียน สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานมืออาชีพภายนอก เพื่อเน้นการนำเทคโนโลยีมาใช้ผสมกับการเรียนการสอนของนักเรียน การสร้างที่เก็บเนื้อหาหรือบทเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือสร้างอาคารที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยไว้อย่างครบครัน เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิชาชีพแก่ผู้เรียน

นอกจากนั้นบทความในอินเทอร์เน็ตชื่อเรื่อง 21st century Learning Environments (2011) กล่าวถึงการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาว่า นักเรียนในปัจจุบันต้องพยายามเข้าถึงเครื่องมือด้านเทคโนโลยีและสื่ออื่น ๆ ที่จะช่วยพวกเขาในการสำรวจ ค้นคว้า และทำความเข้าใจถึงสิ่งที่พวกเขาต้องการรู้ อีกทั้งเพื่อสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และฝึกปฏิบัติกับบุคคลที่เป็นมืออาชีพระดับสากล ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ และติดต่อกับครอบครัวของนักเรียนรวมถึงชุมชนได้โดยไม่ต้องพูดคุยแบบเห็นหน้ากันโดยตรง นอกจากนี้แล้วผู้บริหารการศึกษาและครูก็เช่นเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อจัดการความซับซ้อนของงานด้านการศึกษาต่าง ๆ ตั้งแต่เรื่องของการบันทึกข้อมูล และผลการเรียนของนักเรียนจนกระทั่งถึง เรื่องการบริหารจัดการงานด้านบุคลากรของโรงเรียน โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 ต้องทำได้มากกว่าการตอบสนองความต้องการทางด้านวิชาการเท่านั้น โดยจะต้องทำหน้าที่เสมือนเป็นเมืองเล็ก ๆ ที่มีการจัดหาอาหาร สิ่งอำนวยความสะดวก สุขอนามัย ความปลอดภัย การขนส่ง รวมถึงการบริการด้านการนันทนาการให้กับนักเรียน ในทำนองเดียวกัน “เทคโนโลยี” ต้องทำหน้าที่สนับสนุนการเรียนการสอน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับนักเรียนให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดได้ และยังสามารถช่วยประสานงานในภาระงานต่าง ๆ ของโรงเรียนได้ ซึ่งช่วยทำให้การจัดการระบบที่ซับซ้อน ยุ่งยากต่าง ๆ ให้เป็นเรื่องง่ายและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ต่อไปประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโรงเรียนหรือองค์กรทางการศึกษาอื่น ๆ ในศตวรรษที่ 21 จะขึ้นอยู่กับโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมและ

โครงข่าย LAN และที่สำคัญโครงข่ายดังกล่าวจำเป็นต้องครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดภายในโรงเรียนอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็น ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องอาหาร สำนักงานบริหาร ห้องครูปรึกษา และห้องที่ให้บริการพิเศษ นอกจากนั้นโครงข่าย LAN จะต้องสนับสนุนงานด้านการสอน การขนส่ง การให้บริการอาหาร การรักษาพยาบาล และด้านการอำนวยความสะดวกส่วนบุคคล รวมถึงการให้บริการการเรียนทางไกล และนอกจากนั้นโครงข่าย LAN จำเป็นต้องสามารถเชื่อมต่อทั้งเขตพื้นที่การศึกษา นอกเหนือจากการเชื่อมต่อเฉพาะภายในโรงเรียนเท่านั้น อีกทั้งมลรัฐและประเทศจำเป็นต้องพิจารณาความพร้อมในการใช้งานของโครงข่ายช่วงคลื่นความถี่ให้สามารถเชื่อมโยงโรงเรียนเข้าด้วยกันกับศูนย์กลางการบริหารหรือกระทรวงศึกษาธิการได้ และอาจจะเป็นการดีหากทำการเชื่อมโยงโครงข่ายช่วงความถี่ดังกล่าวของโรงเรียน และเขตพื้นที่การศึกษาให้เข้ากับสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ทั่วประเทศได้ ซึ่งได้ประโยชน์อย่างมากสำหรับงานด้านการวิจัยและพัฒนา นอกจากนี้ประโยชน์ที่จะได้รับอีกอย่างคือสามารถช่วยลดต้นทุนในการบริหารจัดการภายในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น โรงเรียน วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัยในระยะยาวได้

นอกจากลักษณะที่สำคัญของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังกล่าวข้างต้น ยังได้กล่าวถึงทักษะที่จำเป็นสำหรับนักเรียนนักศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไว้อีกด้วย ดังนี้คือ 1) การติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ เช่น การอ่าน การนำเสนอ และทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 3) การปรับตัวและการทำความเข้าใจกับวัฒนธรรมใหม่ ๆ ที่เข้ามาโดยที่ไม่ถูกกลืน 4) ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และการมีภาวะผู้นำ 5) การรับรู้ข้อมูลข่าวสารสนเทศ และสื่อต่าง ๆ ในโลกยุคปัจจุบัน 6) ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 7) ทักษะด้านการเรียนรู้ 8) ทักษะการใช้ชีวิตในสังคม ทั้งนี้เมื่อนักเรียนนักศึกษาจบออกไปเป็นบัณฑิตแล้ว จำเป็นต้องมีทักษะสำหรับการประกอบอาชีพ ดังนี้คือ 1) ทักษะการเรียนรู้ (learning skill) 2) ทักษะการปรับตัว (adaptability skill) 3) ทักษะการใช้ชีวิต (life skill) 4) ทักษะในงานอาชีพของตน (work skill) อีกด้วย

Bob Pearlman (2010) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของนักเรียนนักศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไว้อีกเช่นกัน โดยกล่าวว่าคุณลักษณะที่พึงมี ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบใหญ่ ดังนี้

1. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) ประกอบด้วย

1.1 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ (creativity and innovation) หมายถึง การคิดในเชิงสร้างสรรค์ การทำงานแบบสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้ในการใช้งานนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น รวมถึงการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นมาด้วยตนเอง

1.2 การคิดโดยใช้วิจารณญาณและทักษะการแก้ไขปัญหา (critical thinking and problem-solving) หมายถึง การคิดให้เป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผล สามารถตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 การสื่อสารและความร่วมมือ (communication and collaboration) หมายถึง การสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้โดยไม่เกิดความขัดแย้ง

2. ทักษะการใช้ชีวิตและการประกอบอาชีพ (life and career skills) ประกอบด้วย

2.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability) หมายถึง ความสามารถในการประยุกต์ ปรับตัว เพื่อรับกับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้งเรื่องของการใช้ชีวิต และการประกอบอาชีพ

2.2 การคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการกำหนดทิศทางของตนเอง (initiative and self-direction) หมายถึง ในการใช้ชีวิตและการประกอบอาชีพ จำเป็นต้องมีการกำหนดเป้าหมายและระยะเวลาของภารกิจ ทำงานได้อย่างเป็นอิสระไม่จำเป็นต้องมีใครคอยควบคุม เนื่องจากตนเองสามารถกำกับตนเองได้

2.3 ทักษะทางสังคมและการปรับตัวกับวัฒนธรรมใหม่ที่เข้ามา (social and cross-cultural skills) หมายถึง การสื่อสารโต้ตอบและทำงาน ร่วมกับคนอื่นอย่างมีประสิทธิภาพ ถึงแม้มีความต่างในด้านเชื้อชาติ

2.4 การทำให้ผลงานของภารกิจงานนั้น ๆ ออกมาดี และมีความโปร่งใสสามารถตรวจได้ (productivity and accountability) หมายถึง สามารถบริหารจัดการภารกิจงานรวมถึงผลผลิตหรือผลงานที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถตรวจสอบได้ทุกขั้นตอน

2.5 การมีภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (leadership and responsibility) หมายถึง ความสามารถในการแนะนำและให้คำปรึกษากับผู้อื่นในคณะทำงาน สามารถเป็นผู้นำให้กับผู้อื่นได้ รวมถึงการรับผิดชอบต่อบุคคลอื่นที่ไม่ได้อยู่ในคณะทำงาน แต่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders)

3. ทักษะด้านข้อมูลข่าวสาร สื่อต่าง ๆ และเทคโนโลยี (information, media, and technology skills) ประกอบด้วย

3.1 ความสามารถในการอ่านทำความเข้าใจกับข้อมูลข่าวสาร (information literacy) หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงและประเมินข้อมูล รวมถึงการใช้งานและจัดการข้อมูล

3.2 ความสามารถในการเรียนรู้สื่อต่าง ๆ (media literacy) หมายถึง สามารถวินิจฉัย วิเคราะห์ และการเลือกรับรู้ รับฟัง สื่อต่าง ๆ รวมถึงการสร้างสื่อต่าง ๆ ด้วยตนเอง

3.3 ความสามารถในการรู้เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT literacy) หมายถึง การเรียนรู้และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่และเกิดขึ้นใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. วิชาแกนกลาง และแนวคิดหลักในศตวรรษที่ 21 (core subjects and 21st century themes) ประกอบด้วย

4.1 วิชาแกนกลางหรือวิชาหลักที่จำเป็นต้องเรียน (core subjects) มีดังต่อไปนี้ 1 ภาษาอังกฤษ (English language) 2 ศิลปะการอ่าน (reading or language arts) 3 ภาษาสากล (world languages) 4 ศิลปศึกษา (arts) 5 คณิตศาสตร์ (mathematics) 6 เศรษฐศาสตร์ (economics) 7 วิทยาศาสตร์ (science) 8 ภูมิศาสตร์ (geography) 9 ประวัติศาสตร์ (history) 10 รัฐประศาสนศาสตร์ (government and civics)

4.2 รูปแบบสหวิทยาการในศตวรรษที่ 21 (21st century interdisciplinary themes) หมายถึง การเกิดความตระหนัก ความใส่ใจเกี่ยวกับโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทั้งด้านการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และมีความรู้ความสามารถด้านการเงิน เศรษฐกิจ การทำธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการ รวมถึงด้านการเมืองด้วย

ทั้งนี้จากคุณลักษณะของนักเรียนนักศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะต้องอาศัยระบบการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นตัวสนับสนุน ส่งเสริม ซึ่งระบบดังกล่าวจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 หัวข้อใหญ่ ดังนี้คือ 1) มาตรฐานและการประเมิน (standard and assessment) 2) หลักสูตรและการสอน (curriculum and instruction) 3) การพัฒนาแบบมืออาชีพ (professional development) 4) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (learning environment)

นอกจากนี้ Wentzel (2009) ยังได้กล่าวไว้ในรายงานสรุปเรื่อง “ระบบการเรียนในศตวรรษที่ 21 ของประเทศสหรัฐอเมริกา” ว่าระบบการเรียนในศตวรรษที่ 21 ของประเทศสหรัฐอเมริกาจำเป็นต้องยึดหลัก 6 ประการ ดังนี้ 1) ส่งเสริมและสนับสนุนการนำมาตรฐานระดับสากลมาใช้ในระบบการเรียน การประเมินผล รวมถึงการร่างหลักสูตร สำหรับนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นเตรียมอนุบาลถึงจบมหาวิทยาลัย อย่างเข้มงวดเที่ยงตรงและเหมาะสม 2) การประยุกต์การเรียนในหลักสูตรปกติให้เอื้อต่อทั้งภาคธุรกิจและภาคการศึกษา เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำงานอยู่ในหลักสูตรสำหรับนักเรียนระดับตั้งแต่เตรียมอนุบาลจนถึงจบชั้นมัธยมได้ 3) ให้นักเรียนจบชั้นมัธยมแสดงความสามารถทางวิชาการและทักษะทางวิชาชีพที่ร่างไว้ในแบบความสามารถในการทำงานและบริหารการอบรม (the ETA competencies model) 4) เสริมการให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในเกรด 7-12 (ม.1-ม.6) เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจแก่ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับนี้ว่าจะสามารถเรียนต่อในระดับสูงชันหรือมีอาชีพที่ดีต่อไปได้ 5) เสริมแรงงานผู้ใหญ่ที่มีความสามารถทางวิชาการและทักษะการทำงานที่เป็นที่ยอมรับระดับประเทศ และให้มีจิตสำนึกเรื่อง “การเรียนรู้ตลอดชีวิต (life-long learning)” โดยการเพิ่มการเรียนรู้และทักษะใหม่ ๆ เพื่อรักษาอาชีพที่ตนเองทำอยู่ไว้ให้นานที่สุดเท่าที่เขาจะสามารถทำได้ 6) มีการคิดทบทวน ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข เป็นระยะ ๆ ในหลักทั้ง 5 ประการที่กล่าวมาข้างต้น

นอกจากนี้ Ben-Jacob, Levin, and Ben-Jacob (2000) ยังได้ให้ทัศนะเสริมเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในอนาคตไว้อีกว่า ต่อไประบบการเรียนการสอนจะเป็นระบบแบบมีส่วนร่วม (collaborative learning networks: CLNs) ส่วนการเรียนทางไกล (distance learning) ยังถือว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ยังคงจะให้เห็นอยู่ในศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้ผู้เรียนในอนาคตจะมีความเป็นอิสระในทางวิชาการมากขึ้น มีความกระตือรือร้น เด็กเหล่านี้จะสามารถอภิปรายหรือตั้งปัญหาเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ “เทคโนโลยี” เข้ามามีบทบาทมากขึ้น ดังนั้นสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคนี้จำเป็นต้องส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยตัวอย่างเช่น สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ทำให้เด็กสามารถปรับตัวเข้ากับ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning, PBL) ได้อีกทั้งสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดังกล่าวยังต้องส่งเสริมให้เด็กรู้จักเรียนรู้ตลอดชีวิตอีกด้วย สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่จะต้องเจอในศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันมีอยู่ 2 รูปแบบที่มีการนำมาใช้อย่างเป็นรูปธรรมและประสบผลสำเร็จแล้วคือ 1) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning, PBL) และ 2) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning, PBL) โดยการเรียนรู้รูปแบบทั้งสองแบบนี้ นักเรียนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องทำความเข้าใจและเตรียมพร้อมสำหรับการเรียนรู้ โดยทั้งนี้แต่ละรูปแบบ มีรายละเอียดดังนี้

1. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning, PBL) การสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ของผู้เรียนโดยตรงต้องมาก่อน โดยปัญหาจะเป็นตัวกระตุ้นหรือนำทางให้ผู้เรียนต้องไปแสวงหาความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ก่อให้เกิดปัญญา โดยมีครูเป็นผู้เพียงชี้แนะและแนะนำเท่านั้น เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจของตนเอง และเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากกว่าเดิมมาก ก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างยั่งยืน โดยขั้นตอนหลัก ๆ ของการสอนในลักษณะแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน อาจเป็นดังนี้ 1) แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 3-5 คน 2) นำเสนอปัญหา หรือ กรณีตัวอย่าง โดยให้มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน และเหมาะสมกับสภาพนักเรียน 3) ผู้เรียนซักถามทำความเข้าใจ แยกแยะประเด็นปัญหา กำหนดขอบเขตของการเรียนรู้โดยมีครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ และให้คำปรึกษา 4) นักเรียนร่วมกันตั้งสมมติฐานการเรียนรู้จากประเด็นปัญหา 5) นักเรียนร่วมกำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ 6) แยกกันค้นคว้าข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ 7) รวมกลุ่มกันอีกครั้ง เพื่อร่วมกันอภิปราย ความรู้ที่ได้จากการค้นคว้าเพื่อสรุปข้อมูล และพิสูจน์สมมติฐานที่วางไว้ แล้วนำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ที่ได้ 8) นำเสนอผลงานของกลุ่ม ในรูปแบบต่าง ๆ

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานถือว่าเป็นรูปแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง อีกทั้งสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน และลงมือปฏิบัติมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีโอกาสออกไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งทรัพยากรเรียนรู้อื่น ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546)

2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning, PBL) เป็นการเรียนรู้โดยการนำเอาโครงงานมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน จริง ๆ แล้วถือได้ว่าไม่ใช่สิ่งใหม่ในการจัดการศึกษาปัจจุบันเพียงแต่มีการใช้เพียงไม่กี่ประเทศแต่ส่วนใหญ่จะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว อย่างไรก็ตามในทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการนำมาใช้ โดยได้ค่อย ๆ พัฒนาจนได้รับการยอมรับเป็นกลวิธีการสอนอย่างเป็นทางการ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานได้เข้ามามีส่วนสำคัญในห้องเรียน เมื่อมีงานวิจัยมาสนับสนุนสิ่งที่ครูได้เชื่อมั่นมายาวนานก่อนหน้านี้ว่านักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นเมื่อมีโอกาสได้ค้นคว้าในสิ่งที่ซับซ้อน ทำทหายหรือในบางครั้งเป็นประเด็นปัญหายุ่งยากที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ได้การเรียนรู้ด้วยโครงงานจะเป็นไปตามความสนใจของนักเรียน การออกแบบโครงงานที่ดีจะกระตุ้นให้เกิดการค้นคว้าอย่างกระตือรือร้นและใช้ทักษะการคิดขั้นสูง (Thomas, 1998) งานวิจัยเกี่ยวกับด้านสมองมนุษย์ได้ให้ความสำคัญกับกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะเช่นนี้ ศักยภาพในการรับรู้สิ่งใหม่ ๆ ของนักเรียนจะถูกยกระดับขึ้นเมื่อได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการแก้ปัญหาที่มีนัยสำคัญ และเมื่อนักเรียนได้รับความช่วยเหลือให้เข้าใจความรู้กับทักษะเหล่านั้นสัมพันธ์กันด้วยเหตุใด เมื่อไหร่และอย่างไร (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะ ผ่านการทำงานที่มีการค้นคว้าและการใช้ความรู้ในชีวิตจริงโดยมี “ตัวผลงาน (product)” เป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงศักยภาพจากการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้ด้วยโครงงานจะถูกขับเคลื่อนโดยมีคำถามกำหนดกรอบการเรียนรู้ที่เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับทักษะการคิดขั้นสูง เข้าสู่สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง หน่วยการเรียนรู้แบบโครงงานจะประกอบไปด้วยกลวิธีการสอนที่หลากหลายที่จะทำให้ผู้เรียนทั้งหมดเกิดการเรียนรู้ แม้จะมีวิธีการเรียนรู้ที่ต่างกันก็ตาม นักเรียนสามารถขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญหรือชุมชนภายนอก เพื่อคลี่คลายปัญหาหรือเนื้อหาความรู้ที่ลึกซึ้ง ส่วนการบูรณาการเทคโนโลยีและกระบวนการประเมินที่หลากหลายก็จะเป็นตัวช่วยเสริมให้ผลงานของนักเรียนมีคุณภาพสูงยิ่งขึ้น การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นรูปแบบวิธีสอนที่จะนำนักเรียนเข้าสู่การแก้ปัญหาที่ทำทหายและสร้างชิ้นงานได้สำเร็จด้วยตนเอง โครงงานที่จะมาช่วยสร้างสภาวะการเรียนรู้ภายในชั้นเรียนจะเกิดได้ในหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ ในหลายเนื้อหาและในหลายระดับช่วงชั้น โครงงานจะเกิดขึ้นบนความทำทหายจากคำถามที่ไม่สามารถหาคำตอบได้จากวิธีการท่องจำ โครงงานจะสร้างบทบาทหลากหลายขึ้นในตัวนักเรียนให้เป็นที่ผู้แก้ปัญหา ผู้ตัดสินใจ นักค้นคว้า นักวิจัย

โครงการจะตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่เฉพาะเจาะจงทางการศึกษา ไม่ใช่สิ่งที่แปลกแยกหรือเพิ่มเติมลงไปเป็นหลักสูตรเนื้อหาที่แท้จริง

สรุปได้ว่า *สภาพแวดล้อมการเรียนรู้* ในศตวรรษที่ 21 รวมถึงการก้าวสู่ประชาคมอาเซียน เป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งของประเทศไทย และในวิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์ภิญโญ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวจะเป็นเสมือนแผนที่จะจะนำทางเราไป หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เป็นตัวที่กำหนดทิศทางของการพัฒนาซึ่งสามารถสรุปได้เป็น 3 ด้านที่จำเป็นต้องเตรียมความพร้อม คือ 1) *ตัวนักเรียนนักศึกษา* ทักษะด้านการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่สุดเนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากจากในอดีต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเรียนรู้ที่มีปัญหาและโครงการเป็นฐาน 2) *ด้านครูผู้สอน* จำเป็นต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จะเข้ามามีบทบาทกับการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ในอนาคต 3) *อาคารและสถานที่* ไม่ว่าจะการออกแบบใหม่หรือปรับปรุงของเดิมจำเป็นต้องพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ รวมถึงการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทันสมัย และที่สำคัญต้องเพียงพอกับการใช้งานจริงของนักเรียนนักศึกษาด้วย

1.3 ประเภทและแนวการพัฒนา “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้”

1.3.1 ประเภทของ “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้”

ประเทศไทย (2550) ได้แบ่งสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ 1) *สภาพแวดล้อมด้านกายภาพ (physical environment)* 2) *สภาพแวดล้อมด้านจิตวิทยา (psychological environment)* โดยมีรายละเอียดแต่ละประเภท ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมด้านกายภาพ หมายถึง สภาพต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น และสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ตามธรรมชาติ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ด้วย (ลักษณะของสถานที่ที่ใช้เรียนรู้สภาพแวดล้อมด้านจิตวิทยา) โดยแบ่งส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

1.1. แสงสว่าง สี และเสียง ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

1.2. ห้องเรียนทั่วไป (general classroom) หมายถึง ห้องเรียนโดยทั่วไปที่ใช้เรียนและสอนตามปกติ ไม่มีวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้หรือกิจกรรมอื่นที่นอกเหนือไปจากการเรียนการสอนปกติ

1.3. ห้องเรียนเฉพาะวิชา (specialized studies) หมายถึง ห้องเรียนพิเศษที่มีอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ มากกว่าห้องเรียนทั่วไป เช่น ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และห้องปฏิบัติการทางภาษา เป็นต้น

1.4. โรงอาหาร (dining area) หมายถึง บริเวณที่ใช้เป็นที่รับประทานอาหารของสถานศึกษา ซึ่งรวมถึงบริเวณขายอาหาร รับส่งของประกอบอาหาร เก็บของและทำความสะอาดด้วย

1.5. ห้องประชุม (assembly unit) หมายถึงบริเวณหรืออาคารที่ใช้เพื่อการประชุม การบรรยาย และประกอบกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณนี้ควรจุคนได้มาก คือประมาณร้อยละ 30 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด อาคารนี้ควรได้รับการออกแบบพิเศษในการด้านการฟัง การมอง ที่นั่ง การถ่ายเทอากาศ สี แสง และเสียง

1.6. อาคารอำนวยการ (administrative unit) อาคารนี้โดยทั่วไปจะอยู่ส่วนหน้าของสถานศึกษา เพื่อความสะดวกในการติดต่อและประสานงานของสถานศึกษา เป็นหน่วยรวมของการบริหาร งานที่สำคัญ บริเวณนี้ประกอบด้วยห้องผู้บริหารระดับต่าง ๆ ห้องประชุมย่อย ห้องธุรการ ห้องการเงิน ห้องงานทะเบียน และห้องพัสดุ เป็นต้น

1.7. ห้องสมุดหรือศูนย์กลางสื่อการเรียนการสอน (library or instructional material centre) หมายถึง อาคารที่ใช้เป็นศูนย์หนังสือและสื่อการเรียนการสอนทุกชนิด ภายในห้องสมุดจะมีบริเวณสำหรับทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น บริเวณให้ยืมหรือคืนหนังสือและอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณสำหรับอ่านหนังสือ บริเวณเก็บหนังสือ เป็นต้น

1.8. บริเวณสำหรับการสันทนาการ (recreation area) หมายถึง อาคารหรือบริเวณที่ส่งเสริมพลาณามัยและสุขภาพจิตที่ดี บริเวณนี้อาจอยู่ภายในอาคารหรือภายนอกอาคารก็ได้ เช่น โรงพลศึกษา ห้องอาบน้ำแร่ ห้องดนตรี สระว่ายน้ำ และสนามกีฬา เป็นต้น

1.9. บริเวณเพื่อกิจกรรมและนิทรรศการ (social activity and exhibition) หมายถึง บริเวณที่ใช้ส่งเสริมการทำกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในหลักสูตรและนอกหลักสูตร เช่น กิจกรรมลูกเสือ กิจกรรมการชุมนุมต่าง ๆ และบริเวณเพื่อการเกษตร เป็นต้น บริเวณบริการสาธารณูปโภค (utilities) หมายถึง บริเวณที่จัดไว้เพื่อความเป็นอยู่ที่ดี เพื่อความสะดวกสบายในสถานศึกษา เช่น บริการน้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ การกำจัดสิ่งปฏิกูล ดังนั้นการปรับหรือขยายอาคารเรียนจะต้องไม่ทำลายบริเวณนี้

1.10. เส้นทางจราจรและที่จอดรถ (vehicular traffic) หมายถึง การจัดทำและแบ่งแยกเส้นทางสัญจรในสถานศึกษาให้เด่นชัดและใช้การได้ดี เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ จึงมักแบ่งแยกเป็นดังนี้ คือ เส้นทางเดินรถ เส้นทางเดินเท้า ทางเชื่อมระหว่างอาคาร บริเวณสำหรับจอดรถ

1.11. บริเวณที่พักอาศัย (residential area) หมายถึง บริเวณที่พักอาศัยซึ่งมีประโยชน์ใช้สอยต่างไปจากอาคารอื่น ๆ เช่น บ้านพักครู คณฆาน ภารโรง นอกจากนี้ยังมีหอพักสำหรับนักเรียนนักศึกษาด้วย

2. สภาพแวดล้อมด้านจิตวิทยา หมายถึง บรรยากาศของชั้นเรียนซึ่งเปรียบเสมือนกลุ่มของสังคมที่มีอิทธิพลต่อสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียนที่ส่งเสริมผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างสมบูรณ์ในทุก ๆ ด้าน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน ถ้าครูกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน โดยครูสร้าง

บรรยากาศในการเรียนให้เป็นกันเอง สนุกสนาน น่าสนใจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกล้าซักถาม กล้าแสดงความคิดเห็นและความสามารถ รวมถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ประกอบด้วย

2.1 คุณลักษณะของครู หมายถึง พฤติกรรมที่ครูแสดงออกต่อนักเรียน โดยครูที่มีคุณภาพควรมีพฤติกรรม ดังนี้

2.1.1 เป็นผู้มีความรับผิดชอบซึ่งจะมีพฤติกรรม เช่น เข้าสอนตรงเวลา ตรวจงานสม่ำเสมอ ไม่ทิ้งห้องเรียน ไม่มาสาย และปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

2.1.2 มีมาตรฐานการปฏิบัติ คือ จัดทำแผนการสอน หรือโครงการสอนตลอดภาคเรียนหรือตลอดปีการศึกษา ดำเนินการสอนตามแผนการสอน และ/หรือโครงการสอนนั้น ๆ เข้าสอนและเลิกสอนตามเวลาที่กำหนดในตารางสอน และกำหนดปฏิทินปฏิบัติงานตลอดภาคการเรียนหรือตลอดปีการศึกษาไว้

2.2 การจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน หมายถึง เทคนิคในการสอน การจัดกิจกรรมต่าง ๆ เสริมในหลักสูตรและนอกหลักสูตร

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครองและชุมชน หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู ผู้ปกครอง และชุมชน ทั้งในรูปแบบเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ ในรูปแบบต่าง ๆ อาทิเช่น การประชุมร่วมกัน การเข้าร่วมกิจกรรมของโรงเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในชุมชน

ดังนั้นสรุปได้ว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) สภาพแวดล้อมด้านกายภาพ (Physical environment) 2) สภาพแวดล้อมด้านจิตวิทยา (psychological environment) โดยมีรายละเอียดแต่ละประเภท ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางด้านกายภาพ หมายถึง สภาพต่าง ๆ ที่มนุษย์ทำขึ้น และสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ตามธรรมชาติ ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของคน (ลักษณะของสถานที่ที่ใช้เรียนรู้ สภาพแวดล้อมด้านจิตวิทยา) ประกอบด้วย 1) สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน หมายถึง โต๊ะ เก้าอี้ วัสดุอุปกรณ์หรือสื่อต่าง ๆ ภายในห้องเรียน 2) สภาพแวดล้อมนอกชั้นเรียน หมายถึง แสงสว่าง สี เสียง และ อาคารสถานที่ต่าง ๆ ภายในสถานศึกษา อันได้แก่โรงอาหาร ห้องประชุม ห้องสมุด อาคารอำนวยการ บริเวณที่พักผ่อนหย่อนใจ บริเวณเพื่อกิจกรรมและนันทนาการ บริเวณบริการสาธารณูปโภค (บริการน้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ การกำจัดสิ่งปฏิกูล) เส้นทางจราจรและที่จอดรถ

2. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางด้านจิตวิทยา หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียนที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองได้อย่างสมบูรณ์ในทุก ๆ ด้าน ประกอบด้วย 1) คุณลักษณะของครูหรือพฤติกรรมที่ครูแสดงออกต่อนักเรียน 2) การ

จัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน 3) ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครองและชุมชน

1.3.2 แนวทางการพัฒนา “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้”

1. แนวทางการพัฒนา “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้” ในภาพรวม (ด้านกายภาพ + ด้านจิตวิทยา) จากบทความเรื่อง “The Learning Environment” (n.d.) กล่าวไว้ว่า แนวทางการพัฒนา สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ จะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ด้านด้วยกัน ดังนี้

1) การจัดและบำรุงรักษาห้องเรียน (setting up a maintaining the classroom) คือ การดูแล ซ่อมแซม ปรับปรุง สภาพทางกายภาพของห้องเรียนให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา

2) การสร้างแบบแผนของแต่ละวัน (establishing a structure for each day) คือการสร้างตารางที่ทำให้เกิดความเป็นระเบียบในหลักสูตรที่สร้างสรรค์ นักเรียนรู้ว่าตนเองต้องทำอะไร และเข้าใจว่าพวกเขาถูกคาดหวังให้ทำอะไร จากความมั่นใจว่าสภาพแวดล้อมสามารถคาดเดาได้นั้นทำให้นักเรียนสามารถปรับตัวในการเรียนรู้และรู้จักหน้าที่ของตนในกลุ่ม กฎระเบียบของโรงเรียนที่อยู่รอบตัวนักเรียนเองจะทำให้ตัวเองเกิดความเป็นระเบียบได้โดยอัตโนมัติ

3) การสร้างสังคมในห้องเรียน (creating a classroom community) คือการสร้างสภาพแวดล้อมทางสังคมและทางอารมณ์ของทั้งระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือผู้เรียนกับครู ครูต้องสร้างความสัมพันธ์กับนักเรียนในทางบวก บรรยากาศทางสังคมทางบวกจะช่วยเด็กให้รู้สึกดีเกี่ยวกับโรงเรียนและเรียนรู้ที่จะใช้ความสามารถอย่างเต็มที่

ในส่วนบทความจากอินเทอร์เน็ตเรื่อง 21st century learning environments (2011) ให้ทัศนะเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เช่นกัน โดยกล่าวว่า การออกแบบโรงเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาทั้งทางตรงและทางอ้อม สอดคล้องกับข้อมูลการวิจัยของ Georgetown (n.d.) ที่พบว่า การปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียนอาจช่วยเพิ่มคะแนนสอบได้ถึงร้อยละ 11 โดยแนวความคิดออกแบบโรงเรียน เพื่อสามารถสนับสนุนการเรียนการสอนทักษะต่าง ๆ ในศตวรรษที่ 21 มีดังนี้

1) จำเป็นต้องคำนึงถึง การออกแบบพื้นที่การใช้งานต่าง ๆ ในโรงเรียน ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และมีความคล่องตัวสูง (smart, agile school) ความคล่องตัวที่กล่าวถึงถือว่าเป็นพื้นฐานการออกแบบที่สำคัญที่สุด คือ “design for flexibility” เนื่องจากไม่มีใครสามารถทำนายการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ก็ตามที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ ดังนั้นสถาปนิกจะต้องออกแบบให้โรงเรียนมีความยืดหยุ่นสูง สอดรับกับการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และควรจะออกแบบให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจต่าง ๆ เกิดความอยากรู้อยากเห็น และส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคมด้วย

2) การออกแบบโรงเรียนจะต้องนำผลสะท้อนความต้องการของชุมชนมาใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบด้วย ซึ่งนั่นจะทำให้นักเรียนนักศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อหรือส่งเสริมการศึกษาอย่างแท้จริง

3) ต้องสร้างสภาพแวดล้อมที่ทำให้เด็ก ๆ ในโรงเรียนหรือในห้องเรียนรู้จักซึ่งกันและกัน รวมถึงครูผู้สอนด้วย ในลักษณะความสัมพันธ์ส่วนบุคคล ไม่ใช่ความสัมพันธ์ในเชิงวิชาการ การออกแบบโรงเรียนที่สามารถสื่อสารถึง ความเป็นมิตร ความเปิดเผย และสามารถเข้าใจและชื่นชมได้ง่ายนั้น ช่วยส่งเสริมความร่วมมือและปฏิสัมพันธ์ และสามารถลดพฤติกรรมของเด็กที่ไม่เหมาะสมลงได้

4) ต้องเอื้อต่อการติดต่อสื่อสารกับโลกภายนอก (connecting with the wider world) ผู้เรียนสามารถติดต่อกับเพื่อน ๆ ทั่วโลก ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาเดียวกัน ร่วมกันได้ นอกจากนี้ครูและนักเรียนสามารถแสวงหาคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงของโลก ได้โดยไม่ต้องเจอตัว ทั้งนี้ “เทคโนโลยี” จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวเหล่านั้น

5) ต้องคำนึงถึง การประหยัดพลังงานและการนำกลับมาใช้ใหม่ (sustainability and re-use) โรงเรียนในปัจจุบันมองกันว่า สำคัญด้านด้านการประหยัดพลังงานและการนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นกลยุทธ์สำคัญในการสร้างโรงเรียนรูปแบบใหม่ ซึ่งอาจทำให้ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูงขึ้นเล็กน้อย แต่จะดีในระยะยาวเนื่องจากมีค่าดำเนินการที่ลดลง จากข้อมูลในรายงานเรื่อง “America's school: cost and benefits” ในปี ค.ศ. 2006 พบว่ามีโรงเรียนในสหรัฐอเมริกาจำนวน 30 แห่ง ที่ได้ถูกออกแบบให้เป็นอาคารประหยัดพลังงาน ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 2 เมื่อเทียบกับการก่อสร้างโรงเรียนแบบปกติ หรือมีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเพิ่มขึ้นประมาณ 3 เหรียญสหรัฐ/ตารางฟุต แต่ในระยะยาวจะทำให้กำไรเพิ่มขึ้นจากเดิมถึง 20 เท่าตัว

ประยุทธ์ ไทยธานี (2550) ได้เสนอแนวการพัฒนาสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่ดีของผู้เรียนมี 5 องค์ประกอบ ดังนี้คือ 1) คุณลักษณะของครู 2) การจัดกระบวนการเรียนการสอน 3) การจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน 4) การจัดสภาพแวดล้อมนอกชั้นเรียน 5) ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครองและชุมชน

นอกจากนี้ Susan M. Land & Kevin Oliver (2012) ได้กล่าวว่า แนวการพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ส่วนใหญ่ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 อย่าง ดังนี้คือ

1) บริบทก่อนการเรียนรู้ (enabling context) ช่วยให้ความรู้เบื้องต้นก่อนการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้องในขอบเขตที่ใด ๆ ที่มีอยู่

2) ข้อมูลหรือทรัพยากรจากแหล่งที่มาต่าง ๆ ที่นำมาใช้ (resources) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จซึ่งถูกจัดมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายสำหรับการใช้งานโดยผู้เรียน และเป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น ข้อมูลสำมะโนประชากรในอินเทอร์เน็ต

3) ชุดเครื่องมือ (tools) เป็นเครื่องมือที่มีธรรมดาทั่วไป แต่มีกลไกที่ส่งเสริมการคิด เป็น และเป็นเครื่องมือที่ไม่ถูกใช้งานเพียงหน้าที่อย่างเดียว แต่ถูกใช้ในหน้าที่อื่น ๆ ขนานกันไป

4) โครงร่าง (scaffolds) เป็นสิ่งที่บอกถึงทิศทาง และกรอบแนวคิดโครงร่างยังช่วยให้นักเรียนพิจารณาเนื้อหาสาระได้อย่างฉับไว

Watson & Riegeluth (2008) ได้ตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นข้อ ๆ ไว้ ดังนี้

1) คนในยุคดิจิทัลคือคนที่ไม่หยุดอยู่กับที่ (the digital natives are restless) วิทยานิพนธ์ที่ถูกตีพิมพ์หลายต่อหลายเรื่อง แสดงถึงพฤติกรรมและความสามารถใหม่ ๆ ของนักเรียนยุคปัจจุบัน โดยตั้งแต่ที่ยุคดิจิทัลได้เข้ามาจับทบกับการเรียนการสอน อาทิเช่น เรื่อง “The rise of the Net generation” ของ Tapscott (2001) เรื่อง “Marc Prensky 's digital natives, digital immigrants” ของ Prensky (2001) เรื่อง “Teaching the digital generation: no more cookie-cutter high schools” ของ Kelly, McCain and Jukes (2008) วิทยานิพนธ์ดังกล่าวมาทั้งหมดนี้ได้อธิบายถึง การที่นักเรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อพวกเขามีส่วนร่วมร่วมกับเรียนรู้นั้น และได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และขอให้เปลี่ยนแปลงรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนเดิม (การบอกการบรรยายโดยครู) ให้ไปเป็นวิชาครูแบบใหม่ (นักเรียนทำการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านการตั้งคำถามหรือโครงการ โดยมิครผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้การแนะนำเท่านั้น)”

2) ทักษะและการเรียนการสอนใหม่สำหรับศตวรรษที่ 21 (new skills and pedagogy for the 21st century) นวัตกรรมใหม่ของรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่ถูกนำมาใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกาและในอีกหลายประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างแพร่หลาย คือ “Project Base Learning” หรือ “PBL” หรือ “การเรียนรู้ที่มีโครงการเป็นฐาน” และมีการใช้ควบคู่กันกับรูปแบบการประเมินผลงานโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วม

3) หัวใจหลักของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ “การเรียนรู้ที่มีโครงการและปัญหาเป็นฐาน (21st project-and problem-base learning-keys to 21st century learning)” โรงเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง จาก “การบอกหรือการบรรยาย ซึ่งมีครูเป็นผู้คอยควบคุมทุกอย่าง และคอยทำหน้าที่ป้อนความรู้ให้กับเด็ก” ไปเป็น “วิชาครูแบบใหม่ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเองโดยมีครูทำหน้าที่เพียงให้คำแนะนำ” (Prensky, 2008) และจากทัศนะของ Paul Curtis ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ทางวิชาการระดับสูงของสมาคมมูลนิธิ The new technology (the new technology foundation, NTF) รวมถึงทัศนะของ Pearlman (2006) ที่กล่าวถึง “อะไรที่จำเป็นในการเรียนการ

สอนรูปแบบใหม่บ้าง” ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2001 มูลนิธิ The new technology ซึ่งก่อตั้งในเมือง Napa มลรัฐแคลิฟอร์เนีย ได้ช่วยให้ชุมชนจำนวนกว่า 51 ชุมชน ใน 10 มลรัฐ ได้เริ่มเปิดดำเนินการโครงการ “โรงเรียนมัธยมใหม่ในศตวรรษที่ 21” โดยอาศัยรูปแบบการปฏิบัติงานของโรงเรียนตามรูปแบบของ มูลนิธิฯ คือ รูปแบบการสร้างความรู้จากการเรียนรู้ที่มีโครงงานเป็นฐาน (PBL) สถาบันด้านการศึกษา Buck (the buck institute of education) ซึ่งใช้วิธีการสร้างความรู้จากการเรียนรู้ที่มีโครงงานเป็น ฐาน (PBL) แบบเดียวกันกับมูลนิธิ The new technology (NTF) ได้ให้คำนิยามของคำว่า “การ เรียนรู้ที่มีโครงงานเป็นฐาน (PBL)” ว่าหมายถึง การสอนที่มีระบบที่ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการ เรียนรู้ทักษะ และความรู้ต่าง ๆ จากกระบวนการตั้งคำถามและการปฏิบัติงานจริงจากโครงงาน หรือภาระงานที่ตนเองได้รับ (Buck institute of education, 2003)

4) การประเมินการเรียนรู้ (assessment for learning) การประเมินที่มีประสิทธิผล สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็นตัววัดผล จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ สำหรับนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ รวมถึงสิ่งที่ต้องพัฒนา ปรับปรุง ในการทำงานครั้งต่อไป อีกด้วย (Fisher, 2005)

5) จากนวัตกรรมการเรียนการสอนสู่นวัตกรรมสิ่งอำนวยความสะดวกของโรงเรียน (from innovative pedagogy to innovative school facilities) การออกแบบโรงเรียนรูปแบบ ใหม่รวมถึงสภาพแวดล้อมใหม่ ๆ ในศตวรรษที่ 21 เริ่มต้นจากการให้คำตอบจากคำถามดังต่อไปนี้ (1) นักเรียนต้องการความรู้และทักษะอะไรบ้างสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (2) วิชาครู หลักสูตร กิจกรรม และประสบการณ์อะไรที่ส่งเสริมการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 บ้าง (3) การประเมินการเรียนรู้ อะไรที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้นักเรียนในด้านผลลัพธ์ การมีส่วนร่วม และการควบคุมตนเอง (4) เทคโนโลยีสามารถช่วยสนับสนุนวิชาครู หลักสูตร และการประเมินผลการเรียนรู้ ในสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ของศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นแบบความร่วมมือได้อย่างไร (4) สภาพแวดล้อมทางกายภาพอะไร ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

6) การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดูคล้ายคลึงกับอะไร (what does 21st century learning look like?) เมื่อเดินเข้าไปในห้องเรียนในโรงเรียนใด ๆ ก็ตามในประเทศใด ๆ ก็ตามใน ปัจจุบัน สิ่งที่ท่านจะเห็นโดยส่วนใหญ่ก็คือ การเรียนการสอนแบบครูเป็นผู้นำ เป็นผู้ควบคุมนักเรียน ทั้งห้อง หรือ การเรียนการสอนที่ยังเป็นแบบครูเป็นศูนย์กลางนั่นเอง แต่หากเดินเข้าไปในโรงเรียน New technology high ท่านจะเห็นภาพของนักเรียนกำลังนั่งทำโครงงานของตนเองซึ่งทำให้เกิดจาก การเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น นักเรียนกำลังเขียนวารสารแบบออนไลน์ ทำงานวิจัยทางอินเทอร์เน็ต ทำ การประชุมเป็นกลุ่มเพื่อวางแผนงาน จัดทำเวปไซต์ และการนำเสนองานโดยใช้สื่อดิจิทัล นอกจากนั้นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางด้านกายภาพ และด้านจิตวิทยา ภายในห้องเรียนก็จะมี ความแตกต่างไปจากโรงเรียนอื่นทั่วไปมากด้วย โดยทางกายภาพ เช่น ห้องเรียนหรือห้องทำงานของ

นักเรียนมีการออกแบบใหม่ให้มีความยืดหยุ่นสูง มีการติดตั้งกระจกโดยรอบห้อง ซึ่งมีประโยชน์ช่วยให้วิสัยทัศน์การมองของนักเรียน และครูที่อยู่โรงเรียนดีขึ้น สามารถมองเห็นซึ่งและกันได้ทุกคนอย่างทั่วถึง โต๊ะทำงานแบบหันหน้าเข้าหากันและเก้าอี้แบบหมุนได้ ไม่ใช่การจัดโต๊ะเรียนแยกแบบเดิม เป็นห้องโถงขนาดใหญ่ไม่มีผนังกัน สามารถปรับเปลี่ยนใช้ในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่หลากหลายได้ เช่น ใช้เป็นห้องประชุมเชิงปฏิบัติการ ห้องการนำเสนอผลโครงการงาน ห้องทำงานเป็นกลุ่มย่อย ห้องสัมมนา หรือใช้หลาย ๆ วัตถุประสงค์ในพื้นที่และเวลาเดียวกันได้ เช่น ถูกใช้สำหรับการประชุมเชิงปฏิบัติการ สำหรับนักเรียนบางกลุ่มในขณะที่นักเรียนคนอื่น ๆ ทำงานกันอย่างอื่นอยู่ในห้องโถงขนาดใหญ่ร่วมกัน เป็นต้น ส่วนตัวอย่างทางด้านจิตวิทยามีดังนี้ กลุ่มนักเรียนในการเรียนการสอนที่มีขนาดใหญ่เป็น 2 เท่ากว่าปกติ และใช้ครูมีจำนวน 2 คนในการสอน รวมถึง ระยะเวลาการเรียนวิชาการ (วิชาที่เกี่ยวข้อง การร่วมมือ รูปแบบของการกระทำระหว่างกันทางสังคมซึ่งบุคคลและกลุ่มร่วมกิจกรรมหรือทำงานร่วมกัน) ที่ใช้เวลาเป็น 2 เท่าอีกด้วย นอกจากนี้ Long (n.d.) ซึ่งเป็นที่ปรึกษาระดับสูงของประเทศอังกฤษซึ่งดูแลงานด้านโรงเรียนมัธยมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบใหม่ ได้เขียนบทความไว้เกี่ยวกับงานที่เขาทำ (การก่อสร้างโรงเรียนแห่งใหม่ซึ่งตั้งอยู่บนเกาะ Cayman) ไว้ว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบใหม่ที่กำลังสร้างอยู่那儿ได้รับการออกแบบเพื่อให้เกิดความคล่องตัวสูง อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนใช้ได้กับทุกสถานการณ์ ส่งเสริม “การเรียนรู้แบบที่มีโครงงานเป็นฐาน (PBL)” มากกว่า “การเรียนรู้แบบมีสาขาวิชาเป็นฐาน (discipline base learning)”

7) นักเรียนพูดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบใหม่ในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่าอย่างไร (what do students say?) Knowsley ได้ข้อสรุปข้อมูลจากนักเรียน ครู รวมถึงผู้ปกครองว่า “วิชาชีพครูใหม่” ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อรองรับกับรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ ซึ่งส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน (school works, 2005) “วิชาชีพครูใหม่” ที่กล่าวถึงคือ การเรียนการสอนแบบที่มีโครงการเป็นฐาน (PBL) มีตัวอย่างที่โรงเรียน New technology high ในเมือง Napa รัฐแคลิฟอร์เนีย โดยรูปแบบดังกล่าวเริ่มต้นจากการเรียนรู้โดยการสร้างทีมงานเพื่อทำการวิเคราะห์ปัญหา จากนั้นเรากำหนดว่าทีมหรือคณะทำงานต้องการอะไร สามารถรับข้อมูลข่าวสารได้อย่างไร ระยะเวลาของการแก้ไขปัญหาและระยะเวลาการนำเสนอมีเท่าไร ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีเครื่องมืออำนวยความสะดวกเฉพาะสำหรับช่วยเหลือ รวมถึงพื้นที่การเรียนรู้ที่ต้องออกแบบให้เกิดความยืดหยุ่นสูง รองรับกับความหลากหลายที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเดียวกัน เช่น โครงงานของแต่ละทีม ระยะเวลาในการทำโครงการ ฯลฯ เป็นต้น

8) ในการออกแบบโรงเรียนในอนาคตจะไม่มีห้องเรียนอีกต่อไป (“no more classrooms!” the language of school design) Roger Schank ผู้ก่อตั้งสถาบันศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ (institute for learning sciences) ที่มหาวิทยาลัย Northwestern กล่าวว่า “เอาห้องเรียนออกไป จะไม่มีห้องเรียนอีกต่อไป ไม่ต้องสร้างมัน” โดยเขามองว่ารูปแบบหลักของงานที่

นักเรียนปฏิบัติมีอยู่ 3 ประการ คือ 1) งานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ 2) การสื่อสารร่วมกับบุคคลอื่น 3) การกระทำกิจกรรมอื่น ๆ ซึ่งรูปแบบงานเหล่านี้จำเป็นต้องมีสภาพการทำงานที่ประกอบด้วยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 3 ประเภท คือ 1) สภาพแวดล้อมการทำงานแบบมุ่งเน้น (focused work environment) 2) สภาพแวดล้อมการทำงานแบบความร่วมมือ (collaborative work environments) 3) สภาพแวดล้อมแบบปฏิบัติจริงด้วยตนเอง หรือ “hands-on project work environment” โดยพื้นที่ดังกล่าวจะถูกจัดสรรแบ่งพื้นที่ออกเป็นห้องต่าง ๆ เช่น ห้องวางแผนโครงการ (project-planning room) ห้องทำงาน (work room) พื้นที่สำหรับพักผ่อนและพูดคุยสนทนา (breakout areas)

9) เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในโรงเรียนของศตวรรษที่ 21 (technology in 21st century school) อัตลักษณ์ของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 ก็คือ ภาพของนักเรียนกำลังนั่งทำโครงการร่วมกัน ภาพนักเรียนขณะกำลังถูกประเมินผลโครงการจากเพื่อนห้อง ครู ด้วยรูปแบบการประเมินที่มีโครงการเป็นฐาน (pedagogy-a project-base curriculum) ซึ่งถือเป็นเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ส่งเสริมวัฒนธรรมใหม่ ๆ แบบร่วมมือ (collaborative culture) นักเรียนของโรงเรียนรูปแบบใหม่ในศตวรรษที่ 21 จะใช้ประโยชน์เครื่องมืออำนวยความสะดวกที่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่ เสมือนเป็นผู้ตรวจสอบ (investigator) และ ผู้จัดการความรู้ (producers of knowledge) ซึ่งหมายถึงช่วยในการเรียนรู้ของพวกเขา ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบ “การเรียนรู้ที่มีโครงการเป็นฐาน (PBL)” เครื่องมือดังกล่าว อาทิเช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวและ อินเทอร์เน็ต และสภาพแวดล้อมแบบไร้สาย (Wi-Fi) กล้อง Webcam กระดานอัจฉริยะ อีเมล โปรแกรม Web 2.0 โปรแกรม Blogs โปรแกรม Wikis โปรแกรม Skype และ Social networking site และภาพการทำงานของนักเรียนในชั้นเรียนจะเห็นทั้งแบบเป็นรายบุคคล และแบบทำงานร่วมกันในลักษณะคณะทำงานแบบความร่วมมือ (collaborative team) อีกทั้งพวกเขามีการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ หรือผลงานจากโครงการที่พวกเขาทำ เช่น สมุดอิเล็กทรอนิกส์ (booklet) วิดีทัศน์ (videos) พอดคาสต์ (podcasts) เว็บไซต์ งานนำเสนอด้วยโปรแกรม Power Point แฟ้มสะสมงานแบบอิเล็กทรอนิกส์ (digital portfolios) อีกด้วย แต่ทั้งนี้หากจัดหาเฉพาะเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่มีเทคโนโลยีสมัยใหม่เท่านั้น แต่ไม่ได้นำเอา “วิชาชีพครูใหม่” และ “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบใหม่” มาใช้แล้ว การเรียนรู้ของนักเรียนนั้นก็จะไม่เกิดผลใด ๆ

ที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นมีแนวทางในการพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในระดับภาพรวม สามารถสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ ดังนี้หัวใจหลักของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ “การเรียนรู้ที่มีโครงการและปัญหาเป็นฐาน (21st project and problem-based learning keys to 21st century learning)”

1. การออกแบบโรงเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาทั้งทางตรงและทางอ้อม

2. บรรยากาศทางสังคมทางบวกจะช่วยเด็กให้รู้สึกดีเกี่ยวกับโรงเรียนและเรียนรู้ที่จะใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ เช่น การสร้างความสัมพันธ์ส่วนบุคคลระหว่างนักเรียนกับเพื่อนนักเรียนด้วยกัน และรวมถึงครูผู้สอนด้วย การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครองและชุมชน เป็นต้น

3. การออกแบบโรงเรียนจะต้องนำผลสะท้อนความต้องการของชุมชนมาใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบด้วย

สมาคมอีเลิร์นนิ่งแห่งประเทศไทย (2555) ให้ทรรศนะว่า ในอนาคตอันใกล้การเรียนแบบ e-Learning ในเมืองไทยจะต้องมีมากขึ้น เนื่องจากเป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีประโยชน์ในระยะยาว และได้รับความนิยมในต่างประเทศ เพราะข้อได้เปรียบของ e-Learning คือ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ประหยัดค่าใช้จ่าย สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ใช้งานง่าย การปรับเปลี่ยนเนื้อหาทำได้ไม่ยาก สามารถกระจายความรู้ได้รวดเร็ว และช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนผู้สอน สำหรับประเทศไทยที่ยังเป็นอุปสรรคสำหรับการเรียนการสอนแบบนี้คือ ค่านิยมและควมมีวินัยของผู้เรียน ในความรู้สึกของคนไทยยังต้องการให้มีอาจารย์เป็นผู้สอนเพราะจะยังไม่คุ้นชินกับการเรียนด้วยตนเอง ต้องมีอาจารย์เป็นผู้หยิบยื่นข้อมูลให้ รวมทั้งเรื่องมีวินัยในการเรียนที่ต้องปลูกฝังและใช้เวลาอีกระยะหนึ่ง จึงจะทำให้การเรียนแบบนี้ประสบความสำเร็จได้ นอกจากนี้การสอนของอาจารย์ก็เป็นจุดหนึ่งที่ต้องใส่ใจในยุคปฏิรูปการศึกษาอาจารย์จำเป็นต้องปฏิรูปการสอนด้วยต้องคำนึงถึงผู้เรียนให้มากขึ้น มีการเตรียมเนื้อหาการสอน ใช้วิธีการสอนที่น่าสนใจและเข้าใจง่าย

2.2 การจัดการเรียนการสอนแบบกลับด้าน (Flipped Classroom)

นวัตกรรมประเภทการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) กำลังเป็นที่สนใจและจับตามองของนักการศึกษาหลายฝ่ายทั้งในและต่างประเทศที่จะนำมาปรับใช้กับการจัดการเรียนรู้ตามบริบทของแต่ละแห่ง ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพการเรียนของผู้เรียนให้เกิดขึ้นได้ภายใต้สถานการณ์ของสังคมที่แปรเปลี่ยนไป เพื่อแก้ปัญหาเรื่องการบ้านและช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เด็กได้

2.2.1 ความเป็นมาของ Flipped Classroom

Barbara E. Walvoord and Virginia Johnson Anderson (2011) ได้นำเสนอรูปแบบการเรียนการสอน ที่นักเรียนได้รับเนื้อหาก่อนที่จะมีการเรียนในชั้นเรียนและเพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนมีการเตรียมตัวหรือไม่ พวกเขาเสนอวิธีการตรวจสอบโดยให้งานที่ให้นักเรียนได้ทำก่อนเข้าชั้นเรียน เมื่อเข้าเรียนนักเรียนจะได้รับคำแนะนำและข้อเสนอแนะระหว่างการทำกิจกรรม วิธีนี้จะเป็นการลดการเขียนข้อเสนอแนะในงานของนักเรียน เพราะได้มีการเสนอแนะต่อในชั้นเรียนไปแล้ว รูปแบบการสอนนี้ได้ถูกแนะนำให้ใช้ในสาขาวิชาต่าง ๆ เป็นวงกว้าง

Maureen Lage, Glenn Platt and Michael Treglia (2000) อธิบายวิธีการที่คล้ายกันที่เรียกว่า Inverted classroom ซึ่งได้นำถูกมาใช้ในหลักสูตรเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ในปี 2000 ได้เริ่มทดลองว่าการสอนแบบดั้งเดิมไม่เหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในบางรูปแบบ และเพื่อให้หลักสูตรเหมาะกับนักเรียนจึงเกิดการออกแบบ Inverted classroom เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนกับสื่อการเรียนต่าง ๆ เช่น การเรียนนอกห้อง การอ่านหนังสือ วิดีโอ และ PowerPoint ที่มีเสียงก่อนการเข้าชั้นเรียน เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้เตรียมความพร้อม โดยการดูสื่อต่าง ๆ นักเรียนจะได้รับงานที่มีการสุ่มเก็บคะแนนในบางครั้ง เมื่อเข้าห้องเรียนกิจกรรมในเวลาเรียน นักเรียนจะใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์อภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับปัญหาของนักเรียนและครูผู้สอนที่จะตอบสนองต่อวิธีการนี้อย่างดี และสังเกตว่านักเรียนมีแรงจูงใจมากขึ้นกว่าการสอนในรูปแบบดั้งเดิม

Crouch, C., & Mazur, E. (2001) ได้อธิบายการปรับปรุง Flipped Classroom ที่เรียกว่า Peer instruction ที่จะคล้ายสองวิธีการที่ได้กล่าวไว้ แล้ว คือให้นักเรียนได้รู้เนื้อหาก่อนการเรียนและได้รับมอบหมายงานให้เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้เตรียมตัวก่อนเข้าเรียน เมื่อถึงเวลาเรียนจะมีการบรรยายและถามคำถามที่เกี่ยวกับเนื้อหา ในการตอบคำถามจะไม่ใช้การตอบโดยอาสาสมัครแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม แต่นักเรียนทุกคน จะต้องตอบคำถาม อุปกรณ์ที่เรียกว่า "clickers" ที่จะช่วยให้นักเรียนที่จะตอบแบบไม่ระบุชื่อและครูผู้สอนที่จะเห็นข้อมูลที่ตอบทันที หากส่วนใหญ่ของห้องเรียนตอบไม่ถูกต้อง ก็จะนำคำถามนั้นให้นักเรียนพิจารณาในกลุ่มเล็ก ๆ ในขณะที่ผู้สอนหมุนเวียนการอภิปรายในแต่ละกลุ่มให้เข้าใจในปัญหานั้น ๆ แล้วอภิปราย นักเรียนจะตอบคำถามตามความคิดอีกครั้งหนึ่ง ผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะที่ถูกต้อง และหลังจากนั้น จะถามคำถามที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม โดยการอภิปรายแบบนี้จะทำแบบเดียวกัน กับหัวข้ออื่น ๆ ซึ่งจะใช้เวลา หัวข้อละ 13-15 นาที

Bergmann, J., & Sams, A. (2012) ได้พบวิธีการอัดเสียงลงใน Power point และการทำวิดีโออย่างง่าย ๆ พวกเขาเริ่มถ่ายการสอนและลงวิดีโอออนไลน์ เพื่อให้นักเรียนได้เข้ามาดูเมื่อมีนักเรียนขาดเรียน หรือไม่ได้เข้าเรียน ครูก็จะให้ Website เพื่อให้นักเรียนคนนั้นได้ดูบทเรียน Jonathan Bergmann และ Aron Sams เป็นผู้พัฒนา Flipped Classroom โดยเริ่มจากการทำวิดีโออย่างง่าย ๆ ให้นักเรียนที่ไม่ได้เข้าเรียนได้ดูวิดีโอ หลังจากนั้นเมื่อข่าวการทำวิดีโอการสอนแพร่ออกไปแล้ว ก็มีนักเรียนที่เข้าเรียนแล้วแต่กลับมาดูซ้ำเพื่อการสอบ นับเป็นสิ่งที่ดีต่อการสอนของ Jonathan Bergmann และ Aron Sams เพราะไม่ต้องตามนักเรียนช่วงกลางวัน หรือหลังเลิกเรียนเพื่อมาเรียนเสริม แต่สิ่งที่ Jonathan และ Aron ไม่ได้คาดคิด คือมีครูและนักเรียนจากทั่วโลกที่ศึกษาวิดีโอที่ได้พวกเขาลงไว้ ครูจากต่างประเทศ หรือแม้แต่ครูใหม่ก็มาศึกษาจากวิดีโอนี้ ซึ่งเป็นสิ่งที่พวกเขาไม่ได้คาดคิด ดังนั้นพวกเขาจึงเริ่มบันทึกวิดีโอการสอนเตรียมไว้ และนำมาใช้ในห้องเรียน เมื่อนำมาใช้และทำกิจกรรม พวกเขาพบว่าเมื่อทำการสอน และกิจกรรมต่าง ๆ เสรีจยมีเวลาเหลืออีก 20

นาที่ เมื่อเทียบกับการเรียนแบบดั้งเดิม เมื่อได้นำ Flipped Classroom มาใช้จนจบปีการศึกษา ก็ได้ค้นพบว่าการสอนในรูปแบบนี้เป็นสิ่งที่ติดกับ นักเรียน เช่น Flipped Classroom เป็นวิธีที่ช่วยกำหนดกรอบให้นักเรียน ได้รับการศึกษา ส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับความ ต้องการของตน เช่น กรณีมีนักเรียนแลกเปลี่ยนที่เข้ามาใหม่กลางภาคเรียน โดย Jonathan Bergmann และ Aron Sams ได้ให้นักเรียนใหม่ดูวิดีโอการสอนของพวกเขา ผลปรากฏว่านักเรียนคนนั้นสามารถเรียนรู้ได้ทันเพื่อน แม้จะใช้เวลาน้อยกว่า ซึ่งการศึกษาแบบดั้งเดิม จะทำได้ยาก นักเรียนที่ได้รับการศึกษาแบบเดิมจะรู้ในเรื่องนั้น ๆ แค่เพียงผิวเผิน แต่การใช้ Flipped Classroom จะช่วยให้นักเรียนที่มีความแตกต่างกันได้รับการศึกษาเฉพาะที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนคนนั้น

สรุปได้ว่าการเรียนการสอนแบบกลับด้านนั้นเป็นวิธีสอนที่มีมานานแล้ว ซึ่งอาจหมายถึง การสอนที่ให้เด็กรับเนื้อหาไปอ่านทำความเข้าใจก่อนที่จะเข้าห้องเรียนและให้นักเรียนได้เรียนกับสื่อต่างๆ การอ่านหนังสือ การเรียนนอกห้องเรียน การดูวิดีโอ หรือ Power Point ที่มีเสียง ก่อนจะมาเข้าชั้นเรียน เพื่อเป็นการทำความเข้าใจและสร้างแรงจูงใจในการเรียน หรือเป็นการทำสื่อการสอนขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาเด็กขาดเรียนบ่อย ด้วยการอัดวิดีโอระหว่างทำการสอน แล้วเผยแพร่ลงในอินเทอร์เน็ต ให้เด็กที่ขาดชั้นเรียนได้เข้ามาดูทำให้สามารถเรียนรู้ได้ทันเพื่อน ๆ เป็นต้น การเรียนการสอนแบบกลับด้านในปัจจุบัน จึงทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับ ผู้เรียนที่สามารถใช้เวลาออกเหนือจากห้องเรียน ได้ศึกษาเนื้อหาการเรียนผ่านสื่อที่ครูจัดสรรให้อาจจะเป็นอีเลิร์นนิ่ง หรือ บทเรียนสำเร็จรูปผ่านเว็บไซต์ หรือ หนังสือ บทความ ให้นักเรียนไปศึกษาด้วยตนเองที่บ้าน แล้วกลับมาอภิปรายผลหรือทำกิจกรรมในเวลาเข้าชั้นเรียนแบบปกติ

ความหมายของห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)

วิจารณ์ พานิช (2555) กล่าวถึง ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ว่าเป็นการเรียนที่ครูจะเน้นช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการ ไม่ใช่ท่องจำ หัวใจคือครูช่วยแนะนำการเรียนของผู้เรียน ไม่ใช่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ครูเปลี่ยนจากบทบาทปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนทั้งชั้นเป็นมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเป็นรายคน

Ojalvo, H. E., & Doyne, S. (2011) กล่าวว่า ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นการกลับทางของการเรียนการสอนที่ไม่เน้นเนื้อหาที่มาก แต่เน้นการพัฒนาทักษะและการลงมือปฏิบัติในโครงการที่ผู้เรียนสนใจและชื่นชอบ โดยที่ครูทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำ เป็นที่ปรึกษา และ เพื่อนร่วมงาน

Bergmann, J., & Sams, A. (2012) กล่าวว่า ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ว่าบทบาทของครูเปลี่ยนไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง คือไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ แต่ทำบทบาทเป็นตัวต่อครูเปรียบเสมือนโค้ช หรือเป็นผู้จุดประกายทางความคิด โดยการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด สร้างความสนุกสนานในการเรียน และเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน

สรุปได้ว่า ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) หมายถึง การกลับทางของการเรียน การสอนที่ไม่เน้นเนื้อหาที่มาก แต่เน้นการพัฒนาทักษะและการลงมือปฏิบัติในโครงการ ที่ผู้เรียนสนใจ และชื่นชอบ โดยที่ครูทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำ เป็นที่ปรึกษา และเพื่อนร่วมงาน รวมทั้งเป็นผู้จุดประกายทางความคิด โดยการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิด

2.2.2 รูปแบบการเรียนรู้ของ Flipped Classroom

1) Flipped classroom รูปแบบดั้งเดิม Mary, B. G., Scott, H., & Gina, P. (2016) ได้นำรูปแบบของการนำการเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom ไปผสมผสานกับการเรียนการสอนในห้องแบบต่าง ๆ ซึ่งมี 4 ลักษณะ คือ 1) นักเรียนดูเนื้อหาจากที่บ้าน 2) นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในชั้นเรียน 3) นักเรียนใช้ทักษะในโครงการห้องปฏิบัติการและการจำลองในชั้นเรียน 4) นักเรียนทำการประเมินเมื่อเรียนจบบทเรียน ซึ่งรูปแบบดังกล่าวเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับครูที่เพิ่งเริ่มใช้มากที่สุด ครูจะให้แหล่งการเรียนรู้แก่นักเรียนในชั้นเรียนแล้วให้คำแนะนำอยู่ข้าง ๆ นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่ม และนักเรียนจะได้รับการสนับสนุนให้มีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ของตัวเอง

2) Inquiry Based Approach รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนจะได้เรียนรู้แบบส่วนบุคคลด้วยตัวเองโดยการค้นหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามของตัวเอง นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างอิสระหรือในกลุ่มที่จะดำเนินการขั้นตอน การสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม และทำตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ดังนี้คือ ศึกษาปัญหา แนวคิดการวิจัย รูปแบบสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐาน รวบรวมและประมวลผลข้อมูล สรุป และนำเสนอผลงาน

3) Flipped Mastery Approach รูปแบบการเรียนรู้แบบพลิกกลับ รูปแบบนี้จะช่วยให้เป็นการศึกษาอย่างแท้จริง เป็นรูปแบบนี้นักเรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ของแนวคิดก่อนจะย้ายไปหัวข้ออื่น ๆ นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างอิสระ หรือในทีมกลุ่มเพื่อน การศึกษาติดตามความคืบหน้าของนักเรียนและส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาเพื่อจะเพิ่มศักยภาพของพวกเขา รูปแบบนี้จะให้โอกาสที่ดีที่สุดสำหรับความแตกต่างในห้องเรียนได้ให้โอกาสเรียนเนื้อหาเกินกว่าวัตถุประสงค์ นักศึกษาจะดำเนินการได้แตกต่างกันในแต่ละระดับเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ และใช้ความหลากหลายของเนื้อหาดิจิทัลและโหมตการประเมิน นักเรียนที่ชอบหัวข้อนั้น ๆ สามารถใช้เวลาค้นหาลงในเนื้อหาที่ลึกลงไปเพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียน โดยเริ่มจากการศึกษาการพัฒนากรอบการทำงานของวัตถุประสงค์ การประเมินผลของนักเรียนตามมาตรฐานที่สมบูรณ์ นักเรียนใช้เวลาเรียนสำหรับการสังเคราะห์ นักเรียนดูเนื้อหาจากที่บ้าน และเกิดการเรียนรู้

4) Project Based Learning รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน การใช้ปัญหาของโลกจริง ๆ จะสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนที่จะใช้เนื้อหาที่ จะแก้ปัญหา นักเรียนใช้การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่นอกเหนือไปจากความเข้าใจในเนื้อหาแต่จะขึ้นอยู่กับ การ

ประยุกต์ใช้ความรู้ นักเรียนได้รับการสนับสนุนในการสร้างการประเมินตนเอง และข้อเสนอแนะเพื่อตรวจสอบความคืบหน้าของพวกเขาและประสบความสำเร็จสูงสุดของผลโครงการของพวกเขา รูปแบบนี้ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะศตวรรษ 21 ที่จำเป็นในการเข้าสู่ตลาดงานในอนาคตของพวกเขา โดยเริ่มจากนักเรียนดูเนื้อหาจากที่บ้าน นักเรียนหรือครูนำเสนอปัญหาที่แท้จริงในชีวิต นักเรียนทำงานกลุ่มร่วมกันเพื่อแก้ปัญหา นักเรียนใช้ทักษะในการสืบค้นแนวทางแก้ปัญหา และนักเรียนนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ

สามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบกลับด้านที่ผสมผสานกับรูปแบบการเรียนแบบต่าง ๆ มี 4 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบดั้งเดิม 2) รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 3) รูปแบบการเรียนรู้แบบพลิกกลับ 4) รูปแบบการเรียนรู้อย่างบูรณาการ ซึ่งการเรียนแต่ละรูปแบบก็มีลักษณะเด่นต่างกันไป ซึ่งผู้วิจัยเลือกรูปแบบที่ 3 รูปแบบการเรียนรู้อย่างบูรณาการ รูปแบบนี้จะช่วยให้เป็นการศึกษาอย่างแท้จริง เป็นรูปแบบที่นักเรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ของแนวคิดก่อนจะย้ายไปหัวข้ออื่น ๆ นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างอิสระ นักเรียนที่ชอบหัวข้อนั้น ๆ สามารถใช้เวลาค้นหาลงไปในเนื้อหาที่ลึกลงไป เพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียน

สี่เสาหลักของ F-L-I-P

Matthew T. Moore (2022) จากเว็บไซต์ <http://flippedlearning.org> ได้อธิบายการเรียนรู้ Flipped Classroom มุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ของนักเรียน เป็นการเรียนรู้รายบุคคล สี่เสาหลักของ F-L-I-P จะช่วยให้อธิบายให้ครูหรือผู้ที่จะนำ Flipped classroom ไปใช้นั้นได้เข้าใจถึงการเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom ว่า มีหัวใจหลักที่แท้จริงอย่างไร

F – Flexible Environment การเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom ต้องการความยืดหยุ่นของสภาพแวดล้อม เช่น รูปแบบของการเรียนรู้นั้นควรมีหลายรูปแบบไม่ยึดติดกับแบบใดแบบหนึ่ง หรือรูปแบบเดิม ๆ นักศึกษาสามารถใช้รูปแบบการเรียนแบบใด ๆ ก็ได้ เพื่อที่จะรองรับบทเรียนต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับการทำงานของกลุ่ม การศึกษาอิสระ การวิจัย ผลการดำเนินงาน และการประเมินผล นักเรียนจะเลือกสภาพแวดล้อมที่มีความแตกต่าง เวลาและสถานที่ที่ต้องการเรียน ในชั้น Flipped Classroom จะมีบางครั้งที่มีความวุ่นวายหรือเสียงดังเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนแบบดั้งเดิม ที่มีความสงบเงียบมากกว่า นอกจากนี้ครูจะต้องมีความยืดหยุ่นกับการคาดหวัง ด้วยระยะเวลาในการเรียนรู้ของนักเรียน หรือวิธีการประเมินในการสร้างระบบการประเมินที่จะต้องมีความเหมาะสม ทั้งในการวัดความหมายกับนักเรียนและครูไม่ใช่การประเมินเป็นตัวตัดสินคะแนนของนักเรียนเพียงอย่างเดียว

L – Learning Culture การเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom ต้องการการยกระดับจาก วัฒนธรรมการเรียนรู้ในรูปแบบครูเป็นศูนย์กลางแบบดั้งเดิม ครูเป็นแหล่งที่มาของข้อมูล เป็นผู้เชี่ยวชาญด้าน เนื้อหาแต่เพียงผู้เดียวที่ให้ข้อมูลกับนักเรียนโดยตรงผ่านการบรรยาย ใน

รูปแบบการเรียนรู้ Flipped Classroom มีการเปลี่ยนแปลงจากครูเป็นศูนย์กลางเป็นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งจะทำให้ความสำคัญการเรียนรู้ในสิ่งที่นักเรียนสนใจในเชิงลึกมากขึ้น และสร้างโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้โดยที่พวกเขามีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ผ่านการมีส่วนร่วมในการเรียน และการประเมินผลของนักเรียนจะเป็นไปในลักษณะส่วนบุคคล ในทางทฤษฎีนักเรียนสามารถเลือกการเรียนรู้ของพวกเขา โดยการหาเนื้อหาที่อยู่นอกเหนือในห้อง หรือเนื้อหาที่กำหนดไว้และครูสามารถเพิ่มปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน และแนะนำสื่อต่าง ๆ ให้ นักเรียน

I – Intentional Content การเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom ต้องการความตั้งใจในศึกษาเนื้อหา เพื่อที่ครูจะได้รู้ในเนื้อหาของตัวเองจริง ๆ ประเมินว่าเนื้อหาที่จะสอนโดยตรง รวมถึงการวางแผน ด้วยว่าจะใช้สื่อใด ๆ ในการสอนเนื้อหานั้น รวมถึงสื่อไหนที่อนุญาตให้นักเรียนได้ค้นหาต่อไป ถ้าหากนักเรียนอยู่เรียนรู้เรื่องนั้นเพิ่ม และอีกสิ่งหนึ่งก็คือครูจะใช้วิธีการสอนแบบในห้อง เช่น active learning strategies, peer instruction, problem-based learning, or mastery หรือ Socratic methods ขึ้นอยู่กับระดับชั้นและหัวข้อเรื่องที่ครูต้องการสอน ทั้งหมดนี้เป็นสิ่งที่ครูจะต้องเข้าใจ และศึกษาในเรื่องที่ต้องการจะสอนจริง ๆ เพื่อเป็นการวางแผนการเรียนในคาบนั้น เพื่อให้เกิดผลประโยชน์กับนักเรียนสูงสุด

P – Professional Educator การเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom ต้องการครูที่เป็นมืออาชีพ Flipped Classroom อาจจะชี้ให้เห็นว่าวิดีโอการเรียนการสอนมีความสำคัญมากกว่าครูหรือนักศึกษา แต่จริง ๆ แล้วเป็นการเข้าใจที่ผิด เพราะสำหรับ Flipped Classroom ต้องการทักษะด้านการศึกษามืออาชีพที่จะมีความสำคัญกับครูหรือนักการศึกษามากขึ้นกว่าเดิม โดยจะต้องกำหนดเวลา และวิธีการที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมไปเป็นการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล และการเพิ่มเวลาการพบปะระหว่างครูและนักเรียนมากขึ้น จะทำให้สามารถนำรูปแบบการสอนมาใช้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี มีการสังเกตนักเรียนในช่วงที่ทำกิจกรรม ช่วยให้การประเมินนักเรียนเป็นไปแบบรายบุคคลจริง ๆ ซึ่งทั้งหมดนี้จะทำไม่ได้เลย ถ้าหากครูยังไม่เข้าใจวิธีการสอน เนื้อหา เป็นบทบาทของตัวเองที่พึงมี ซึ่งจากทั้งหมดนี้จะทำให้ครูที่ต้องการจัดการเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom ได้ปรับทัศนคติของตัวเองซึ่ง Jonathan Bergmann และ Aron Sams ยังได้แนะนำสิ่งที่ไม่ควรทำ เมื่อคิดที่จะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอน แบบ Flipped Classroom ไว้ว่า 1.ไม่ควรจัดการเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom เพราะมีคนแนะนำ 2.ไม่ควรจัดการเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom เพราะคิดว่าเป็นการทำให้เกิด “ห้องเรียนแห่งศตวรรษที่ 21” 3.ไม่ควรจัดการเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom เพื่อแสดงความเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี 4.ไม่ควรจัดการเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom เพราะคิดว่าการกลับทางห้องเรียนเป็นเครื่องบอกกว่า

ตนเป็นครูที่ดี 5. ไม่ควรจัดการเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom เพราะคิดว่าการกลับทาง จะช่วยให้ชีวิตการเป็นครูง่ายขึ้น

สามารถสรุปได้ว่า หัวใจหลักของ Flipped Classroom นั้นต้องมีความยืดหยุ่นของสภาพแวดล้อมในการเรียน จัดให้มีรูปแบบการเรียนที่หลากหลาย ไม่ยึดติดกับรูปแบบการเรียน แบบใดแบบหนึ่ง นักเรียนเป็นศูนย์กลางซึ่งจะให้ความสำคัญการเรียนรู้เรื่องที่นักเรียนสนใจในเชิงลึกมากขึ้น ครูผู้สอนต้องเป็นครูกี่อาชีพ มีความตั้งใจในการสอน มีการวางแผน การเตรียมการสอน เพื่อการสอนนั้นจะให้ประโยชน์แก่ผู้เรียนมากที่สุด

2.2.3 ประโยชน์ที่เกิดจากการเรียนแบบ Flipped Classroom

Bergmann, J., & Sams, A. (2012) กล่าวไว้ในหนังสือของเขาที่ชื่อ Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day สรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเปลี่ยนวิธีการสอนของครูจากการบรรยายหน้าชั้นเรียนหรือจากครูสอนไปเป็นครูฝึกฝึกการทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมอื่นในชั้นเรียนให้แก่ศิษย์เป็นรายบุคคลหรืออาจเรียกว่า เป็นครูตัวต่อตัว
2. เพื่อใช้เทคโนโลยีการเรียนที่เด็กสมัยใหม่ชอบ โดยใช้สื่อ ICT ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็น การนำโลกของโรงเรียนเข้าสู่โลกของนักเรียนซึ่งเป็นโลกยุคดิจิทัล
3. ช่วยเหลือเด็กที่มีงานยุ่งเด็กสมัยนี้มีกิจกรรมมาก ดังนั้นจึงต้องเข้าไปช่วยเหลือในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทสอนที่สอนด้วยวีดิทัศน์อยู่บนอินเทอร์เน็ต (Internet) ช่วยให้เด็กเรียนไว้ล่วงหน้า หรือเรียนตามชั้นเรียนได้ง่ายขึ้น รวมทั้งเป็นการฝึกเด็กให้รู้จักการจัดการเวลาของตนเอง
4. ช่วยเหลือเด็กเรียนอ่อนให้ชวนขวนขวายหาความรู้ในชั้นเรียนปกติเด็กเหล่านี้จะถูกทอดทิ้ง แต่ในห้องเรียนกลับด้านเด็กจะได้รับการเอาใจใส่จากครูมากที่สุดโดยอัตโนมัติ
5. ช่วยเหลือเด็กที่มีความสามารถแตกต่างกันให้ก้าวหน้าในการเรียนตามความสามารถของตนเอง เพราะเด็กสามารถฟัง-ดูวีดิทัศน์ได้เองจะหยุดตรงไหนก็ได้ กรอกลับ (Review) ก็ได้ตามที่ตนเองพึงพอใจที่จะเรียน
6. ช่วยให้เด็กสามารถหยุดและกรอกลับ ครูของตนเองได้ทำให้เด็กใช้เวลาเรียน ตาม ที่ตนพอใจ เบื่อก็หยุดพักได้ สามารถแบ่งเวลาในการดูเป็นช่วงได้
7. ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับครูเพิ่มขึ้น ตรงกันข้ามกับการที่เรียนแบบออนไลน์ การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านยังเป็นรูปแบบการเรียนที่นักเรียนยังคงมาโรงเรียน และนักเรียนพบปะกับครู ห้องเรียนกลับด้านเป็นการประสานการใช้ประโยชน์ระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ และการเรียนระบบพบหน้า ช่วยเปลี่ยนและเพิ่มบทบาทของครูให้เป็นที่ปรึกษา (Mentor) เพื่อน เพื่อนบ้าน (Neighbor) และผู้เชี่ยวชาญ (Expert)

8. ช่วยให้ครูรู้จักนักเรียนดีขึ้น หน้าที่ของครูไม่ใช่เพียงช่วยให้ศิษย์ได้ความรู้หรือเนื้อหา แต่ต้องกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจ (Inspire) ให้กำลังใจ รับผิดชอบ และช่วยเหลือส่งเสริม ผู้เรียนซึ่งเป็นมิติสำคัญที่จะช่วยเสริมพัฒนาการทางการเรียนของเด็ก

9. ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยตนเอง จากกิจกรรมทางการเรียนที่ครูจัด ประสบการณ์ขึ้นมาขึ้น ผู้เรียนสามารถที่จะช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกันได้ดี เป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศนของนักเรียนที่เคยเรียนตามคำสั่งครูหรือทำงานให้เสร็จตามกำหนด เป็นการเรียนเพื่อตนเองไม่ใช่คนอื่นส่งผลต่อเด็กที่เอาใจใส่การเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันจะเพิ่มขึ้นโดยอัตโนมัติ

10. ช่วยให้เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ตามปกติแล้วในชั้นเรียนเดียวกันจะมีเด็ก ที่มีความแตกต่างกันมาก มีความถนัดและความชอบที่แตกต่างกัน ดังนั้นการจัดกิจกรรมการสอนแบบ ห้องเรียนกลับทางจะช่วยให้ครูเห็นจุดอ่อนจุดแข็งของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อนด้วยกันก็เห็น และช่วยเหลือกันด้วยจุดแข็งของแต่ละคน

11. เป็นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการห้องเรียน ช่วยเปิดช่องให้ครูสามารถจัดการชั้นเรียนได้ตามความต้องการที่จะทำให้ครูสามารถทำหน้าที่ของการสอนที่สำคัญในเชิงสร้างสรรค์ เพื่อสร้างคุณภาพแก่ชั้นเรียน ช่วยให้เด็กรู้อนาคตของชีวิตได้ดีที่สุด

12. เปลี่ยนคำสนทนากับพ่อแม่ ประสานความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครอง ซึ่งการรับทราบและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่ดีได้

13. ช่วยให้เกิดความโปร่งใสในการจัดการศึกษา การใช้ห้องเรียนแบบกลับทางโดยนำสาระคำสอนไปไว้ในวิดีโอทัศน์นำไปเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต เป็นการเปิดเผยเนื้อหาสาระทางการเรียน ให้สาธารณชนได้ทราบ สร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพการเรียนการสอน

ประโยชน์ของการเรียนแบบ Flipped Classroom สามารถสรุปได้ว่าเป็นการเปลี่ยนวิธีการสอนจากครูเป็นผู้บรรยายหน้าชั้นเรียน มาเป็นครูฝึก คอยแนะนำแนวทางแก่นักเรียน เป็นการสนับสนุนการเรียนในยุคดิจิทัลที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยี สื่อสมัยใหม่ เป็นการช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน หรือนักเรียนที่ไม่มีเวลาเรียน เนื่องจากกิจกรรมเยอะ ซึ่งสามารถเรียนในระบบออนไลน์เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง เป็นการเพิ่มปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนกับเพื่อน ๆ ของเขา รวมถึงผู้ปกครองกับครูด้วยเช่นกัน และยังเป็นการสร้าง ความเชื่อมั่นในการจัดการเรียนการสอนให้สาธารณชนได้รับทราบ

2.2.4 การประเมินผลการจัดการเรียนการสอน Flipped Classroom

วิจารณ์ พานิช (2556) ได้นำเสนอการประเมินผลของการจัดการเรียนการสอน Flipped Classroom โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สร้างระบบประเมินที่เหมาะสม ระบบประเมินที่ประเมินความเข้าใจของนักเรียนอย่างแม่นยำ คำถามคือ ครูรู้ได้อย่างไรว่าศิษย์ได้เรียนรู้อย่างจริงจังตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของวิชา และถ้านักเรียนคนใดยังไม่เรียนรู้อย่างไรก็ตามที่กำหนด จะทำอย่างไร เทคโนโลยีไอซีทีสมัยใหม่ คือคำตอบ

2. การประเมินเพื่อปรับปรุง (Formative Assessment) ครูที่มีประสบการณ์สูงจะสามารถบอกได้ทันทีว่าเด็กคนไหนยังไม่เข้าใจเรื่องอะไร เมื่อครูเดินไปรอบ ๆ ห้องเรียนแบบกลับทางและเรียนให้รู้จริง ครูจะลองสอบถามบางคำถามแก่นักเรียนบางคน และรีบแก้ความเข้าใจผิดให้ในช่วงที่นักเรียนกำลังเรียนรู้หลักการเรื่องใดเรื่องหนึ่ง นักเรียนแต่ละคนจะต้องการความช่วยเหลือแตกต่างกันตามระดับของพัฒนาการของศักยภาพในการเรียนรู้ (cognitive development) ของตนและตามความยากง่ายของเรื่อง ครูจะมีวิธีช่วยเหลือศิษย์แตกต่างกัน บางกรณีครูจะช่วยเหลืออย่างเป็นระบบ แต่ในบางกรณีครูจะปล่อยให้เด็กเรียนรู้เอง การเรียนที่ดีที่สุดไม่ใช่การเรียนแบบได้รับการป้อนสาระความรู้ นักเรียนที่ช่วยตัวเองได้ ควรได้เรียนแบบช่วยตัวเอง เพราะจะเรียนรู้ได้ลึกและเชื่อมโยงกว่า แต่นักเรียนที่เรียนอ่อนก็ต้องได้รับความช่วยเหลือตามความเหมาะสม นักเรียนมีส่วนในการเป็นผู้รับผิดชอบการประเมิน เพื่อยืนยันการเรียนรู้ของตนเองว่าได้บรรลุการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์แล้ว จะพิสูจน์โดยวิธีใดก็ได้ สำหรับนักเรียนที่ยังไม่สามารถพิสูจน์ตนเองได้ ครูก็จะเข้าไปประเมิน และหาประเด็นที่นักเรียนยังไม่เข้าใจแล้วจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อซ่อมเสริมความเข้าใจเป็นรายคน ผู้เขียนอ้างถึงคำอธิบาย คุณประโยชน์ของการทดสอบแบบ formative โดย Evan McIntosh ว่าเป็นเสมือน GPS ของการเรียนรู้ที่คอยบอกว่าการเรียนรู้ดำเนินไปถูกทางหรือไม่ การทดสอบแบบ formative และ feedback แก่นักเรียนทันที ช่วยให้นักเรียนได้อย่างถูกทางไม่เดินผิดทาง

3. ถามคำถามที่ถูกต้อง ในการทดสอบแบบ formative คือการคุยกับนักเรียน ของครูเป็นการคุยกันอย่างเป็นธรรมชาติและเปี่ยมความเมตตาของครูเพื่อศิษย์ เพื่อสร้างความสนิทสนม รู้จักนักเรียนเป็นรายคนให้นักเรียนรู้สึกว่าเขาเป็นบุคคลสำคัญของครู ให้ครูรู้จักความคิดของเขา และเพื่อให้ครูได้ช่วยให้ศิษย์แต่ละคนได้เรียนวิธีเรียนรู้ คำถามที่ครูถามศิษย์แต่ละคนจึงแตกต่างกันเป็นรายคน เป็นไปตามสถานการณ์แตกต่างกันไปตามระดับความเข้าใจ เป็นคำถามที่ช่วยให้ครูรู้ว่านักเรียนคนนั้น ๆ มีความก้าวหน้าในบทเรียนนั้นไปถึงไหน แล้ว และนักเรียนต้องการความช่วยเหลือหรือไม่อย่างไร คำถามที่ดีนอกจากมีคุณประโยชน์ต่อการประเมินความก้าวหน้าของการเรียนแล้วยังช่วย “จุดประกาย” ความสนใจหรือความใฝ่รู้ของนักเรียนได้ด้วย

4. การสอบแบบได้-ตก (Summative Evaluation) การสอบเพื่อดูว่านักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้หรือไม่ โดยที่ครูต้องกำหนดว่าเกณฑ์สอบผ่าน-ไม่ผ่าน คืออะไร ผู้เขียนบอกว่าตนเองกำหนดเกณฑ์ “รู้จริง” ว่าต้องผ่าน ร้อยละ 75 ของข้อสอบโดยที่ตอนออกข้อสอบ ครูกำหนดความยากง่ายของข้อสอบ ให้นักเรียนที่ได้เรียนรู้ “ความรู้ที่จำเป็น” (essential knowledge)

ทั้งหมด จะสอบได้ร้อยละ 75 ส่วนอีกร้อยละ 25 ตอบได้ด้วยความรู้ ส่วนที่เลยความจำเป็น (nice to know) นักเรียนที่สอบได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ต้องเรียนเสริม แล้วสอบใหม่จนกว่าจะสอบได้ ในวิชาเคมีของผู้เขียน มีการสอบปฏิบัติการด้วย โดยมอบปัญหาให้แก้ไข และคะแนนผ่านคือร้อยละ 75 เช่นกัน นักเรียนที่เขียนรายงานแบบขอไปที จะได้รับรายงานคืน ให้ไปเขียนมาใหม่

5. ความซื่อสัตย์ในการสอบ ครูต้องหาวิธีป้องกันนักเรียนโกงสอบ โดยจัดการสอบที่นักเรียนโกงไม่ได้หรือได้ยาก ผู้เขียนเล่าวิธีที่ตนเพิ่งคิดขึ้นใหม่ เรียกว่า open-internet test (เลียนคำว่า open-book test) คือ ให้ตอบได้โดยใช้การค้นใน internet ช่วยได้ การออกข้อสอบแนวนี้ครูต้องคิดหรือตระหนัก 2 ประเด็น (1) คำถามแบบไหนที่ไม่ต้องมีการเรียนในชั้นเรียน นักเรียนก็ตอบได้โดยค้นจาก อินเทอร์เน็ต (2) เนื่องจากมีข้อมูลความรู้มากมายให้นักเรียนค้นได้จากอินเทอร์เน็ต ข้อสอบแบบใดที่จะช่วยประเมินความรู้จริงของนักเรียนในวิชานั้น หรือตามวัตถุประสงค์ของการเรียนวิชานั้น ข้อสอบแบบเปิดอินเทอร์เน็ตแบบนี้ จะป้องกันการลอกคำตอบไปโดยปริยาย เพราะ นักเรียนจะได้ข้อสอบต่างกันและควรให้นักเรียนเขียนคำตอบด้วยลายมือ เพื่อป้องกันการตอบ โดยตัดปะจากอินเทอร์เน็ต ความซื่อสัตย์เป็นเป้าหมายของการเรียนรู้ใน 21st Century Skills อย่างหนึ่ง

6. เครื่องช่วยการสอบเพื่อผลได้-ตก เครื่องช่วยนี้คือ computer-generated exam ที่การออกข้อสอบและให้คะแนน ทำโดยคอมพิวเตอร์โดยครูเป็นผู้ออกข้อสอบใส่ไว้ในคอมพิวเตอร์ (ครูต้องลงแรงออกข้อสอบมากข้อขึ้น) ทำให้นักเรียนแต่ละคนได้รับข้อสอบคนละชุด และครูสามารถปรับความยากง่ายของ การสอบแต่ละครั้งได้เครื่องช่วยนี้เรียกว่า course- management software ซึ่งมีหลายสำนัก ได้แก่ Moodle, Blackboard, Web CT

7. ทำงานในวัฒนธรรมให้เกรด A-F ครูต้องได้ตรงรื่องว่าในการเรียนแบบรู้จริงนั้น การให้ผลสอบ A-F มีความหมายอย่างไร แตกต่างจาก A-F โดยทั่วไปอย่างไร ผู้เขียนทั้งสองยึดถือการให้เกรดแบบ objective-based หรือ standards-based grading (SBG) คือ เน้นอิงเกณฑ์หรืออิงมาตรฐาน แต่ในข้อกำหนดของหน่วยเหนือของการศึกษาของสหรัฐอเมริกา โรงเรียนต้องระบุทั้งคะแนนและเกรดลงในสมุด รายงานผลการศึกษานักเรียนแต่ละคนให้ผู้ปกครองได้ดู ใช้วิธีประเมินประนอมกับข้อกำหนดของหน่วยเหนือโดยยึดการสอบแบบ SBG นักเรียนทุกคนต้องได้ผลการสอบแบบ SBG ร้อยละ 75 ขึ้นไป จึงจะมีการให้เกรด โดยคะแนนร้อยละ 50 มาจาก SBG อีกร้อยละ 50 มาจากการทดสอบแบบ formative หรือคะแนนเก็บนั่นเอง

สามารถสรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom ควรมีการประเมินที่เหมาะสมเป็นการประเมินผลเพื่อให้รู้ถึงจุดอ่อนและทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น อาจเป็นการประเมินจากแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสอบแบบได้-ตก การประเมินจากการตัดเกรด แบบอิงเกณฑ์หรืออิงมาตรฐาน

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 งานวิจัยในประเทศ

เนาวนิตย์ สงคราม (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ระบบการเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิ่งบนสภาพแวดล้อมการเรียนเสมือนจริงเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในอุดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบและขั้นตอนระบบการเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิ่งบนสภาพแวดล้อมการเรียนเสมือนจริงเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา 2) เพื่อสร้างระบบการเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิ่งบนสภาพแวดล้อมการเรียนเสมือนจริงเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา 3) เพื่อศึกษาผลการใช้ระบบการเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิ่งบนสภาพแวดล้อมการเรียนเสมือนจริงเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา 4) เพื่อนำเสนอระบบการเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิ่งบนสภาพแวดล้อมการเรียนเสมือนจริงเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยและพัฒนา (Research and Development) กลุ่มตัวอย่างได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิ่งบนสภาพแวดล้อมการเรียนเสมือนจริงเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา จำนวน 5 ท่าน และนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2555 ภาคการศึกษาปลาย จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 2726397 การวิเคราะห์หลักสูตรและสาระการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance 2) แผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อระบบฯ วิเคราะห์สถิติด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และมีความพึงพอใจต่อระบบดังกล่าวในระดับมาก ระบบการเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิ่งบนสภาพแวดล้อมการเรียนเสมือนจริงเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ 2) บทบาทผู้เรียน 3) บทบาทผู้สอน 4) การควบคุมและการกำกับตนเอง 5) การประเมินผล และขั้นตอน 8 ขั้นตอน มีดังนี้ 1) การเตรียมความพร้อมผู้เรียน 2) การค้นหา วัตถุประสงค์ 3) การค้นหาความจริง 4) การค้นหาแนวคิด 5) การค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา 6) การสร้างผลงาน 7) การประเมินผลงาน 8) การยอมรับผลงาน

วัชรีย์ แสงบุญเรือง (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี การวิจัยในครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อ 1) การสังเคราะห์รูปแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงบนเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) การประเมินความเหมาะสมกับรูปแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงบนเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดอย่าง

มีวิจารณ์ญาณ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ มีรูปแบบการเรียนการสอนแบบสถานการณ์ปัญหา กรณีศึกษา การตั้งคำถามและแผนผังความคิด วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนได้แก่ 1) การสังเคราะห์รูปแบบฯ ด้วยเทคนิคการสังเคราะห์เอกสาร กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริง ด้านการเรียนการสอนบนเว็บ ด้านการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ รวมทั้งสิ้น จำนวน 9 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์นำข้อมูลที่ได้ไปสังเคราะห์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน 2) การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญสำหรับประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน จำนวน 5 คนได้จากการเลือกแบบเจาะจง การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม มาตรการส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) การสังเคราะห์รูปแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงบนเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มี 4 องค์ประกอบ คือ 1. องค์ประกอบด้านทฤษฎีและหลักการ 2. องค์ประกอบด้านวัตถุประสงค์ 3. องค์ประกอบด้านการจัดกระบวนการเรียนการสอน 4. องค์ประกอบด้านการประเมินผล 2) รูปแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริงบนเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับดี แสดงให้เห็นว่ารูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้นสามารถนำไปพัฒนาเป็นเครื่องมือเพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้

สุภาพร สุกตบนิต. (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อการเรียน เจตคติต่อการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) มีความรับผิดชอบต่อการเรียน เจตคติต่อการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมีความรับผิดชอบต่อการเรียน เจตคติต่อการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) มีความรับผิดชอบต่อการเรียน เจตคติต่อการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

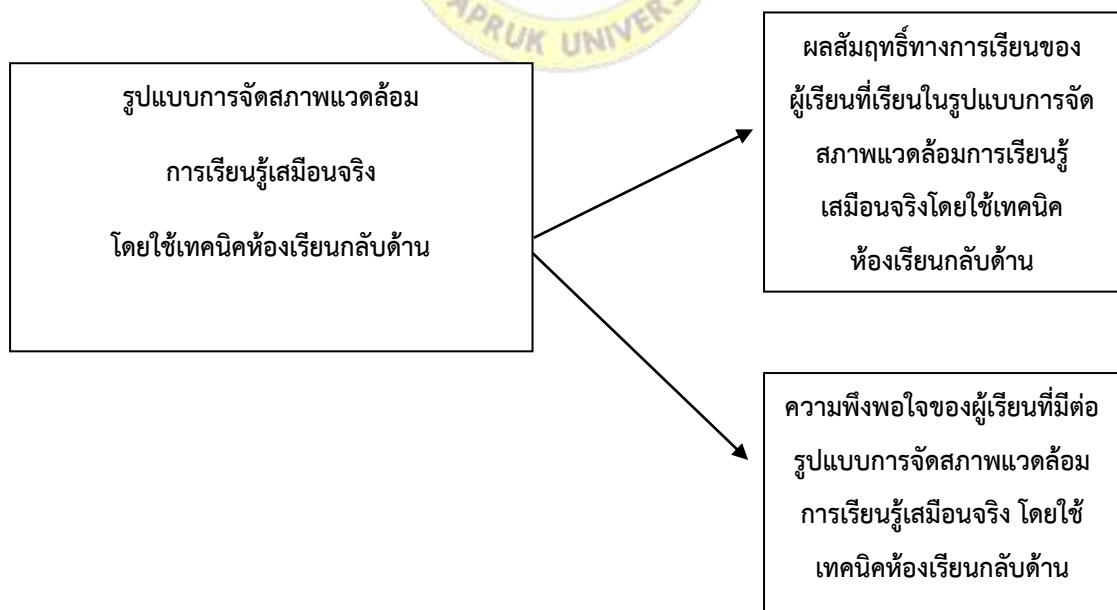
2.3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Strayer (2007) ได้ทำการศึกษา ผลของการใช้ห้องเรียนกลับด้านต่อการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม โดยการเปรียบเทียบกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบดั้งเดิมและห้องเรียนกลับทางที่ใช้ระบบการสอนอัจฉริยะ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบดั้งเดิม

และห้องเรียนกลับด้านที่ใช้ระบบการสอนอัจฉริยะ และการศึกษาความพึงพอใจการใช้ห้องเรียนกลับด้านที่ใช้ระบบการสอนอัจฉริยะ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาที่เรียนโดยการใช้ห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และมีความพึงพอใจในการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ด้วยความหลากหลายของกิจกรรมการเรียนรู้ และการเรียนแบบดั้งเดิมผู้เรียน ไม่ได้มีประสบการณ์ เน้นการจำมากกว่า แต่การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ผู้เรียนมีความเข้าใจ มากขึ้น มีการนำเสนอผลงานของตนเอง และมีการพัฒนาการเรียนรู้มากขึ้น

Marlowe (2012) ได้ทำการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และการลดความเครียดของผู้เรียน โดยการใช้ห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) และการศึกษาการลดความเครียดของผู้เรียนจากการใช้ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ผลการวิจัย พบว่าผลของการใช้ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเกิดจากการดูวิดีโอบรรยายนอกชั้นเรียนและสามารถส่งงานได้เสร็จตามระยะเวลาที่ผู้สอนกำหนด อีกทั้งการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านยังเป็นการลดความเครียดจากการเรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถศึกษาวิดีโอได้นอกชั้นเรียน ทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นไปด้วยความสนุกสนานเป็นประโยชน์ และมีความน่าสนใจมากขึ้น

2.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21” ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารอบแนวคิดรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21
2. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21
3. เพื่อออกแบบและพัฒนา รูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
4. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีการวิจัยตามลำดับ ดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ซึ่งเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวนรวม 100 คน จำนวน 4 ห้องเรียน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏฯ ที่ได้จากการวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยมีหน่วยการสุ่มแบบห้องเรียน จำนวน 2 ห้องเรียน โดยได้นักศึกษากลุ่มเรียนที่ 1 และ 3 เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ส่วนนักศึกษากลุ่มเรียนที่ 2 และ 4 จะนำไปใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองในการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ในขั้นที่ 1 การทดลองแบบ 1:1 จำนวน 3 คน การทดลองในขั้นที่ 2 การทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน และกลุ่มทดลองภาคสนาม จำนวน 37 คน โดยแยกเรียนตามกลุ่ม ในการวิจัยครั้งนี้ที่ผู้วิจัยให้ข้อตกลงกันไว้แล้วในการจัดกิจกรรมการเรียน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประเภทของเครื่องมือในการวิจัย แบ่งเป็น 2 ประเภทได้แก่ 1) เครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญ 2) เครื่องมือในการทดลองการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาคูในศตวรรษที่ 21 แบ่งเป็น 2 ตอนได้แก่ 1) การประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ และ 2) ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาคูในศตวรรษที่ 21 เป็นลักษณะปลายเปิด

2. เครื่องมือในการทดลองการวิจัย ประกอบด้วย

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาคูในศตวรรษที่ 21 จำนวน 4 แผน

2) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาคูในศตวรรษที่ 21 ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งในรายวิชา 951-211 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2/2563 เนื้อหาที่ใช้ทดลอง เรื่อง Mobile Filmmaking ประกอบด้วย 1) การรู้จักเครื่องมือ Video Production Application 2) การเขียนบท (Script Writing) 3) มุมกล้อง (Camera Angle) ขนาดของภาพ (Shot Sizes) การเคลื่อนที่ของกล้อง (Camera Movement) 4) การเปลี่ยนภาพ (Video Transitions) และการตัดต่อ (Editing) ใช้เวลาสอนตามปกติ

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาคูในศตวรรษที่ 21 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

4) แบบสอบถามความพึงพอใจ ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ส่วนที่ 2) ความคิดเห็นในการใช้รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยความคิดเห็น 3 ด้านได้แก่ 1) ด้านความคิดเห็นการใช้รูปแบบสภาพแวดล้อมฯ 2) ด้านความยาก-ง่ายในการเข้าถึงบทเรียน และ 3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาในการวิเคราะห์ข้อมูล (Content Analysis)

3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการสร้างเครื่องมือวิจัย

3.3.1 การศึกษากรอบแนวคิดรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 และการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

1. แบบประเมินรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เป็นเครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงของรูปแบบและการปรับปรุงพัฒนา มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1) วิเคราะห์รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยการศึกษาเอกสาร

2) ออกแบบวิธีการจัดการรู้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

3) สร้างแบบประเมินตรวจสอบความตรง มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม 5 ระดับ และแบบสอบถามปลายเปิด

2. เครื่องมือในการทดลองการวิจัย โดยผู้วิจัยสร้างเครื่องมือวิจัย ตามหลักการออกแบบ ADDIE MODEL มีขั้นตอนดังนี้ (Seels, 1990) 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นการออกแบบ (Design) 3) ขั้นการพัฒนา (Development) 4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) 5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

3.3.2 การออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยออกแบบ พัฒนา และสร้างเครื่องมือวิจัย ตามหลักการออกแบบ ADDIE Model (Seels, 1990) มีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นการออกแบบ (Design) 3) ขั้นการพัฒนา (Development) 4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) 5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 การวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาจากเนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียน วิชา 951211 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เรื่อง Mobile Filmmaking ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้และขั้นตอนในการออกแบบชิ้นงาน และบทเรียนทั้งหมด 4 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การรู้จักเครื่องมือ Video Production Application 2) การเขียนบท (Script Writing) 3) มุมกล้อง (Camera Angle) ขนาดของภาพ (Shot Sizes) การเคลื่อนที่ของกล้อง (Camera Movement) 4) การเปลี่ยนภาพ (Video Transitions) และการตัดต่อ (Editing) ใช้เวลาสอนตามปกติ ภาคเรียนที่ 2/2563 แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ขอบข่ายของเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังวิธีการสอน และการวัดประเมินผล

1.2 การวิเคราะห์การออกแบบและพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาสอนตามปกติ โดยศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏฯ แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ขอบข่ายของเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการสอน และการวัดประเมินผล

1.3 การวิเคราะห์เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยการวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏฯ ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งในรายวิชา 951-211 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2/2563 เนื้อหาที่ใช้ทดลอง เรื่อง Mobile Filmmaking ประกอบด้วย 1) การรู้จักเครื่องมือ Video Production Application 2) การเขียนบท (Script Writing) 3) มุมกล้อง (Camera Angle) ขนาดของภาพ (Shot Sizes) การเคลื่อนที่ของกล้อง (Camera Movement) 4) การเปลี่ยนภาพ (Video Transitions) และการตัดต่อ (Editing) จากนั้นผู้วิจัยศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ และวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ ตามทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษามีต่อรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking

ขั้นที่ 2 ขั้นออกแบบ (Design)

2.1 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากจากหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต เรื่อง Mobile Filmmaking แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ขอบข่ายของเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการสอน และการวัดประเมินผล

2.2 การออกแบบ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต เรื่อง Mobile Filmmaking แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ขอบข่ายของเนื้อหา

2.2.1 เขียนผังงาน (Flowchart) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เพื่อกำหนดช่องทางสื่อสารภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

2.2.2 ออกแบบบัตรเรื่อง (Storyboard) ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เพื่อออกแบบหน้าเว็บเพจ

2.3 การออกแบบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต เรื่อง Mobile Filmmaking แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจกับวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้ โดยกำหนดรูปแบบในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีการวิเคราะห์ตามทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.4 การออกแบบ แบบสอบถามความพึงพอใจ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking มีรูปแบบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และ 2) ความพึงพอใจของการใช้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด ตามทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 3 ขั้นการสร้างและพัฒนา (Development or Production)

3.1 ขั้นการสร้าง

3.1.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบและพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยสร้างแผนการสอนจำนวน 4 แผน โดยศึกษาจากหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ เรื่อง Mobile Filmmaking แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อสร้างเป็นแผนการสอน

3.1.2 การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ให้ครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง Mobile Filmmaking ตามที่ออกแบบไว้ทั้ง 4 เนื้อหา ประกอบด้วย 1) การรู้จักเครื่องมือ Video Production Application 2) การเขียนบท (Script Writing) 3) มุมกล้อง (Camera Angle) ขนาดของภาพ (Shot Sizes) การเคลื่อนที่ของกล้อง (Camera Movement) 4) การเปลี่ยนภาพ (Video Transitions) และการตัดต่อ (Editing) ดังนี้

การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง

- Objective-based course units มีหน่วยของวัตถุประสงค์ที่แน่นอน ▪
- Self-assessment online มีประเมินตนเองออนไลน์ ▪
- Participation in discussion forums มีส่วนร่วมในการสนทนา
- Email contact สามารถติดต่ออีเมล
- Reading of lesson สามารถอ่านสภาพแวดล้อมฯ ออนไลน์ได้
- Learner guide มีคู่มือการเรียนรู้
- Mentor support online มีสนับสนุนให้คำปรึกษาออนไลน์
- Online library มีห้องสมุดออนไลน์
- Social interaction มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม
- Synchronous chat-counselling มีสนทนาแบบร่วมเพื่อให้คำปรึกษา

3.1.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ และวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ ตามเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2) ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ จากหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ เรื่อง Mobile Filmmaking

3) กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อกำหนดข้อสอบและกำหนดขั้นตอนในการวัด ดังนี้

เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวนข้อสอบ
(1) Video Production	อธิบายหลักการผลิตวิดีโอได้	10
(2) Script Writing	อธิบายหลักการเขียนสคริปต์ได้	10
(3) Camera Angle/Shot Sizes/ Camera Movement	อธิบายลักษณะมุมกล้อง/ขนาดภาพ/ การเคลื่อนที่ของกล้องได้	10
(4) Video Transitions/ Editing	อธิบายการเปลี่ยนภาพ/การตัดต่อได้	10

4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ

3.1.4 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจให้นักศึกษาที่มีต่อออกแบบและพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 จากทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยกำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ตดังนี้

- 5 หมายถึง ประสิทธิภาพและคุณภาพของโปรแกรมดีมาก
- 4 หมายถึง ประสิทธิภาพและคุณภาพของโปรแกรมดี
- 3 หมายถึง ประสิทธิภาพและคุณภาพของโปรแกรมปานกลาง
- 2 หมายถึง ประสิทธิภาพและคุณภาพของโปรแกรมน้อย
- 1 หมายถึง ประสิทธิภาพและคุณภาพของโปรแกรมน้อยมาก

3.2 ขั้นการพัฒนา

3.2.1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking โดยนำแผนการสอนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จากนั้นนำแผนกลับมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 5 ท่าน โดยใช้ IOC (Index of Item-objective Congruence)

3.2.2 การพัฒนารูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking มีการพัฒนาสภาพแวดล้อมฯ ตามลำดับดังนี้

1) รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับ นักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking ที่สร้างขึ้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินหา ความสอดคล้องของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ (Index of Item-objective Congruence) ซึ่ง ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผล การศึกษา ทั้งหมด 5 ท่าน

2) แก้ไขปรับปรุงรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับ ด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking ตามข้อเสนอแนะของ ผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งก่อนนำไปทดลอง

3) นำรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับ นักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ได้ ค่า IOC ระหว่าง 0.60 - 1.00 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อเสริมการเรียนการสอน ได้ ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราช พถกษณ์ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 และ 4 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

(3.1) การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยนำรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้ เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking ที่ พัฒนาขึ้น ไปใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 และ 4 ให้ นักศึกษาทดลองเรียนรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking เรียนพร้อมกัน 3 คน โดยเป็นการ ตรวจสอบข้อบกพร่องของรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับ ด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้าน ความถูกต้องของเนื้อหาและด้านคุณภาพของรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้ เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking

(3.2) การทดลองแบบกลุ่มเล็ก โดยนำรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้ เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking ที่ พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 และ 4 จำนวน 10 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากกลุ่มตัวอย่างที่เหลือ ได้เรียน ด้วยรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครู ในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking

(3.3) การทดลองภาคสนาม โดยนำรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิค ห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking ที่พัฒนาขึ้น ไป ทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 และ 4 จำนวน 37 คน

หลังจากนั้นให้ผู้เรียนได้ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนครบทุกเนื้อหา แล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

3.2.3 การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดังนี้

1) แบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้องได้ค่าระหว่าง 0.60 - 1.00

2) แก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปหาประสิทธิภาพกับนักศึกษาระดับระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 และ 4 จำนวน 37 คน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง (Try-out) โดยให้ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนครบทั้ง 4 เนื้อหาเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ตามเกณฑ์ 80/80 (E2)

4) นำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3.2.4 การพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหาและความชัดเจนทางภาษา โดยใช้ในการประเมินค่าความสอดคล้อง (IOC) ผู้เชี่ยวชาญเป็นชุดเดียวกันกับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา เนื้อหา และการวัดและประเมินผลการศึกษา

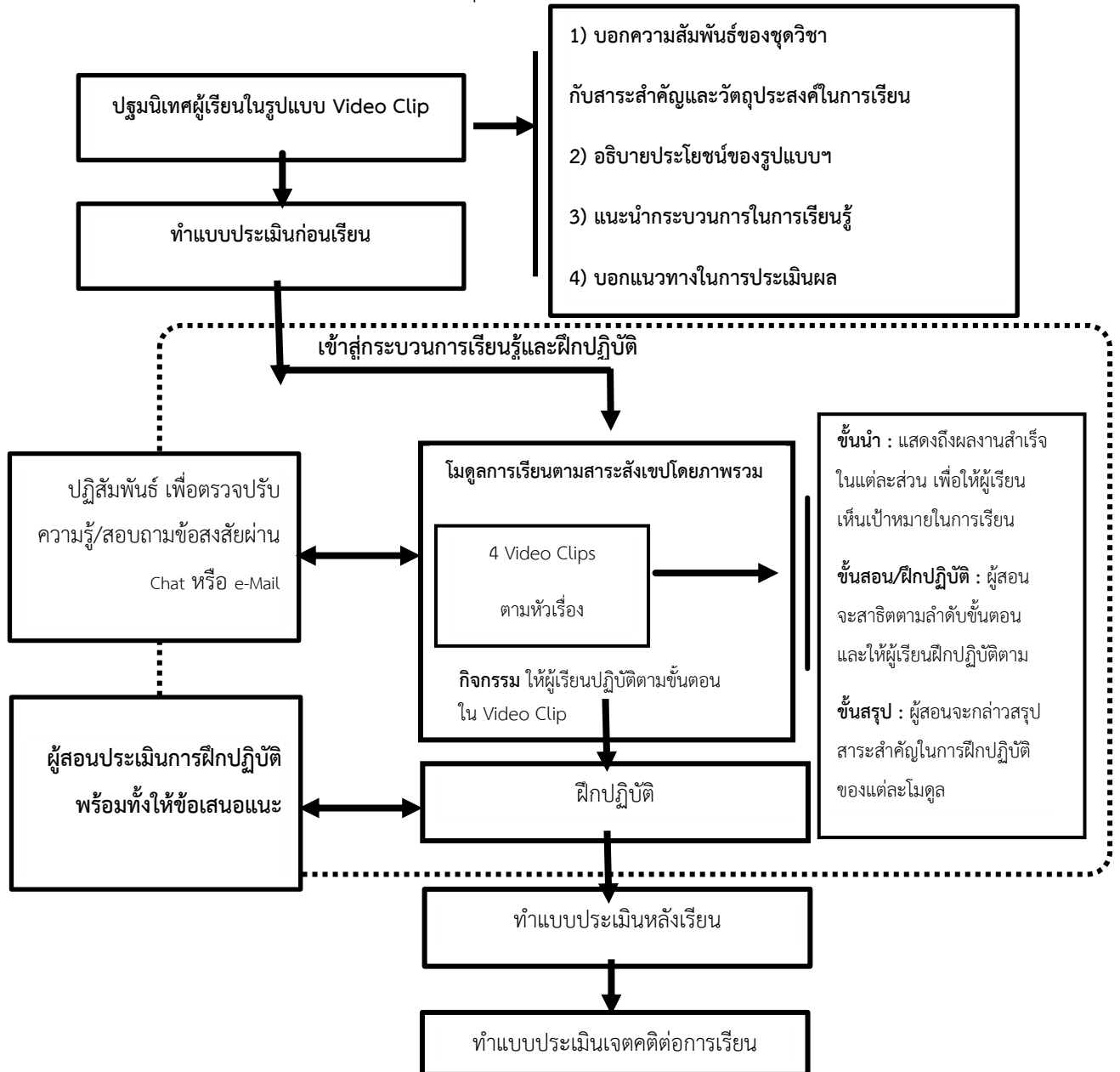
ขั้นที่ 4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบและพัฒนาในรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Mobile Filmmaking โดยนำแผนการเรียนรู้ นำไปใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 และ 3 จำนวน 50 คน โดยแจ้งวัตถุประสงค์วิธีการใช้รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Mobile Filmmaking

4.2 รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครู เรื่อง Mobile Filmmaking มีขั้นการนำไปใช้โดยนำไปใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ จำนวน 50 คน ตามภาพที่ 1

4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Mobile Filmmaking โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนำมาใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ จำนวน 50 คน โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) และหลังจากที่ได้เรียนด้วยรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Mobile Filmmaking ครบ 4 หน่วย ให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-Test) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับคะแนนสอบก่อนเรียน

4.4 แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Mobile Filmmaking มีขั้นการนำไปใช้โดยนำแบบวัดความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ จำนวน 50 คน หลังจากที่ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดของรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

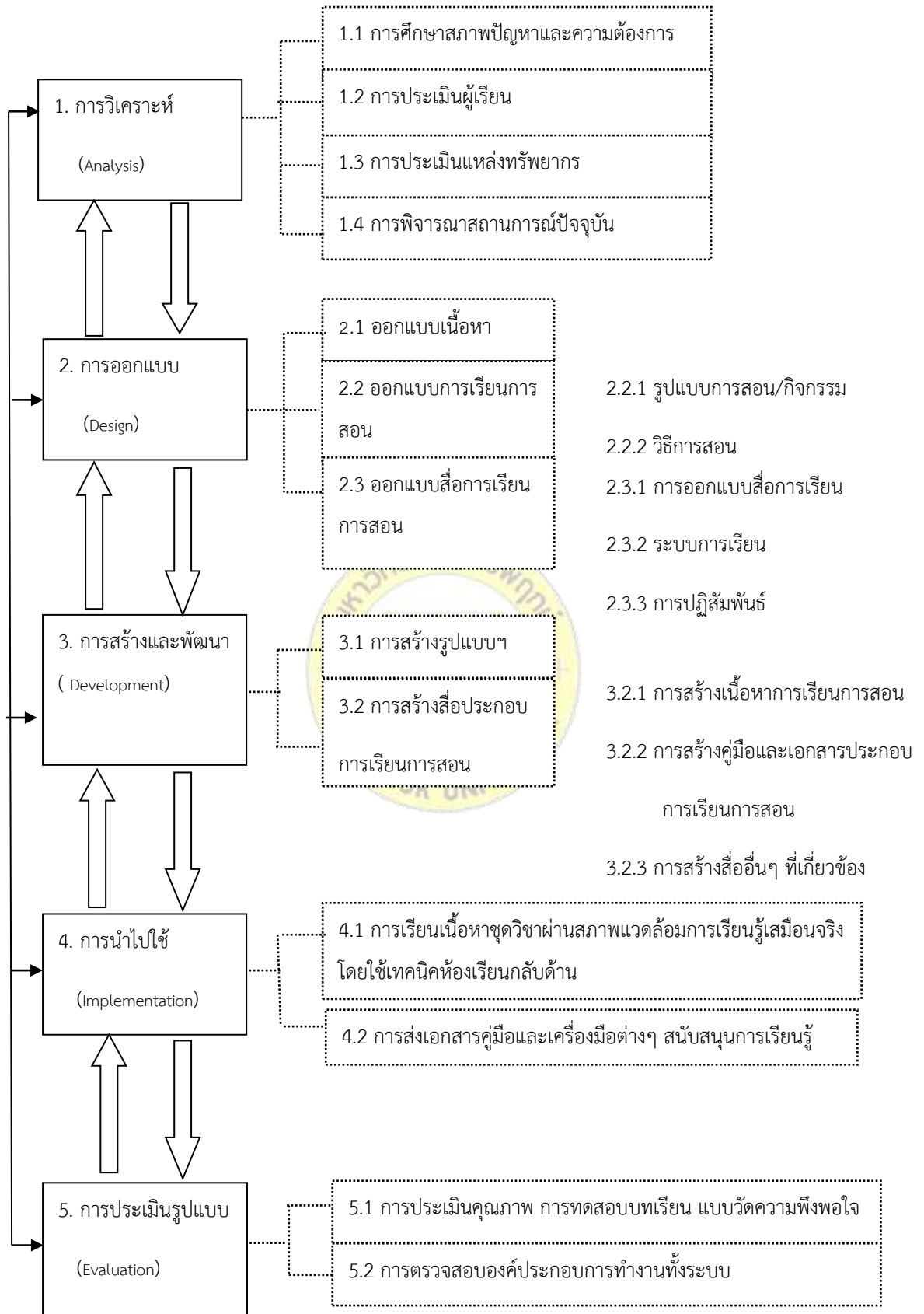
5.1 ขั้นประเมินคุณภาพ แผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking ซึ่งจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ตรวจสอบ และจะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

5.2 ขั้นประเมินคุณภาพรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking โดยหลังจากได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้ว และผลทางสถิติของกระบวนการจะกล่าวต่อไปในบทที่ 4 และจะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

5.3 ขั้นประเมินคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยประเมินคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยหลังจากได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วจะนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

5.4 ขั้นประเมินคุณภาพ แบบวัดความพึงพอใจ ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะนำแบบวัดความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป ซึ่งจากทั้ง 5 ขั้นที่ผู้วิจัยได้ออกแบบการสร้างเครื่องมือพอจะสรุปตามขั้นตอนดังภาพที่ 3.2





ภาพที่ 3.2 องค์ประกอบรูปแบบการจัดการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยเรื่องรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest - Posttest Design คือการทดสอบก่อนการทดลอง จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่าง เรียนจนจบเนื้อหาและทำการทดสอบหลังเรียนเพื่อนำมาหาค่าสถิติ



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21” ในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

4.2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

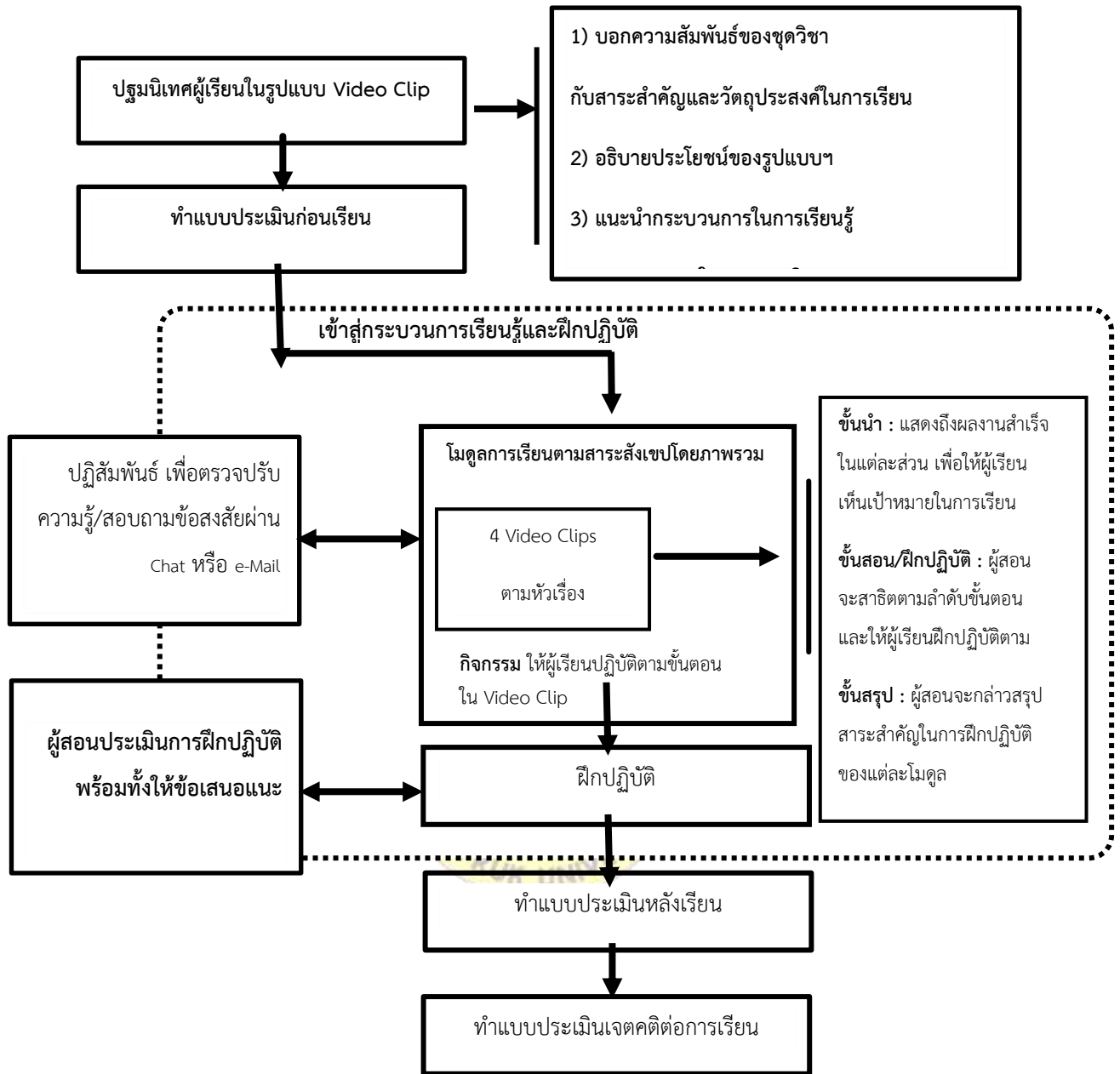
4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

4.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

4.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ผลการวิจัย การพัฒนารูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้รูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 สรุปเป็นกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ดังนี้



ภาพที่ 4.1 กรอบแนวคิดของรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน
สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ในศตวรรษที่ 21

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
1. กรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ 1) ส่วนของผู้สอน 2) ส่วนของเนื้อหาบทเรียน (อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์) 3) ส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ (อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์) 4) ระบบเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ต 5) ส่วนผู้เรียน	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาถึงการวัดประเมินด้วย
2. องค์ประกอบของระบบการวิเคราะห์เนื้อหาของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดหัวเรื่องที่เกี่ยวข้อง 2) การเลือกหัวเรื่องย่อยที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาการวิเคราะห์เนื้อหา โดยเริ่มจากวัตถุประสงค์การสอน ควรเพิ่มเติม ตัวชี้วัดการเรียนรู้ หรือ ผลการเรียนรู้ หรือ จุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องนั้น
3. องค์ประกอบของระบบการกำหนดรูปแบบการสอนและกิจกรรมการสอนของกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน	ครอบคลุมเพียงพอ	ไม่มี
4. องค์ประกอบของระบบการสร้างของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 2 โครงสร้าง คือ 1) โครงสร้างในส่วนของผู้เรียน 2) โครงสร้างในส่วนของบทเรียน	ครอบคลุมเพียงพอ	ไม่มี

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
5. องค์กรประกอบของระบบการเรียนการสอนกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มี 4 ขั้นตอน คือ 1) ลงทะเบียนเรียน 2) ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเสมือนจริง 3) ประเมินผลตามระบบการประเมินผล 4) ประเมินผลการดำเนินงานและปรับปรุงแก้ไข	ครอบคลุมเพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบของการกำหนดสถานการณ์/กิจกรรมกลุ่มหรือการอภิปรายกลุ่ม
6. องค์กรประกอบของระบบการประเมินผลการศึกษาของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มี 4 ขั้นตอน คือ 1) การประเมินผลก่อนเรียน 2) การประเมินผลระหว่างเรียน 3) การประเมินผล (คะแนนจากการสอบความรู้ ความจำ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำความรู้นำไปใช้) 4) การประเมินผลสรุปรวม (รวมคะแนนจากการประเมินผลก่อนเรียน/ระหว่างเรียน/หลังเรียน)	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบ การประเมินแบบกลุ่ม

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าการครอบคลุมเพียงพอแล้ว และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในองค์ประกอบของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 พิจารณาถึงการวัดประเมินด้วย ในองค์ประกอบของระบบการวิเคราะห์เนื้อหา ให้พิจารณาการวิเคราะห์เนื้อหาที่จะเริ่มจากวัตถุประสงค์การสอนและควรเพิ่มเติมจุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องนั้น องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบของการกำหนด

สถานการณ์/กิจกรรมกลุ่มหรือการอภิปรายกลุ่ม องค์ประกอบของระบบการประเมินผลการศึกษาของห้องเรียนเสมือนจริง ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบการประเมินแบบกลุ่ม

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{x}	SD	การแปลผล
1	การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.31	0.73	มาก
2	เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน	4.32	0.68	มาก
3	ทรัพยากรและปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนการสอน	4.34	0.67	มาก
4	การฝึกทักษะปฏิบัติ Mobile Filmmaking	4.80	0.79	มากที่สุด
5	การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนผล	4.29	0.73	มาก
รวม		4.41	0.72	มาก

จากตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าในภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{x}=4.41$, $SD=0.72$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การฝึกทักษะปฏิบัติ Mobile Filmmaking ($\bar{x}=4.80$, $SD=0.79$) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนผล ($\bar{x}=4.29$, $SD=0.73$) ซึ่งอยู่ในระดับมาก

4.2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของผู้สอนและผู้เรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของผู้สอนและผู้เรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 จำนวน 475 คน สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

ข้อที่	ความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน	จำนวน	ร้อยละ
1.	ต้องการ	428	90.11
2.	ไม่ต้องการ	47	9.89
รวม		475	100.00

จากตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนร้อยละของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 428 คน คิดเป็นร้อยละ 90.11 และผู้สอนและผู้เรียนไม่ต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 9.89

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: ความต้องการให้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนในรายวิชา

ข้อที่	ความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: ความต้องการให้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนในรายวิชา	จำนวน	ร้อยละ
1.	ต้องการ	404	85.05
2.	ไม่ต้องการ	71	14.95
รวม		475	100.00

จากตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนร้อยละของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ให้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนในรายวิชา จำนวน 404 คน คิดเป็นร้อยละ 85.05 และผู้สอนและผู้เรียนไม่ต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 14.95

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: ด้านความเป็นอิสระ

ข้อที่	รายการประเมินความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: ความเป็นอิสระ	\bar{x}	SD	ระดับความคิดเห็น
1.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนหัวข้อที่สนใจอย่างอิสระและไม่จำกัดจำนวน	4.25	0.84	มาก
2.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องให้ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำได้อย่างไม่มีข้อจำกัด	4.15	0.87	มาก
3.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องให้ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดเอกสารเนื้อหาได้	4.28	0.82	มาก
4.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สามารถลงทะเบียนเรียนผ่านระบบได้	4.17	0.83	มาก
รวม		4.21	0.84	มาก

จากตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: ความเป็นอิสระ พบว่าผู้สอนและผู้เรียนต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน แบบต้องให้ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดเอกสารเนื้อหาได้มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82 ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การปฏิสัมพันธ์

ข้อที่	รายการประเมินความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การปฏิสัมพันธ์	\bar{x}	SD	ระดับความคิดเห็น
1.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องให้ผู้เรียนกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันได้	4.02	0.86	มาก
2.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องให้ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้	4.04	0.84	มาก
3.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ควรมีแบบฝึกหัดที่เน้นการถามคำถามเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	3.99	0.84	มาก
รวม		4.02	0.85	มาก

จากตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การปฏิสัมพันธ์ พบว่าผู้สอนและผู้เรียนต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน แบบต้องการให้ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

รายการประเมินความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้				
ข้อที่	เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	\bar{x}	SD	ระดับความคิดเห็น
1.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ	4.16	0.83	มาก
2.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องส่งเสริมให้เกิดการสร้างชุมชนการเรียนรู้	4.10	0.78	มาก
3.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีสื่อสังคมออนไลน์ที่หลากหลายให้เลือกเป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงการติดต่อสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	4.18	0.78	มาก
รวม		4.15	0.80	มาก

จากตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ พบว่าผู้สอนและผู้เรียนต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน แบบต้องการให้ต้องมีสื่อสังคมออนไลน์ที่หลากหลายให้เลือกเป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงการติดต่อสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

รายการประเมินความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้				
ข้อที่	เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	\bar{x}	SD	ระดับความคิดเห็น
1.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องเป็นแหล่งรวบรวมความรู้ที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน	4.26	0.80	มาก
2.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องเป็นแหล่งรวบรวมทรัพยากรการเรียนรู้ที่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ใช้ร่วมกัน	4.22	0.79	มาก
รวม		4.24	0.80	มาก

จากตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ พบว่าผู้เรียนต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน แบบต้องเป็นแหล่งรวบรวมความรู้ที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: วิธีการเรียนการสอน

รายการประเมินความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน:				
ข้อที่	วิธีการเรียนการสอน	\bar{x}	SD	ระดับความคิดเห็น
1.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ควรมีวิชา/หลักสูตรระยะสั้น ใช้เวลาศึกษาประมาณ 8-12 สัปดาห์	3.97	0.81	มาก
2.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนและฝึกปฏิบัติได้ด้วยตนเอง	4.07	0.80	มาก
3.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องชี้แจงวิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และความคาดหวังในการเรียน	4.14	0.80	มาก
4.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีแบบฝึกหัดที่เน้นการแก้ปัญหาเป็นหลัก และผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้	4.10	0.78	มาก
5.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีแบบฝึกหัดที่เน้นให้ผู้เรียนศึกษาจากกรณีตัวอย่างและผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้	4.07	0.79	มาก
6.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีระบบการประเมินที่ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.11	0.77	มาก
7.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีระบบประเมินที่ให้เพื่อนประเมินการเรียนรู้ของเพื่อน	3.86	0.86	มาก
8.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีระบบประเมินที่ให้ผู้สอนประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.06	0.82	มาก
9.	การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีการประเมินผลการเรียนตามเกณฑ์	4.17	0.82	มาก
รวม		4.06	0.80	มาก

จากตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: วิธีการเรียนการสอน พบว่าผู้สอนและผู้เรียนต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน แบบต้องมีการประเมินผลการเรียนตามเกณฑ์มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82 ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

สรุป จากตารางที่ 4.3 ถึงตารางที่ 4.9 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้สอนและผู้เรียนด้านความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน พบว่าผู้สอนและผู้เรียนมีความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 รองลงมา 2 อันดับแรก ได้แก่ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: ความเป็นอิสระ และการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 และ 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 และ 0.80 และมีความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: วิธีการเรียนการสอน น้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80

4.3 การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 กลุ่ม 2 และ 4 เพื่อจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้วิจัยให้นักศึกษากลุ่มทดลองเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนเรื่อง Mobile Filmmaking ผ่านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอนคือการทดลองกลุ่มเดี่ยว การทดลองกลุ่มเล็กและการทดลองกลุ่มภาคสนาม มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.10 ผลการทดลองกลุ่มเดี่ยว (Individual Testing)

เรื่อง ที่	หน่วยเรียน	ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E1)	ค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2)
1.	Video Production Application	63.33	66.67
2.	Script Writing	66.67	66.67
3.	Camera Angle/Shot Sizes/Camera Movement	70.00	73.33
4.	Video Transitions/ Editing	56.67	66.67
ผลประสิทธิภาพรวม		66.33	68.33

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าประสิทธิภาพกระบวนการและค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 63.33 / 68.33 ซึ่งค่าประสิทธิภาพของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย นั่นอาจเป็นเพราะการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ยังมีข้อผิดพลาดอยู่หลายประการ เช่น ตัวอักษรขนาดเล็กเกินไป การอธิบายเนื้อหาที่มีข้อผิดพลาด สีสันทันและภาพประกอบนั้นยังไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ไปทำการปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่พบข้อผิดพลาด แล้วนำไปทดลองในกลุ่มทดลองขนาดเล็ก (Small Group Testing)

ตารางที่ 4.11 ผลการทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

เรื่อง ที่	หน่วยเรียน	ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E1)	ค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2)
1.	Video Production Application	75.00	78.00
2.	Script Writing	75.00	78.00
3.	Camera Angle/Shot Sizes/Camera Movement	71.00	76.00
4.	Video Transitions/ Editing	73.75	74.00
ผลประสิทธิภาพรวม		74.75	77.50

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ค่าประสิทธิภาพกระบวนการและค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 74.75 /77.50 ซึ่งค่าประสิทธิภาพของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นกว่าขั้นตอนการทดลองกลุ่มเดี่ยว แต่อย่างไรก็ตาม ค่าประสิทธิภาพของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย นั้นแสดงให้เห็นว่า การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ได้รับการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น แต่อาจยังมีข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านอยู่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนไปทำการตรวจสอบในหลายด้าน เช่น ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านความเสถียรของโปรแกรม ด้านสีสนของบทเรียน เมื่อทราบข้อบกพร่องแล้วผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด แล้วนำไปทดลองในกลุ่มทดลองภาคสนาม (Field Testing)

ตารางที่ 4.12 ผลการทดลองภาคสนาม (Field Testing)

เรื่อง ที่	หน่วยเรียน	ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E1)	ค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2)
1.	Video Production Application	81.56	85.00
2.	Script Writing	82.50	84.38
3.	Camera Angle/Shot Sizes/Camera Movement	81.88	85.00
4.	Video Transitions/ Editing	81.56	84.38
ผลประสิทธิภาพรวม		82.11	84.92

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ค่าประสิทธิภาพกระบวนการและค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ มีค่าเท่ากับ 82.11/84.92 ซึ่งค่าประสิทธิภาพของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มีค่าประสิทธิภาพของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แสดงให้เห็นว่า การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ได้รับการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และสามารถนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มทดลองกลุ่มจริงได้

4.4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มีผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	Points	\bar{x}	SD	t	P-value
ก่อนเรียน	50	40	13.96	1.83	57.380**	0.000
หลังเรียน	50	40	32.16	2.94		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.13 พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเป็น 13.96 และมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเป็น 32.16 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน และผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เรื่อง Mobile Filmmaking จำนวน 4 หน่วยเรียน ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ กลุ่มเรียนที่ 1 และ 3 จำนวน 50 คน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 และ 2) ความคิดเห็นในการใช้สิ่งแวดลอมฯ มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด ประกอบด้วย 1) ด้านความคิดเห็นการใช้รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 2) ความยากง่ายในการเข้าถึงบทเรียน

ส่วนที่ 1) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ตารางที่ 4.14 ผลความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏจรัลรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{x}	SD	การแปลผล
1	บทเรียนกระตุ้นความสนใจ ในการเรียนรู้	4.58	0.54	มากที่สุด
2	นักศึกษามีโอกาสเลือกบทเรียนตามความต้องการได้	4.42	0.66	มากที่สุด
3	มีคำอธิบายเนื้อหาชัดเจน	4.58	0.54	มากที่สุด
4	รูปภาพสวยงามและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน	4.58	0.54	มากที่สุด
5	บทเรียนมีตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจนและสีสันทนสวยงาม	4.51	0.69	มากที่สุด
6	บทเรียนมีภาพเคลื่อนไหวน่าสนใจ	4.58	0.62	มากที่สุด
7	สามารถเรียนได้ตามความต้องการโดยไม่ต้องรอเพื่อน	4.49	0.63	มากที่สุด
8	นักศึกษาเกิดความกล้าในการตัดสินใจเลือกศึกษาเนื้อหาและหาคำตอบ	4.49	0.59	มากที่สุด
9	การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.67	0.56	มากที่สุด
10	ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสม	4.53	0.55	มากที่สุด
11	เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.64	0.53	มากที่สุด
12	แบบฝึกหัด แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	4.82	0.39	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.57	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.57$, $SD=0.58$) เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยรายข้อ อยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ข้อ 12 แบบฝึกหัดแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน ($\bar{x}=4.82$, $SD=0.39$) รองลงมาคือ ข้อ 9 การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น ($\bar{x}=4.67$, $SD=0.56$) รองลงมาคือ ข้อ 11 เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\bar{x}=4.64$, $SD=0.53$) ตามลำดับ

ส่วนที่ 2) ความคิดเห็นในการใช้รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยความคิดเห็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความคิดเห็นการใช้รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับ 2) ด้านความยาก-ง่ายในการเข้าถึงบทเรียน และ 3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ โดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ผลการวิจัยโดยการวิเคราะห์การจัดกลุ่มคำ (keyword) พบว่า

- 1) ด้านความคิดเห็นการใช้รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน การใช้งานมีความง่ายและไม่ยุ่งยาก เพราะสามารถเข้าเรียนที่บ้านได้ เกิดความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้ได้ง่าย
- 2) ความยาก-ง่ายในการเข้าถึงบทเรียน สามารถเข้าถึงบทเรียนได้ง่าย เพราะสื่อการเรียนการสอนอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา
- 3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ควรมีการเพิ่มตัวอย่างในการเขียนบทวีดิทัศน์ให้มากยิ่งขึ้น



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษารอบแนวความคิดรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21
2. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21
3. เพื่อออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
4. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ที่ได้จากการวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก โดยการจับฉลากได้นักศึกษากลุ่มเรียนที่ 1 และ 3 เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ส่วนนักศึกษากลุ่มเรียนที่ 2 และ 4 จะนำไปใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองในการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ในขั้นที่ 1 การทดลองแบบ 1:1 จำนวน 3 คน และการทดลองในขั้นที่ 2 การทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน กลุ่มทดลองภาคสนาม จำนวน 37 คน และแยกเรียนตามกลุ่ม ในการวิจัยครั้งนี้ที่ผู้วิจัยให้ข้อตกลงกันไว้แล้วในการจัดกิจกรรมการเรียนจำนวน 50 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผน 2) รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 จำนวน 4 โมดูล โดยผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการออกแบบห้องเรียนกลับด้านตามหลักการของ Bergmann and Sams (2012) และใช้รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ตามวิธีการ ADDIE MODEL ในการสร้างรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยนำบทเรียนขึ้นบน

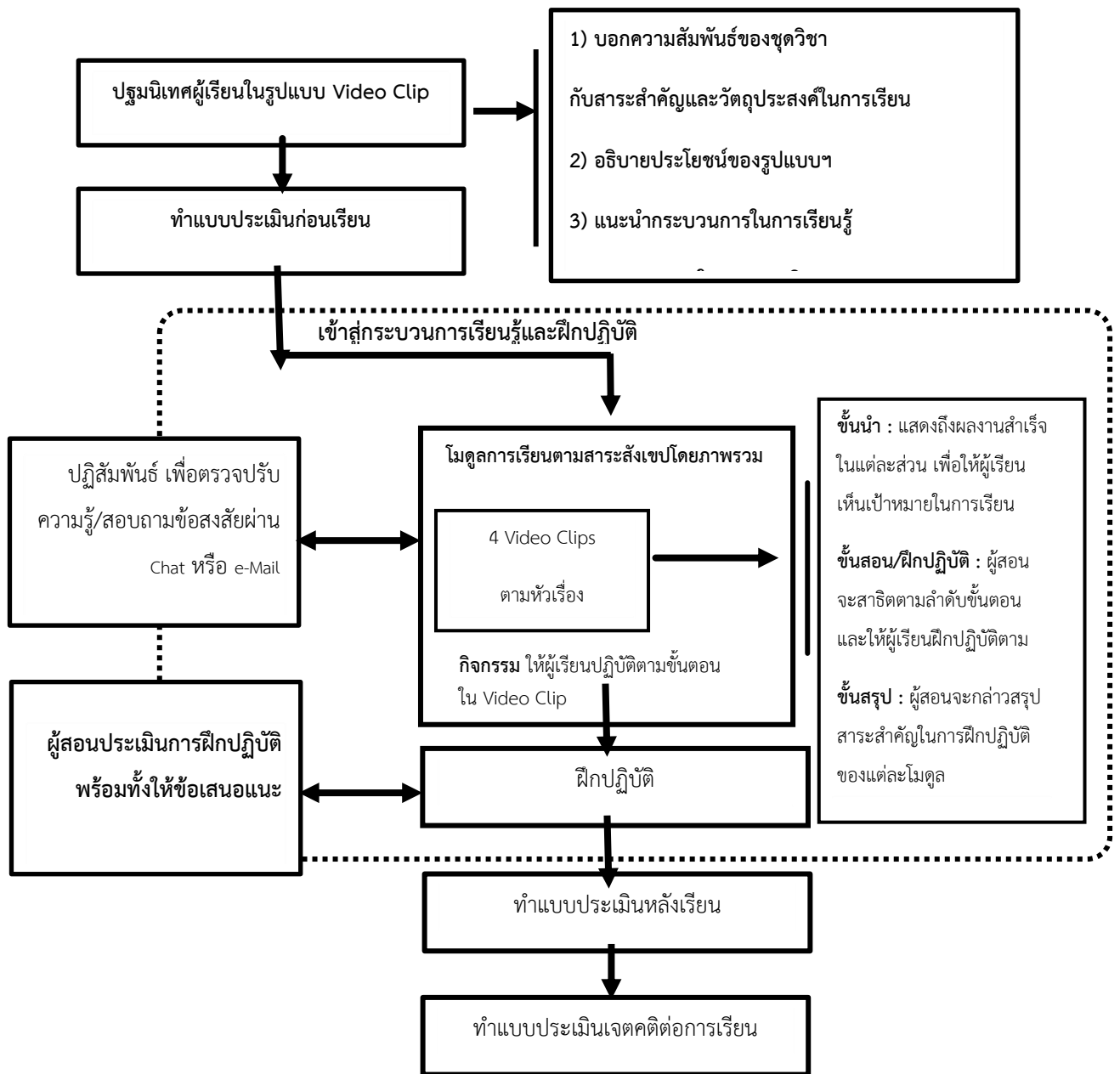
เครือข่าย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจ แบ่งเป็น 2 ตอนได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน จำนวน 12 ข้อ และตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็น 3) แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 4) แบบวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ 1) วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน โดยการวิเคราะห์เนื้อหา 2) ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3) หาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ด้วยการทดสอบหาค่าประสิทธิภาพรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2 ของไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546:139) แล้วแปลผลด้วยค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ 4) วิเคราะห์คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าความแตกต่างของคะแนนด้วยการทดสอบค่าที (t-test –dependent Samples) 5) วิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ผู้วิจัย ได้ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และให้ข้อเสนอแนะ ตามลำดับ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยจากการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถนำมาสรุปได้ดังนี้

5.1.1 กรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ดังนี้



ภาพที่ 5.1 กรอบแนวคิดของรูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

5.1.2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ด้านสภาพที่พึงประสงค์ คือ ความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน พบว่า ผู้สอนและผู้เรียนมีความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

ในเรื่อง แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 รองลงมา 2 อันดับแรก ได้แก่ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: ความเป็นอิสระ และการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 และ 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 และ 0.80 และมีความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: วิธีการเรียนการสอน น้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80

5.1.3 รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.11/84.92

5.1.4 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 หลังเรียนแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.1.5 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 มีค่าเฉลี่ยด้านความพึงพอใจเท่ากับ 4.57 โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความคิดเห็นเชิงคุณภาพ 1) ด้านการใช้งาน มีความง่าย เพราะสามารถเข้าเรียนที่บ้านได้ เกิดความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้ได้ง่าย 2) ด้านความยาก-ง่ายในการเข้าถึงบทเรียน สามารถเข้าถึงได้ง่าย เพราะสื่ออยู่บนเครือข่าย และด้านที่ 3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เนื้อหาสคริป ควรจะมีตัวอย่างสคริปต์ให้มากยิ่งขึ้น

5.2 อภิปรายผล

การเสนอผลการวิจัยเรื่อง “การพัฒนา รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21” ผู้วิจัยอภิปรายผลตามลำดับดังนี้

5.2.1 รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 มีประสิทธิภาพพบเรียนเท่ากับ 82.11/84.92 ซึ่งมีค่ามาตรฐานตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ผลที่ปรากฏนี้เกิดขึ้นเนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ คือ 1) ขั้นตอนการวางแผนเนื้อหา รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 (Planning) 2) ขั้นตอนการออกแบบรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 (Designing) และ 3) ขั้นตอนการสร้างรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 (Developing) นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้บทเรียนเพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดเป็น 3 ขั้นตอนคือ 1) การทดลองแบบกลุ่มเดี่ยว (Individual Testing) 2) การทดลองกลุ่มเล็ก

(Small Group Testing) และ 3) การทดลองกลุ่มภาคสนาม (Field Testing) อาจเกิดจากการนำเอาหลักการทฤษฎีของ ADDIE MODEL นำมาใช้จึงทำให้ผลที่ปรากฏขึ้น นอกจากนั้นการนำสื่อวิดีโอสาธิตการใช้งาน การใช้ Video Production Application มาประกอบเพื่อการเรียนก็เป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ณัฐปคัลภ์ กิตติสุนทรพิศาล (2561) ได้ศึกษาการออกแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า รูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมระดับมาก และการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้หลังเรียนแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่สอดคล้องกับกรวรรณ สืบสม และ นพรัตน์ หมิมพลัด (2560) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) ด้วยการบูรณาการการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดียผ่าน Google Classroom พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อที่พัฒนาจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .90 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเชื่อมั่นสูง และจากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยสรุปการพัฒนาบทเรียนหรือชุดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้นเกิดขึ้นได้จากการวางแผนการพัฒนาบทเรียนด้วยขั้นตอนการวางแผนพัฒนาบทเรียนการออกแบบการพัฒนา รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งการทดลองหาค่าประสิทธิภาพพบที่เรียนก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริง คือ การทดลองกลุ่มเดี่ยว การทดลองกลุ่มเล็ก การทดลองกลุ่มภาคสนาม

5.2.2 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างหลังเรียนแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งอาจเกิดจาก บทเรียนที่ได้พัฒนามาจาก ขั้นตอนการทดลอง มีการปรับปรุงเนื้อหาต่าง ๆ เช่น ด้าน ภาษา ภาพประกอบ วิดีโอสาธิตการใช้งาน จึงทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ เมื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ไชยมุก ตันตศักดิ์ชัยชาญ (2556) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจโดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Flipped Classroom วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง เรื่องราวจากอดีตสู่ปัจจุบัน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด และสอดคล้องกับการศึกษาของกนิษฐา บางภมร (2562) เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านรวมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของ

นักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นเตรียมความพร้อม โดยมีการเตรียมพร้อม ในห้องเรียนและความพร้อมนอกห้องเรียน ขั้นดำเนินการเรียนการสอนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน และขั้นประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งเป็นการประเมินระหว่างการจัดการเรียนรู้และการประเมินเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในระดับเหมาะสมมากที่สุด 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่าคะแนนหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5.2.3 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วย รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 มีค่าเฉลี่ยด้านความพึงพอใจ โดยรวมคิดเป็น 4.57 ซึ่งหมายความว่านักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยดังกล่าวเป็นผลมาจากการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้านมีความน่าสนใจ ทั้งด้านเนื้อหา ภาษา การนำไปใช้ได้จริงในการเรียนและการทำงาน ซึ่งเทคโนโลยีในปัจจุบัน ได้มีการสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนเสมือนจริง และจากผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับกนิษฐา บางภมร (2562) เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ผลของการวิจัยในครั้งนี้อาจเกิดขึ้นจากนักศึกษาเกิดการเรียนรู้ในขั้นตอนการฝึกด้วยรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพช่วยสนับสนุนให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น อาจเป็นเพราะว่า นักศึกษามีความสนใจในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนั้นในรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านยังมีวิดีโอสาธิตการใช้งานซึ่งนักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น จึงทำให้เกิดความพึงพอใจต่อการเรียนและสามารถนำไปใช้ได้จริง และสอดคล้องกับณัฐปัทมา กิตติสุนทรพิศาล (2561) ได้ศึกษาการออกแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า มีผลความพึงพอใจในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่สอดคล้องกับกรวรรณ สืบสม และนพรัตน์ หมิมพลัด (2560) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) ด้วยการบูรณาการการเรียนการสอน

รายวิชาเทคโนโลยีมีผลดีมีเดียผ่าน Google Classroom และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านในระดับมาก เพราะผู้เรียนสามารถรังสรรค์ชิ้นงานผ่านวิธีการเรียนรู้แบบโครงการ รวมทั้งสามารถพูดคุยหรือสอบถามครูผู้สอนได้เมื่อมีปัญหาในการเรียน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

5.3.1.1 การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนควรมีการวางแผนในการพัฒนาบทเรียนให้มีความชัดเจนที่สะดวกต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3.1.2 การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนควรมีการวางแผนการสอนในด้านการบริหารเวลาให้มีความยืดหยุ่นเพื่อให้นักศึกษาได้เกิดการฝึกหัดอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิผล

5.3.1.3 การสนับสนุนให้นักศึกษามีเจตคติหรือความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนรู้ ผ่านรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์ให้เกิดความคุ้นเคยและชำนาญ เพื่อให้นักศึกษามีความผ่อนคลายกับการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างในหลากหลายสาขาวิชา เพื่อให้ทราบถึงผลของการศึกษาที่มีความหลากหลายทั้งในด้านความแตกต่างและความสอดคล้องของผลการวิจัยในอดีตที่ผ่านมาที่จะนำไปสู่การวิจัยพัฒนาของชาติในอนาคต

5.3.2.2 ควรมีการพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ช่วยสอนในหลายรูปแบบ เช่น บทเรียนสถานการณ์จำลอง (Simulation) บทเรียนแบบเกม (Game) บทเรียนแบบสืบเสาะหา (Inquiry) เพื่อให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้กับบทเรียนที่หลากหลาย แต่ทั้งนี้การพัฒนารูปแบบบทเรียนควรให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนและธรรมชาติของรายวิชาที่ต้องการทำการศึกษา

บรรณานุกรม

- กรวรรณ สืบสม และนพรัตน์ หมีพลัด. (2561). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน(Flipped classroom) ด้วยการบูรณาการการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีมีลติมีเดียผ่าน Google Classroom. ค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2564, จาก https://apheit.bu.ac.th/journal/science-july-2560/12_15_flip%20class%20room_proof2_formatted.pdf
- กรองแก้ว กิ่งสวัสดิ์. (2556). การบูรณาการการสอนการรู้สารสนเทศระดับประถมศึกษาโดยใช้สภาพแวดล้อมทางการเรียนเสมือนจริง. ปรัชญาดุสิตบัณฑิต. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กนิษฐา บางภมร. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านรวมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. ค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2564, จาก <http://journal.fte.kmutnb.ac.th/download/v10n2/journalFTE-Fulltext-2019-10-2-5.pdf>
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (2545). กรุงเทพฯ.
- ฉันททิพย์ ลีลิตธรรม. (2556). การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการเรียนรู้ในห้องเรียนกลับทางร่วมกับเทคโนโลยีการเรียนรู้ แบบภควันตภาพโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. ค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2564, จาก <https://gsbooks.gs.kku.ac.th /57/grc15/files/sdp7.pdf>.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2546). การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: เอ็มพันธ์.
- _____. (2521). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนบนเครือข่าย. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฐปคัลภภัก กิตติสุนทรพิศาล. (2561). การออกแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา.

- ค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2564, จาก <https://repository.rmutr.ac.th/bitstream/handle/123456789/1226/fulltext.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ถนอมพร เลาทจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์สาร มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ทีศนา แคมมณี. (2548). การจัดการเรียนรู้โดยผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เนาวนิตย์ สงคราม. (2556). ระบบการเรียนรู้ด้วยอิเล็กทรอนิกส์บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประยูทธ ไทยธานี. (2550). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาพฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- พินดา หล่อวงศ์ตระกูล. (2558, มกราคม-มิถุนายน). การพัฒนาบทเรียนแสงรู้บนเว็บ โดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือวิชาโครงสร้างระบบสารสนเทศระดับอุดมศึกษา. วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 6(1), 3.
- ลัลณ์ลลิต เอี่ยมอำนวยสุข. (2556). การสร้างสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เรื่องการเคลื่อนไหวในระบบดิจิทัลเบื้องต้นที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ฤตินันท์ สมุทร์ทัย. (2556). การวิจัยนำร่องการพัฒนาหลักสูตรการผลิตครูสำหรับศตวรรษที่ 21. เชียงใหม่: โครงการอุดหนุนการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วัชรีย์ แสงบุญเรือง. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- _____. (2556). ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- วงศ์วันเฉลิม อุดมทวี. (2556). การพัฒนาความสามารถการคิดเชิงบูรณาการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือและใต้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทาง (Flipped classroom). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- ศราวุธ จักรเป็ง. (2554). การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มัลติมีเดียที่ส่งเสริมการ
สร้างความรู้ และการคิดขั้นสูง. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมพงษ์ สีนศาสตร์. (2556). เทคนิคการจัดการเรียนรู้. ค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2564, จาก
<http://web.aru.ac.th/thanee/images/stories/word/learning123.pdf>
- สุภาพร สุตบนิต. (2557). การเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อการเรียน เจตคติต่อการเรียนและ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ที่ได้รับการ
จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) และการ
จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและ
ประเมินผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2548). การผลิตชุดสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์. ขอนแก่น: ภาควิชา
เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- _____. (2554). เทคโนโลยีการศึกษา หลักการทฤษฎี สู่การปฏิบัติ. ขอนแก่น: คลังนานา
วิทย.
- สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน. (2559). วิกิพจนานุกรม
ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ไทย โดย ทอมคอร์คอเรน: เมื่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของ
เด็กไทยล่าช้ากว่านานาชาติถึง 2 ปี. ค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2564, จาก
<http://www.qlf.or.th/Mobile/Details?contentId=499>
- อนล สวนประดิษฐ์ และคณะ. (2558). การพัฒนาเว็บช่วยสอนร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน
เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ในการสร้างนวัตกรรมการศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญา
ตรี. ค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2564, จาก [http://www.thaiedresearch.org/
home/paperview/767](http://www.thaiedresearch.org/home/paperview/767)
- อนล สวนประดิษฐ์ และคณะ. (2562). การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ
การใช้สื่อสังคมเครือข่ายออนไลน์วิชาวัตกรรมการเรียนและเทคโนโลยีสารสนเทศทาง
การศึกษาของนักศึกษาวิชาชีพครู. ค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2564, จาก
<http://blog.bru.ac.th/wp-content/uploads/2022/05/pdf>.
- อรุณี โคตรสมบัติ. (2542). การศึกษาทัศนะของผู้บริหาร อาจารย์ และนักศึกษาเกี่ยวกับ
สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานักศึกษาสถาบันราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร มหาบัณฑิต (อุดมศึกษา). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- Akinsanmi, B. (2011). **The optimal learning environment: Learning theories. Design Share E-Newsletter.** Retrieved 1 August 2020, from: <http://www.designshare.com/index.php/articles>.
- Andrew Todd. (2011). 21st century learning environments. Retrieved August 4, 2020, from https://www.researchgate.net/publication/338439308_21st_century_learning_environments
- Ba, H., Meade, T., Pierson, E., de Wysocki, M. & Darling, S. (2011). **Investigating A 21st Century Learning Environment: Implementation, Impact, and Lessons Learned.** Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, Mar 07, 2011 in Nashville, Tennessee, USA. Retrieved 1 August 2020, from: <https://www.learntechlib.org/primary/p/36487/>
- Barbara E. Walvoord and Virginia Johnson Anderson. (2011). **Effective Grading: A Tool for Learning and Assessment.** Second Edition. Published by Jossey-Bass A Wiley Imprint. Retrieved August 14, 2020, from <https://www.damanhour.edu.eg/pdf/738/9780470502150.pdf>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). **Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day.** (pp. 120-190).
- Bob Pearlman. (2010). **Designing New Learning Environments to Support 21st Century Skills.** Retrieved August 4, 2020, from <http://www.bobpearlman.org/Learning21/new%20learning%20environments.htm>
- Crouch, C., & Mazur, E. (2001). **Peer Instruction: Ten Years of Experience and Results. American.** Journal of Physics, 69, 970-977. Retrieved August 2, 2020, from <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1791247>
- David S. Levin, Talia K. Ben-Jacob, Marion G. Ben-Jacob. (2000). **The Learning Environment of the 21st Century.** AACE Review (formerly AACE Journal) Volume 1, Number 13, 2000. Retrieved August 2, 2020, from <https://www.learntechlib.org/primary/p/8056/>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). **Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day.** Washington DC: International Society for

- Technology in Education. (pp. 120-190). Retrieved August 21, 2020, from <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1791200>
- Marlowe, C. A. (2012). **The Effect of the Flipped Classroom On Student Achievement And Stress.** (A professional paper the Degree of Master of Science, Montana State University). Retrieved from <https://eddatax.fed.cuhk.edu.hk/wp-content/uploads/2016/06/The-Effect-of-the-Flipped-Classroom-on-Student-Achievement-and-Stress.pdf>
- Matthew T. Moore (2022). **Definition of Flipped Learning.** Retrieved from <https://flippedlearning.org/>
- Mary, B. G., Scott, H., & Gina, P. (2016). **Enhancing Student Engagement Using the Flipped Classroom.** Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1499404614006381>
- Maureen J. Lage, Glenn J. Platt and Michael Treglia. (2000). **Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment.** The Journal of Economic Education Vol. 31, No. 1 (Winter, 2000), pp. 30-43. Retrieved August 2, 2020, from <https://www.jstor.org/stable/1183338>
- Ojalvo, H. E., & Doyne, S. (2011). **Five ways to flip your classroom with the New York Times.** Retrieved from <http://learning.blogs.nytimes.com/2011/12/08/five-waysto-flip-your-classroomwith-the-new-york-times>
- Sandy Britain and Oleg Liber. (2004). **A framework for pedagogical evaluation of virtual learning Environments.** Retrieved August 4, 2020, from <https://www.semanticscholar.org/paper/A-framework-for-the-pedagogical-evaluation-of-Britain-Liber/fad48f19e7eed86feb2a8e914418b7803e295ee8>
- Sanjaya Mishra. (2002). **A design framework for online learning environments.** British Journal of Educational Technology.
- Strayer, J. F. (2007). **The effect of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system.** Ph.D. Thesis, Columbus, OH: Ohio State University. Retrieved from <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=794082>

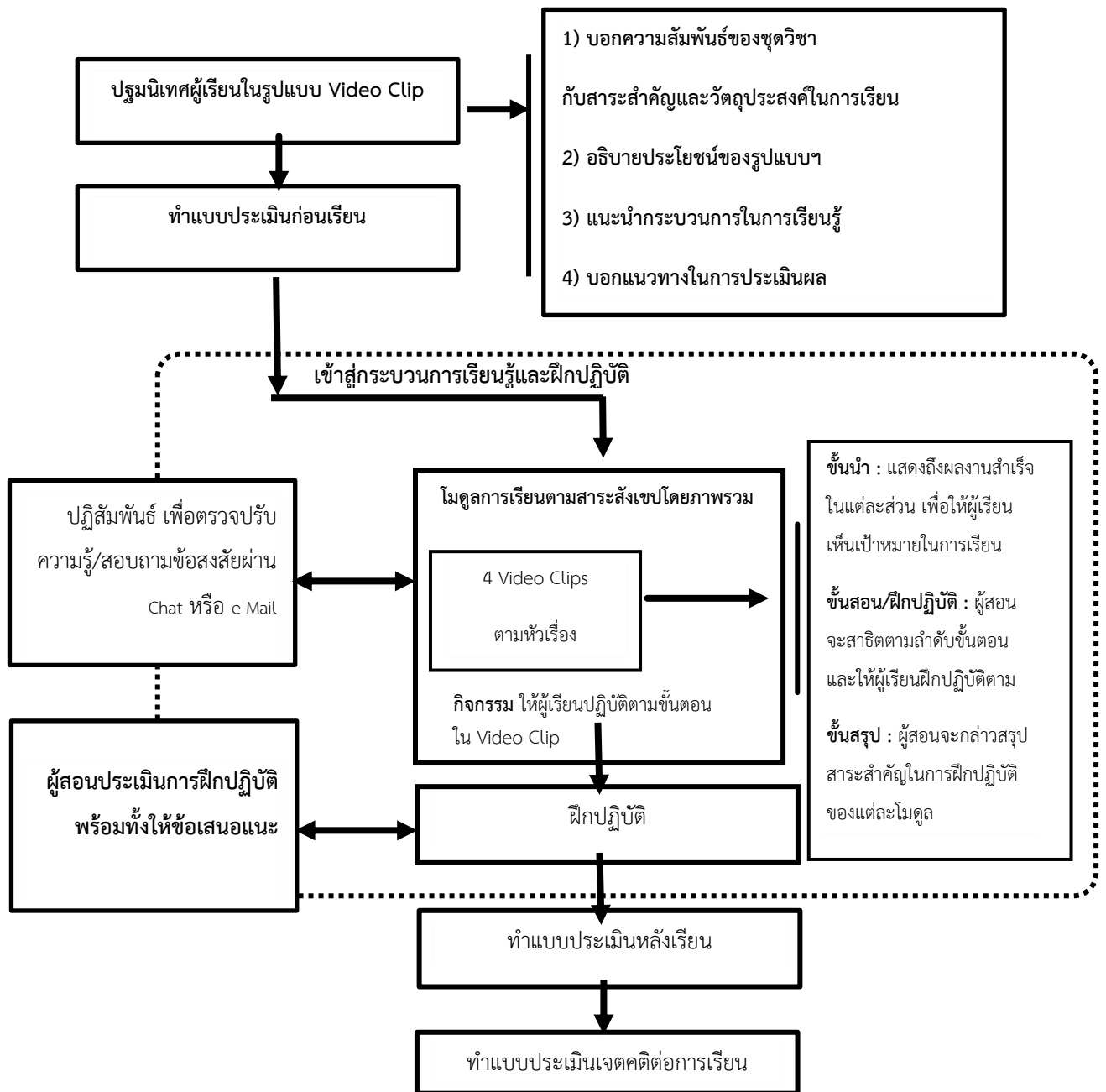
- Susan M. Land & Kevin Oliver. (2012). **Open Learning Environments**. Encyclopedia of the Sciences of Learning pp 2518–2521. Retrieved August 4, 2020, from https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-1-4419-1428-6_1102
- Sunnie Lee Watson and Charles Morgan Reigeluth. (2008). **The Learner-Centered Paradigm of Education**. Retrieved August 4, 2020, from https://www.researchgate.net/publication/234617886_The_Learner_Centered_Paradigm_of_Education_137
- Wentzel, K. R. (2009). **Peers and academic functioning at school**. In K. H. Rubin, W. M. Bukowski, & B. Laursen (Eds.), Handbook of peer interactions, relationships, and groups (pp. 531–547). The Guilford Press. Retrieved August 24, 2020, from <https://psycnet.apa.org/record/2008-19117-029>



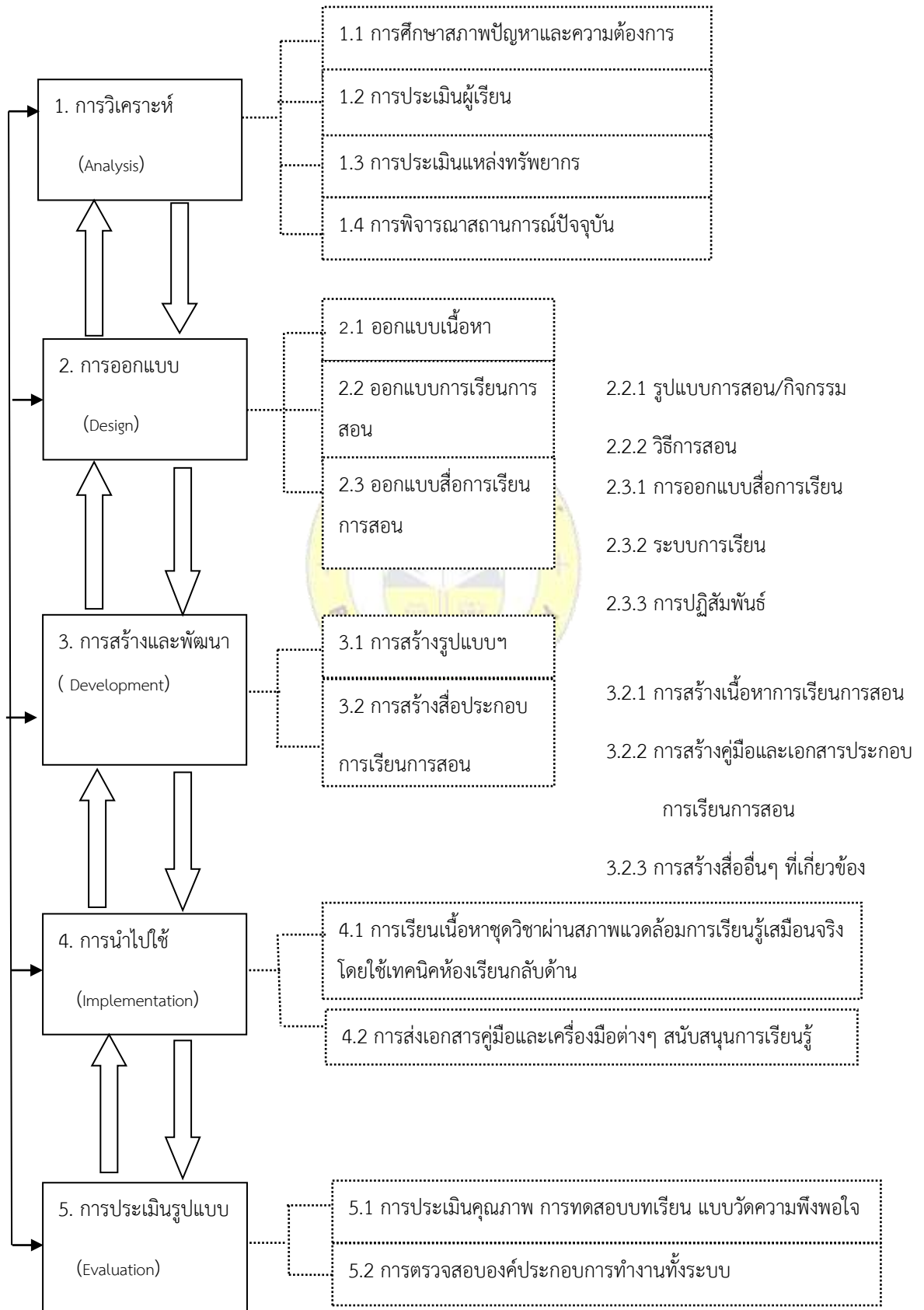


ภาคผนวก

รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน
สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21



การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน



รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ศาสตราจารย์ ดร.จันทวีร์ คล้ายสังข์
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนทิพา อมรฤทธิ์
อาจารย์ประจำศูนย์วิชาการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
3. รองศาสตราจารย์ ดร. ฐาปนีย์ ธรรมเมธา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
4. รองศาสตราจารย์ ดร. วรางคณา ไตโพธิ์ไทย
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชาติ แสนพิช
สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



แบบทดสอบก่อนเรียน

1. ข้อใดเป็นขั้นตอนเริ่มแรก สำหรับขั้นก่อนการผลิต ในการเขียนบทวิทยุโทรทัศน์เพื่อการประชาสัมพันธ์

- ก. การบันทึกรายการ
ข. การออกแบบแนวคิด
ค. การตัดต่อ
ง. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดเป็นขนาดภาพ ลักษณะ Long Shot



3. ภาพที่ถ่ายจากมุมสูง (High Angle) เรียกลักษณะมุมกล้องว่าอย่างไร

- ก. Eye Level Shot
ข. Bird's Eye View
ค. Low Angle
ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

4. การทิลท์ (Tilting) เป็นการเคลื่อนไหวกล้องลักษณะใด



5. การตัดภาพ (Cut) เป็นความต่อเนื่องของข้อิต (Transition) ลักษณะใด

- ก. การเปลี่ยนภาพอย่างเฉียบพลัน
ข. การเชื่อมภาพ เริ่มจากภาพมืดสนิท แล้วค่อยมองเห็นชัดเจน
ค. การใช้ข้อิตแรกค่อยๆจางออกไป แล้วข้อิตหลังค่อยๆซ้อนเข้ามา จนข้อิตแรกจางหายไป
ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

แบบทดสอบหลังเรียน

1. ข้อใดเป็นขั้นตอนสุดท้าย สำหรับขั้นหลังการผลิต ในการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อการประชาสัมพันธ์

ก. การบันทึกรายการ

ข. การออกแบบแนวคิด

ค. การตัดต่อ

ง. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดเป็นขนาดภาพ ลักษณะ Close-up Shot



3. ภาพที่ถ่ายจากระดับสายตา เรียกลักษณะมุมกล้องว่าอย่างไร

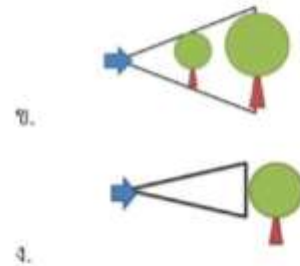
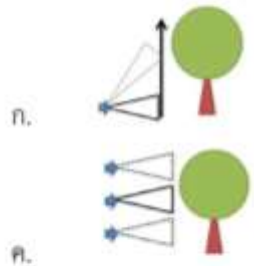
ก. Eye Level Shot

ข. Bird's Eye View

ค. Low Angle

ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

4. การซูม (Zooming) เป็นการเคลื่อนไหวกล้องลักษณะใด



5. ภาพจางซ้อน (Dissolve) เป็นความต่อเนื่องของช็อต (Transition) ลักษณะใด

ก. การเปลี่ยนภาพอย่างเฉียบพลัน

ข. การเชื่อมภาพ เริ่มจากภาพมืดสนิท แล้วค่อยมองเห็นชัดเจน

ค. การใช้ช็อตแรกค่อยๆจางออกไป แล้วช็อตหลังค่อยๆซ้อนเข้ามา จนช็อตแรกจางหายไป

ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับ
ด้านสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน)

เรื่อง Mobile Filmmaking

ชื่อ-สกุล..... รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

วิทยาลัยการอาชีพร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด

- คำชี้แจง
1. ให้นักศึกษาวางกลมข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว
 2. แบบทดสอบฉบับนี้มี 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที
 3. เป็นแบบทดสอบ 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ
-

1. ภาพไตต่อไปนี้ คือ ภาพ Extreme Long Shot

- ก. ภาพพิธีกรครึ่งตัว
- ข. ภาพสัมภาษณ์บุคคล
- ค. ภาพทิวทัศน์ชายทะเล
- ง. ภาพสาริตถ์การกะสลัก

2. ภาพที่เห็นอยู่นี้ เป็นภาพลักษณะใด



- ก. Long Shot
- ข. Medium Shot
- ค. Close-up
- ง. Extreme Close-up



3. ภาพที่เห็นอยู่นี้ เป็นภาพลักษณะใด



- ก. Long Shot
- ข. Medium Shot
- ค. Close-up
- ง. Extreme Close-up

4. โดยส่วนมาก การบันทึกภาพผู้ประกาศข่าว จะใช้ภาพลักษณะใด

- ก. Long Shot
- ข. Medium Shot
- ค. Close-up
- ง. Extreme Close-up

5. ถ้าผู้ร่วมรายการมีการแสดงอารมณ์ทางสีหน้า หรือร้องไห้ ช่างกล้องควรจับภาพลักษณะใด

- ก. Long Shot
- ข. Medium Shot
- ค. Close-up
- ง. Extreme Close-up

6. ถ้าต้องการบันทึกภาพให้วัตถุ หรือบุคคลนั้นดูยิ่งใหญ่ ควรถ่ายภาพมุมใด

- ก. ภาพระดับสายตา (Eye Level Shot)
- ข. ภาพที่ถ่ายจากมุมต่ำ (Low Angle)
- ค. ภาพที่ถ่ายจากมุมสูง (High Angle/ bird's eyes view)
- ง. ภาพมุมเอียง (Canted Angle Shot)

7. Medium Long Shot หมายถึงภาพลักษณะใด



ก.



ข.



ค.



ง.

8. ข้อใดเป็นการแสดงรายละเอียดจากส่วนบนลงไปยังส่วนล่างเพื่อเปลี่ยนจุดสนใจ

- ก. Track
- ข. Tilt up
- ค. Dolly
- ง. Tilt down

9. ถ้าต้องการให้ผู้ชมเห็นภาพสิ่งที่ถ่ายใกล้เข้ามา เหมือนพาผู้ชมเข้าไปดูใกล้ ๆ ควรใช้การเคลื่อนไหวของกล้องแบบใด

- ก. Tilt up
- ข. Track left
- ค. Dolly in
- ง. Tilt down

10. การเคลื่อนไหวของกล้องโดยการส่ายหน้ากล้องไปในแนวนราบ เรียกการเคลื่อนไหวของกล้องลักษณะนี้ว่าอะไร

- ก. Track
- ข. Zoom
- ค. Dolly
- ง. Pan

11. ภาพที่กวาดหน้ากล้องจากซ้ายไปขวา เรียกลักษณะภาพแบบนี้ว่าอะไร

- ก. Track Right
- ข. Zoom
- ค. Dolly
- ง. Pan Right

12. ถ้าต้องการภาพที่แสดงถึงการแต่งตัวของบุคคลตั้งแต่หัวจรดเท้า ควรใช้การเคลื่อนไหวของกล้องแบบใด

- ก. Tilt down
- ข. Track left
- ค. Dolly in
- ง. Tilt up

13. ถ้าต้องการภาพที่เหมือนกับภาพผู้ชมถอยหลังออกมา เพื่อให้สิ่งที่ถ่ายไกลออกไป ควรใช้การเคลื่อนไหวของกล้องแบบใด

- ก. Dolly Out
- ข. Zoom In
- ค. Dolly In
- ง. Zoom Out



14. ภาพใด คือ ภาพขนาด MS.



15. ภาพใด คือ ภาพขนาด Close-up



16. ถ้าต้องการได้ภาพที่แสดงถึงความต้อยต่ำของวัตถุ ควรใช้มุมภาพแบบใด

- ก. ภาพระดับสายตา (Eye Level Shot)
- ข. ภาพที่ถ่ายจากมุมต่ำ (Low Angle)
- ค. ภาพที่ถ่ายจากมุมสูง (High Angle/ bird's eyes view)
- ง. ภาพมุมเอียง (Canted Angle Shot)

17. ถ้าต้องการเปลี่ยนภาพจาก Long Shot มาเป็นภาพ Medium Shot ต้องใช้การเคลื่อนกล้องแบบใด

- ก. Track
- ข. Zoom
- ค. Dolly
- ง. Pan

18. ถ้าต้องการให้ผู้ชมเห็นภาพสิ่งที่ถ่ายใกล้เข้ามา เหมือนพาผู้ชมเข้าไปดูใกล้ ๆ ควรใช้การเคลื่อนไหวกล้องแบบใด
- Tilt down
 - Track left
 - Dolly in
 - Tilt up
19. ภาพ ZOOM IN มีลักษณะแบบใด
- ภาพเข้าใกล้วัตถุโดยที่กล้องอยู่กับที่
 - ภาพเข้าใกล้วัตถุโดยที่กล้องเคลื่อนที่
 - ภาพออกห่างจากวัตถุโดยที่กล้องอยู่กับที่
 - ภาพออกห่างจากวัตถุโดยที่กล้องเคลื่อนที่
20. การเริ่มต้นเขียนบทโทรทัศน์ ต้องเริ่มต้นที่อะไร
- บทโทรทัศน์ (Script)
 - โครงสร้าง (Structure)
 - ประเด็น (Subject)
 - โครงเรื่อง (Plot)
21. ขั้นตอนแรกในการเริ่มเขียนบทโทรทัศน์ คือ
- การกำหนดประโยคหลักสำคัญ
 - การค้นคว้าหาข้อมูล
 - การเขียนเรื่องย่อ
 - การเขียนโครงเรื่องขยาย
22. ขั้นตอนการเขียนบทโทรทัศน์ประกอบด้วยกี่ขั้นตอน
- 3 ขั้นตอน
 - 4 ขั้นตอน
 - 5 ขั้นตอน
 - 6 ขั้นตอน
23. การถ่ายภาพวิดีโอ พิธีกรกล่าวนำ เพื่อเป็นบทนำที่จะเข้าสู่เรื่องราวที่จะนำเสนอ โดยถ่ายภาพแค่ระดับเอว ใน Script จะเขียนอย่างไร
- CU พิธีกร
 - LS พิธีกร
 - MS พิธีกร
 - MLS พิธีกร



24. ถ้าต้องการถ่ายภาพวิดีโอ โดยเริ่มถ่ายป้ายชื่อหน่วยงานซึ่งอยู่บนยอดตึก 8 ชั้น กล้องตั้งอยู่กับที่ กดปุ่มกล้องให้ต่ำลงเรื่อย ๆ ให้เส้นแกมมาสำคัญของเลนส์ เปลี่ยนมุมมองให้มีค่าต่ำลง ๆ จนถึงระดับสายตา จะเขียนคำสั่งใน Script ว่าอย่างไร

- ก. Tilt up
- ข. Tilt down
- ค. Pan left
- ง. Pan right

25. หัวใจสำคัญที่สุดของการผลิตรายการโทรทัศน์

- ก. เขียนบท
- ข. ถ่ายทำ
- ค. กำกับรายการ
- ง. ตัดต่อ

26. ภาพ Over Shoulder มีลักษณะใด



27. ในกรณีที่ต้องการภาพเปิดสารคดีให้ดูยิ่งใหญ่ การเคลื่อนกล้องข้อใดต่อไปนี้ ดีที่สุด

- ก. Track
- ข. Zoom
- ค. Dolly
- ง. Crane

28-30 ขอให้ห็นิสิต เลือกเติม ความต่อเนื่องของช็อต (Transition of Shot) ต่อไปนี้

- ก. CUT ข. FADE IN ค. DISSOLVE ง. Morphing

ลงในบทโทรทัศน์ ข้างล่างนี้

ภาพ	เสียง
Insert ภาพห้องสมุดต่าง ๆ	<p>28.....</p> <p>: Voice of narrator: ห้องสมุดเป็นแหล่งความรู้ที่มีคุณค่าต่อสังคม เป็นสถาบันหนึ่งในสังคมที่มีบทบาทสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสถาบันอื่น ห้องสมุดเป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีเพื่อบริการแก่คนในสังคม แล้วห้องสมุดแบบไหนคือ ห้องสมุดในฝันของประชาชน</p>
Insert ภาพประชาชนที่สัมภาษณ์	Vox-pop 4 คน
29.....เป็น MS ที่ผู้ดำเนินรายการ	ผู้ดำเนินรายการ: ห้องสมุดเป็นแหล่งข้อมูลเป็นชุมชนทรัพยากรทางปัญญาของประชาชนทุกคน สำนักวิทยบริการเป็นห้องสมุดที่เป็นแหล่งบริการสารสนเทศ แก่ประชาชน และส่งเสริมให้บุคคลเข้ามาใช้บริการ เพื่อพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติ
30..... เป็น MLS ภายในบริเวณอาคาร 1 ชั้น 2 แล้ว Dolly in เป็น MS ที่ภาพนักศึกษาสืบค้นข้อมูลผ่าน OPAC	สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้ให้บริการค้นข้อมูลรายการวัสดุต่าง ๆ ด้วยคอมพิวเตอร์ในระบบออนไลน์แบบ OPAC

โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับ
 ด้านสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน)

เรื่อง Mobile Filmmaking

ชื่อ-สกุล..... รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

วิทยาลัยการอาชีพร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด

- คำชี้แจง
1. ให้นักศึกษาวางกลมข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว
 2. แบบทดสอบฉบับนี้มี 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที
 3. เป็นแบบทดสอบ 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ

1. ภาพไตต่อไปนี้ คือ ภาพ Close-up

- ก. ภาพพิธีกรครึ่งตัว
- ข. ภาพสัมภาษณ์บุคคล
- ค. ภาพทิวทัศน์ชายทะเล
- ง. ภาพสาธิตการแกะสลัก

2. ภาพที่เห็นอยู่นี้ เป็นภาพลักษณะใด



- ก. Long Shot
- ข. Medium Shot
- ค. Close-up
- ง. Extreme Close-up



3. ภาพที่เห็นอยู่นี้ เป็นภาพลักษณะใด



- ก. Long Shot
- ข. Medium Shot
- ค. Close-up
- ง. Extreme Close-up

4. โดยส่วนมาก การบันทึกภาพผู้ประกาศข่าว จะใช้ภาพลักษณะใด

- ก. Long Shot
- ข. Medium Shot
- ค. Close-up
- ง. Extreme Close-up

5. ถ้าผู้ร่วมรายการมีการแสดงอารมณ์ทางสีหน้า หรือร้องไห้ ช่างกล้องควรจับภาพลักษณะใด

- ก. Long Shot
- ข. Medium Shot
- ค. Close-up
- ง. Extreme Close-up



6. ถ้าต้องการบันทึกภาพให้วัตถุ หรือบุคคลนั้นดูยิ่งใหญ่ ควรถ่ายภาพมุมใด

- ก. ภาพระดับสายตา (Eye Level Shot)
- ข. ภาพที่ถ่ายจากมุมต่ำ (Low Angle)
- ค. ภาพที่ถ่ายจากมุมสูง (High Angle/ bird's eyes view)
- ง. ภาพมุมเอียง (Canted Angle Shot)

7. Close-up หมายถึงภาพลักษณะใด



8. ข้อใดเป็นการแสดงรายละเอียดจากส่วนล่างขึ้นไปยังส่วนบนเพื่อเปลี่ยนจุดสนใจ

- ก. Track
- ข. Tilt up
- ค. Dolly
- ง. Tilt down

9. ถ้าต้องการให้ผู้ชมเห็นภาพสิ่งที่ถ่ายใกล้เข้ามา เหมือนพาผู้ชมเข้าไปดูใกล้ ๆ ควรใช้การเคลื่อนไหวของกล้องแบบใด

- ก. Tilt up
- ข. Track left
- ค. Dolly in
- ง. Tilt down

10. การเคลื่อนไหวของกล้องโดยการส่ายหน้ากล้องไปในแนวราบ เรียกการเคลื่อนไหวของกล้องลักษณะนี้ว่าอะไร

- ก. Track
- ข. Zoom
- ค. Dolly
- ง. Pan

11. ภาพที่กวาดหน้ากล้องจากซ้ายไปขวา เรียกลักษณะภาพแบบนี้ว่าอะไร

- ก. Track Right
- ข. Zoom
- ค. Dolly
- ง. Pan Right

12. ถ้าต้องการภาพที่แสดงถึงการแต่งตั้งของบุคคลตั้งแต่หัวจรดเท้า ควรใช้การเคลื่อนไหวของกล้องแบบใด

- ก. Tilt down
- ข. Track left
- ค. Dolly in
- ง. Tilt up



13. ถ้าต้องการภาพที่เหมือนกับภาพผู้ชมถอยหลังออกมา เพื่อให้สิ่งที่ถ่ายไกลออกไป ควรใช้การเคลื่อนไหวกล้องแบบใด

ก. Dolly Out

ข. Zoom In

ค. Dolly In

ง. Zoom Out

14. ภาพใด คือ ภาพขนาด MS.



15. ภาพใด คือ ภาพขนาด Close-up



16. ถ้าต้องการได้ภาพที่แสดงถึงความต้อยต่ำของวัตถุ ควรใช้มุมภาพแบบใด

ก. ภาพระดับสายตา (Eye Level Shot)

ข. ภาพที่ถ่ายจากมุมต่ำ (Low Angle)

ค. ภาพที่ถ่ายจากมุมสูง (High Angle/ bird's eyes view)

ง. ภาพมุมเอียง (Canted Angle Shot)

17. ถ้าต้องการเปลี่ยนภาพจาก Long Shot มาเป็นภาพ Medium Shot ต้องใช้การเคลื่อนกล้องแบบใด
- Track
 - Zoom
 - Dolly
 - Pan
18. ถ้าต้องการให้ผู้ชมเห็นภาพสิ่งที่ถ่ายใกล้เข้ามา เหมือนพาผู้ชมเข้าไปดูใกล้ ๆ ควรใช้การเคลื่อนไหวกล้องแบบใด
- Tilt down
 - Track left
 - Dolly in
 - Tilt up
19. ภาพ ZOOM IN มีลักษณะแบบใด
- ภาพเข้าใกล้วัตถุโดยที่กล้องอยู่กับที่
 - ภาพเข้าใกล้วัตถุโดยที่กล้องเคลื่อนที่
 - ภาพออกห่างจากวัตถุโดยที่กล้องอยู่กับที่
 - ภาพออกห่างจากวัตถุโดยที่กล้องเคลื่อนที่
20. การเริ่มต้นเขียนบทโทรทัศน์ ต้องเริ่มต้นที่อะไร
- บทโทรทัศน์ (Script)
 - โครงสร้าง (Structure)
 - ประเด็น (Subject)
 - โครงเรื่อง (Plot)
21. ขั้นตอนแรกในการเริ่มเขียนบทโทรทัศน์ คือ
- การกำหนดประโยคหลักสำคัญ
 - การค้นคว้าหาข้อมูล
 - การเขียนเรื่องย่อ
 - การเขียนโครงเรื่องขยาย
22. ขั้นตอนการเขียนบทโทรทัศน์ประกอบด้วยกี่ขั้นตอน
- 3 ขั้นตอน
 - 4 ขั้นตอน
 - 5 ขั้นตอน
 - 6 ขั้นตอน



23. การถ่ายภาพวิดีโอ พิธีกรกล่าวนำ เพื่อเป็นบทนำที่จะเข้าสู่เรื่องราวที่จะนำเสนอ โดยถ่ายภาพแค่ระดับเอว ใน Script จะเขียนอย่างไร

- ก. CU พิธีกร
- ข. LS พิธีกร
- ค. MS พิธีกร
- ง. MLS พิธีกร

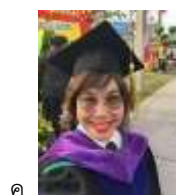
24. ถ้าต้องการถ่ายภาพวิดีโอ โดยเริ่มถ่ายป้ายชื่อหน่วยงานซึ่งอยู่บนยอดตึก 8 ชั้น กล้องตั้งอยู่กับที่ กดปุ่มกล้องให้ต่ำลงเรื่อย ๆ ให้เส้นแกนमुखสำคัญของเลนส์ เปลี่ยนมุมเงยให้มีค่าต่ำลง ๆ จนถึงระดับสายตา จะเขียนคำสั่งใน Script ว่าอย่างไร

- ก. Tilt up
- ข. Tilt down
- ค. Pan left
- ง. Pan right

25. หัวใจสำคัญที่สุดของการผลิตรายการโทรทัศน์

- ก. เขียนบท
- ข. ถ่ายทำ
- ค. กำกับรายการ
- ง. ตัดต่อ

26. ภาพ Over Shoulder มีลักษณะใด



27. ในกรณีที่ต้องการภาพเปิดสารคดีให้ดูยิ่งใหญ่ การเคลื่อนกล้องข้อใดต่อไปนี้ ดีที่สุด

- ก. Track
- ข. Zoom
- ค. Dolly
- ง. Crane

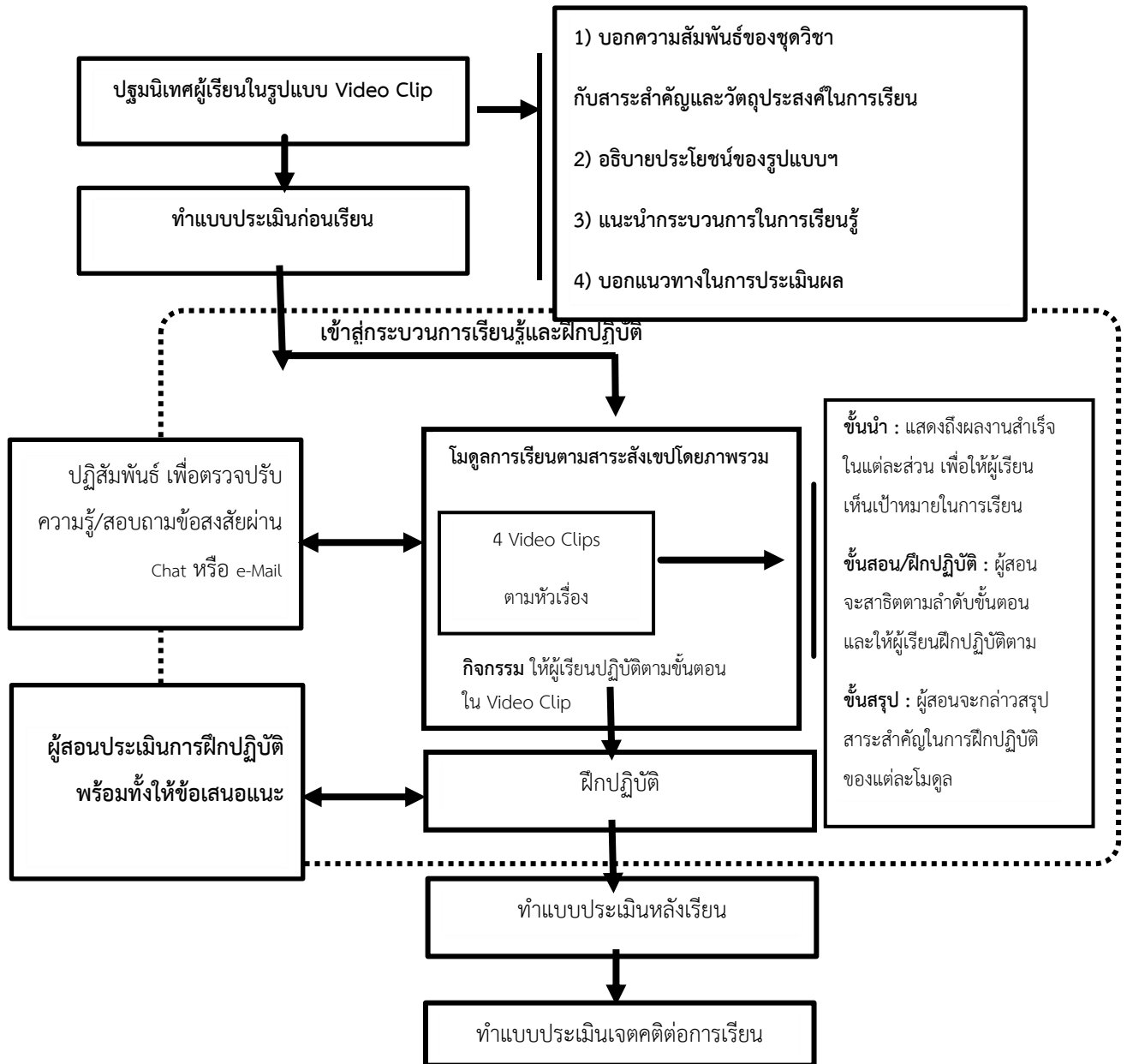
28-30 ขอให้หนังสิต เลือกเติม ความต่อเนื่องของช็อต (Transition of Shot) ต่อไปนี้

ข. CUT ข. FADE IN ค. DISSOLVE ง. Morphing

ลงในบทโทรทัศน์ ข้างล่างนี้

ภาพ	เสียง
Insert ภาพห้องสมุดต่าง ๆ	28..... : Voice of narrator: ห้องสมุดเป็นแหล่งความรู้ที่มีคุณค่าต่อสังคม เป็นสถาบันหนึ่งในสังคมที่มีบทบาทสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสถาบันอื่น ห้องสมุดเป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีเพื่อบริการแก่คนในสังคม แล้วห้องสมุดแบบไหนคือ ห้องสมุดในฝันของประชาชน
Insert ภาพประชาชนที่ให้สัมภาษณ์	Vox-pop 4 คน
29.....เป็น MS ที่ผู้ดำเนินรายการ	ผู้ดำเนินรายการ: ห้องสมุดเป็นแหล่งข้อมูลเป็นชุมทรัพย์ทางปัญญาของประชาชนทุกคน สำนักวิทยบริการเป็นห้องสมุดที่เป็นแหล่งบริการสารสนเทศ แก่ประชาชน และส่งเสริมให้บุคคลเข้ามาใช้บริการ เพื่อพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติ
30..... เป็น MLS ภายในบริเวณอาคาร 1 ชั้น 2 แล้ว Dolly in เป็น MS ที่ภาพนักศึกษาสืบค้นข้อมูลผ่าน OPAC	สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้ให้บริการค้นข้อมูลรายการวัสดุต่าง ๆ ด้วยคอมพิวเตอร์ในระบบออนไลน์แบบ OPAC

แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง
 โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21



รูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน
 สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

1. ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
<p>1. กรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ</p> <p>1) ส่วนของผู้สอน 2) ส่วนของเนื้อหาบทเรียน (อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์) 3) ส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ (อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์) 4) ระบบเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ต 5) ส่วนผู้เรียน</p>		
<p>2. องค์ประกอบของระบบการวิเคราะห์เนื้อหาของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดหัวเรื่องที่เกี่ยวข้อง 2) การเลือกหัวเรื่องย่อยที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน</p>		
<p>3. องค์ประกอบของระบบการกำหนดรูปแบบการสอนและกิจกรรมการสอนของกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน</p>		
<p>4. องค์ประกอบของระบบการสร้างของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 2 โครงสร้าง คือ 1) โครงสร้างในส่วนของผู้เรียน 2) โครงสร้างในส่วนของบทเรียน</p>		

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
5. องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนกรอบแนวคิดของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มี 4 ขั้นตอน คือ 1) ลงทะเบียนเรียน 2) ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเสมือนจริง 3) ประเมินผลตามระบบการประเมินผล 4) ประเมินผลการดำเนินงานและปรับปรุงแก้ไข		
6. องค์ประกอบของระบบการประเมินผลการศึกษาของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน มี 4 ขั้นตอน คือ 1) การประเมินผลก่อนเรียน 2) การประเมินผลระหว่างเรียน 3) การประเมินผล (คะแนนจากการสอบความรู้ ความจำ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำความรู้ไปใช้) 4) การประเมินผลสอบรวม (รวมคะแนนจากการประเมินผลก่อนเรียน/ระหว่างเรียน/หลังเรียน)		

2. การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้		
เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน		
ทรัพยากรและปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนการสอน		
การฝึกทักษะปฏิบัติ Mobile Filmmaking		
การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนผล		

แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้สอนและผู้เรียนต่อการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

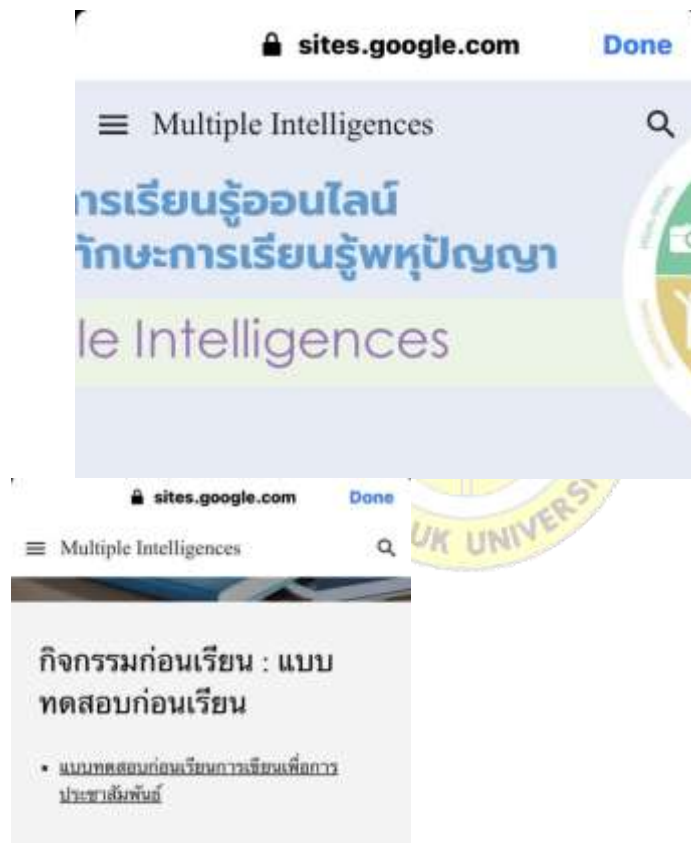
1. ความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน
 - ต้องการ
 - ไม่ต้องการ
2. ความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: ความต้องการให้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนในรายวิชา
 - ต้องการ
 - ไม่ต้องการ
3. ความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: ความเป็นอิสระ
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนหัวข้อที่สนใจอย่างอิสระและไม่จำกัดจำนวน
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องให้ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำได้อย่างไม่มีข้อจำกัด
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องให้ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดเอกสารเนื้อหาได้
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน สามารถลงทะเบียนเรียนผ่านระบบได้
4. ความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การปฏิสัมพันธ์
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องให้ผู้เรียนกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันได้
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องให้ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ควรมีแบบฝึกหัดที่เน้นการถามคำถามเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น

5. **ความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: การแลกเปลี่ยนเรียนรู้**
- การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องส่งเสริมให้เกิดการสร้างชุมชนการเรียนรู้
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีสื่อสังคมออนไลน์ที่หลากหลายให้เลือกเป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงการติดต่อสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
6. **ความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้**
- การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องเป็นแหล่งรวบรวมความรู้ที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องเป็นแหล่งรวบรวมทรัพยากรการเรียนรู้ที่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ใช้ร่วมกัน
7. **ความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน: วิธีการเรียนการสอน**
- การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ควรมีวิชา/หลักสูตรระยะสั้น ใช้เวลาศึกษาประมาณ 8-12 สัปดาห์
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนและฝึกปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องชี้แจงวิธีการเรียนวัตถุประสงค์ และความคาดหวังในการเรียน
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีแบบฝึกหัดที่เน้นการแก้ปัญหาเป็นหลัก และผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีแบบฝึกหัดที่เน้นให้ผู้เรียนศึกษาจากกรณีตัวอย่างและผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีระบบการประเมินที่ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีระบบประเมินที่ให้เพื่อนประเมินการเรียนรู้ของเพื่อน
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีระบบประเมินที่ให้ผู้สอนประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน
 - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ต้องมีการประเมินผลการเรียนตามเกณฑ์

โครงการวิจัย: การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง โดยใช้เทคนิคห้องเรียน
กลับด้าน
สำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

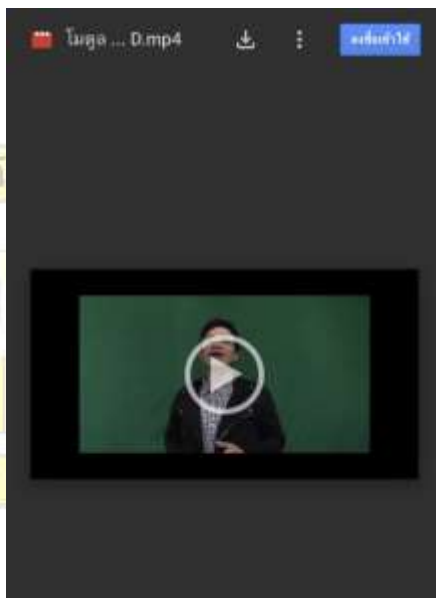
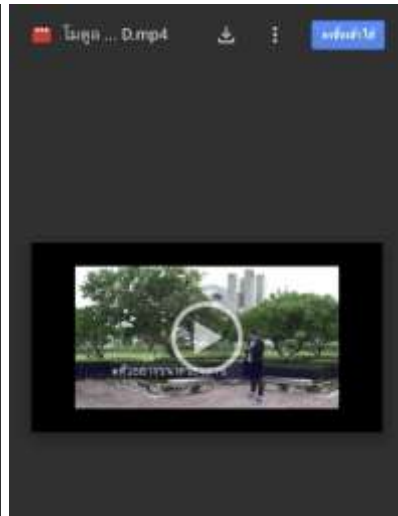
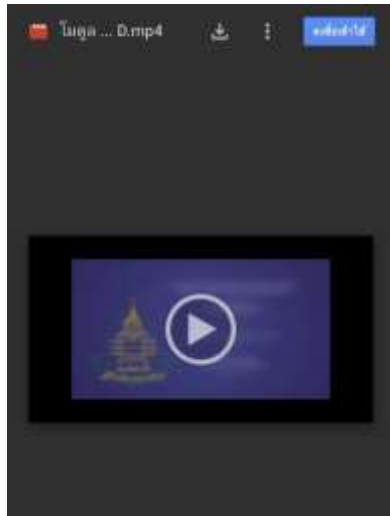
สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ประกอบการเรียนการสอน
เรื่อง Mobile Filmmaking

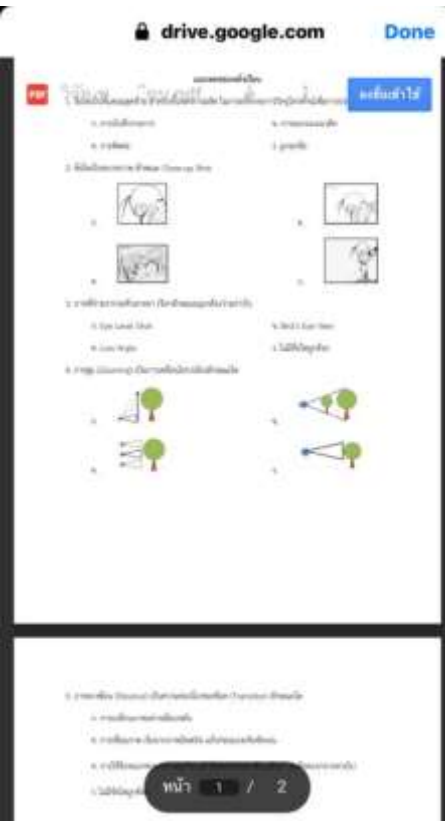
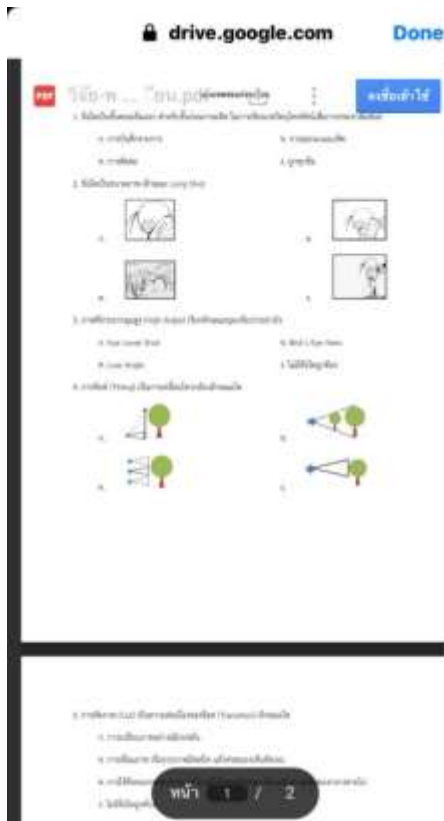
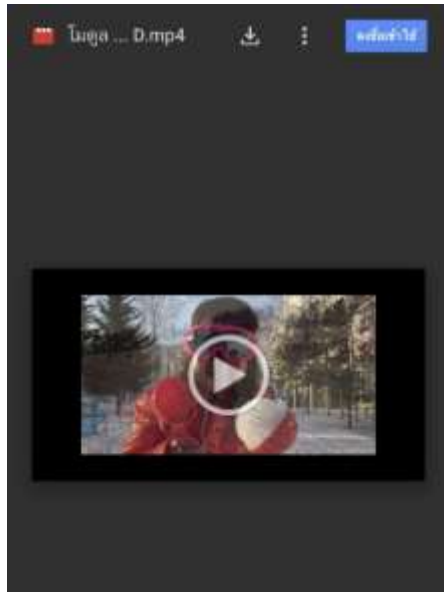
Website: <https://sites.google.com/view/multiple-intelligence-learn/home/writing>



สื่อประกอบการเรียนรู้

- หลักการเขียนบทวิทยุโทรทัศน์
- ตัวอย่างรายการวิทยุโทรทัศน์
- ขนาดของภาพ
- ตัวอย่างขนาดของภาพ
- มุมกล้อง
- การเคลื่อนไหวของกล้อง
- ความต่อเนื่องของข้อคิด





แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา 951211 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

เรื่อง Mobile Filmmaking

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ นักศึกษาครูสามารถ

1. อธิบายแนวคิดการเขียนบทวิดีโอได้
2. ประยุกต์ความรู้ด้านการเขียนบทเพื่อการผลิตรายการวิดีโอ

สัปดาห์	วัน-เวลา (จำนวนชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	ผลการ เรียนรู้
1	12.30-16.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงวัตถุประสงค์ แนะนำกระบวนการเรียน การสอน และการวัด ประเมินผล - กำหนดให้ผู้เรียนทำ แบบทดสอบก่อนเรียน <p>เรื่องที่ 1 Video Production</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาวิดีโอเรื่อง Video Production - ผู้สอนมอบหมายให้ ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด 	<ul style="list-style-type: none"> - วิดีทัศน์เรื่อง Video Production - การสืบค้น หลักฐานเชิง ประจักษ์ด้วย ฐานข้อมูล ออนไลน์และ กระบวนการ ผลิตวิดีโอ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบ 	อธิบายหลักการ ผลิต วิดีโอได้
2	13.00-16.00 น.	<p>เรื่องที่ 2 Script Writing</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน - ศึกษาวิดีโอเรื่อง Script Writing - ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำ แบบฝึกหัด 	<ul style="list-style-type: none"> - วิดีทัศน์เรื่อง Script Writing – การ สืบค้นหลักฐานเชิง ประจักษ์ด้วย ฐานข้อมูลออนไลน์ และ Script Writing 	<ul style="list-style-type: none"> -แบบทดสอบ - แบบฝึก ปฏิบัติการ เขียนบท 	อธิบายหลักการ เขียนบทได้

สัปดาห์	วัน-เวลา (จำนวนชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	ผลการ เรียนรู้
3	13.00-16.00 น.	<p>- กำหนดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน</p> <p>เรื่องที่ 3 Camera</p> <p>Angle/Shot Sizes/ Camera Movement</p> <p>- ศึกษาวิธีดัดตนเรื่อง Camera Angle/ Shot Sizes/ Camera Movement</p> <p>- ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด</p>	<p>- วิธีดัดตนเรื่อง</p> <p>Camera Angle/ Shot Sizes/ Camera Movement</p> <p>- การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ด้วยฐานข้อมูลออนไลน์และ</p> <p>Camera Angle/ Shot Sizes/ Camera Movement</p>	<p>- แบบทดสอบ</p> <p>- แบบฝึกปฏิบัติการผลิตรายการที่สร้างสรรค์โดยใช้</p> <p>Camera Angle/ Shot Sizes/ Camera Movement</p>	อธิบายลักษณะมุมกล้อง/ขนาดภาพ/การเคลื่อนที่ของกล้องได้
4	13.00-16.00 น.	<p>เรื่องที่ 4</p> <p>Video Transitions/ Editing</p> <p>- กำหนดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน</p> <p>- ศึกษาวิธีดัดตนเรื่อง Video Transitions/ Editing</p> <p>- ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด</p>	<p>- วิธีดัดตนเรื่อง</p> <p>Video Transitions/ Editing</p> <p>- การสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ด้วยฐานข้อมูลออนไลน์และ</p> <p>Video Transitions/ Editing</p>	<p>-แบบทดสอบ</p> <p>- แบบฝึกปฏิบัติการผลิตรายการที่สร้างสรรค์โดยใช้ Video Transitions/ Editing</p>	อธิบายการเปลี่ยนภาพ/การตัดต่อได้

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ – นามสกุล รศ.ดร.ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์
2. ตำแหน่ง/สังกัด
 - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
3. ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
4. ตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี)
 - รองศาสตราจารย์ ดร.
 - การได้รับพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์อันมีเกียรติยศยิ่งมงกุฎไทย และเครื่องราชอิสริยาภรณ์อันเป็นที่เชิดชูยิ่งช้างเผือก
 - ชั้นที่ 1 ประถมาภรณ์ช้างเผือก (สายสะพาย 2)
 - ชั้นสูงสุด มหาวชิรมงกุฎ (สายสะพาย 3)
5. ประวัติการศึกษาในระดับปริญญา

วุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถานศึกษาที่จบ/ประเทศ
ปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์/โสตทัศนศึกษา)	2524	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย/ประเทศไทย
ปริญญาโท ครุศาสตรมหาบัณฑิต (โสตทัศนศึกษา)	2531	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย/ประเทศไทย
ปริญญาเอก ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)	2551	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/ประเทศไทย

6. สถานที่ติดต่อ พร้อมเบอร์โทรศัพท์
 - หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
7. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

ผลงานทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์ และคณะ. (2562). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ระบบเปิดของอุดมศึกษาไทย. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี:

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. โครงการความร่วมมือการวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัย
เปิดในกลุ่มประเทศอาเซียน 5 ประเทศ. จำนวน 102 หน้า

ชุตีวัฒน์ สุวดีพิงศ์ และ ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์. (2562). **รูปแบบชุมชนการเรียนรู้
ออนไลน์เพื่อเสริมสร้างการจัดการความรู้ด้านการวิจัย สำหรับนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช**. นนทบุรี :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. จำนวน 187 หน้า.

พันทิพา อมรฤทธิ์ และ ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์. (2563). **การพัฒนาารูปแบบการเรียนการ
สอนออนไลน์แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมอาชีพการนวดไทยเพื่อสุขภาพสำหรับ
นักศึกษาผู้ใหญ่**. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. จำนวน 170 หน้า.

ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์ และคณะ. (2563). **พัฒนารูปแบบชุดการเรียนทางไกล
อิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์สำหรับฝึกปฏิบัติการนวดไทยเพื่อสุขภาพ
ของนักศึกษา หลักสูตรการแพทย์แผนไทย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการวิจัย
แห่งชาติ (วช.). จำนวน 158 หน้า.

ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์. (2564). **การพัฒนาารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริม
ทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญาสำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา**.
กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.). จำนวน 278 หน้า.

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Phantipa Amornrit, Chalabhorn Suwansumrit and Thaweerat Thubthimthong.
(2021). Usage a Blended Learning Model to Promote the Career of Thai
Massage for Health for Adult Students. Suranaree Journal of Social
Science. (SJSS). Vol. 16, No. 2, 2922. (July-December 2022).

Chalabhorn Suwansumrit & Phantipa Amornrit. (2021). Design of Practical Self-
Study Modules (PSSM) to Promote the Career on Health Thai Massage.
National and International Academic Conference: 15th Anniversary of the
Rajapruk University on “New Normal for Sustainability in Digital Era”.
November 26, 2021. (Best Paper Award 1st runner up)

Phantipa Amornrit & Chalabhorn Suwansumrit. (2020). Developing a Blended
Learning Model for Career Promotion in Thai Massage for Health for Adult

Students. ASEAN Journal of Open Distance Learning (AJODL). Vol. 12, No. 1, 2020.

ทศพล สุวรรณราช และ ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์. (2564). **ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นนทบุรี วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์**, 7 (3), 160-177. (กันยายน - ธันวาคม 2564) (เกณฑ์มาตรฐานผลงาน 0.60)

วราพร สิ้นศิริ และ ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์. (2564). **การบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นนทบุรี ในวารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์**, 7 (3), 129-146. (กันยายน - ธันวาคม 2564) (เกณฑ์มาตรฐานผลงาน 0.60)

นารีรัตน์ เพชรคง และ ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์. (2565). **สมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในพื้นที่เขตจตุจักร. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์**, 8 (1), 238-255. (มกราคม - เมษายน 2565) (น.238-255) (เกณฑ์มาตรฐานผลงาน 0.60)

บทความวิจัยที่เสนอในประชุมวิชาการ

Suwansumrit, Chalabhorn. (2018). **Development of Interactive Multimedia Electronic Learning (IMEL) Packages on Health Thai Massage Course for Undergraduate Students in Thailand.** ICFET '18, June 25–27, 2018, Moscow, Russian Federation © 2018 Copyright is held by the owner/author(s). Publication rights licensed to ACM. ACM ISBN 978-1-4503-6472-0/18/06. Page 20-24. (เกณฑ์มาตรฐานผลงาน 0.40)

ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์. (2565). **การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญาสำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ “เบญจมิตรวิชาการ” ครั้งที่ 12 (น.58 – 72).** นนทบุรี: มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์. (25 พฤษภาคม 2565) (เกณฑ์มาตรฐานผลงาน 0.20)

หนังสือ

- Capitalizing Open Education: The State of Practice in ASEAN Region (2019) By: Universitas Terbuka, Indonesia Open University Malaysia, Malaysia UP Open University, Philippines Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand Hanoi Open University, Vietnam (โครงการความร่วมมือการวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยเปิดในกลุ่มประเทศอาเซียน 5 ประเทศ)