

การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์
เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

นายทองคาน สุดทะบัวลี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ : นายทองคาน สุตทะบัวลี
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว
สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์
ปีการศึกษา : 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว 2) เพื่อออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว 3) เพื่อพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว 4) เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว คือ นักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน จำนวน 30 คน ภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2564 ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น 2) บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น 3) แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น 4) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น 5) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น 6) แบบวัดการรู้ดิจิทัลจากบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น 7) แบบวัดความพึงพอใจต่อบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่

ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้ (1.1) จุดประสงค์การเรียนรู้ (1.2) ผู้สอน (1.3) ผู้เรียน (1.4) เนื้อหา (1.5) เทคโนโลยี 2) กระบวนการจัดการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ (2.1) ขั้นเตรียมความพร้อม (2.2) ขั้นการเรียนการสอน (2.3) ขั้นการนำเสนอและสรุปผลการเรียน 3) ผลลัพธ์ ประกอบด้วย (3.1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (3.2) การรู้ดิจิทัล (3.3) ความพึงพอใจ และ 4) การป้อนข้อมูลกลับ โดยผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการประเมินบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโดยใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

4. ผลการประเมินการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาโดยใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้นพบว่า การรู้ดิจิทัลของผู้เรียนหลังจากการเรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับดี

5. ผลการศึกษาคความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

(วิทยานิพนธ์นี้มีจำนวนทั้งสิ้น 225 หน้า)

คำสำคัญ : การเรียนการสอนแบบผสมผสาน คลาวด์เลิร์นนิ่ง เทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ การรู้ดิจิทัล

Name : Mr.Thongkhane Soutthaboualy
Thesis Title : The Development of Blended Instruction on Cloud
via an Interactive Augmented Reality Technology to
enhance Digital Literacy for Undergraduate Students
at Pakse Teacher Training College Lao PDR
Major Field : Information and Communication Technology for Education
King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Thesis Advisor : Associate Professor Dr.Pinanta Chatwattana
Co-Advisor : Associate Professor Dr.Pallop Piriyasurawong
Academic Year : 2021

Abstract

The objectives of the study were 1) To study and synthesize the conceptual framework of blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology model to enhance digital literacy for undergraduate students at Pakse teacher training college Lao PDR, 2) To design the blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology model for undergraduate students at Pakse teacher training college Lao PDR, 3) To develop the blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology model for undergraduate students at Pakse teacher training college Lao PDR, and 4) To study results of the implementation of the blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology model for undergraduate students at Pakse teacher training college Lao PDR. The samples group used in the study of the implementation of the blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology model for undergraduate students at Pakse teacher training college Lao PDR were 30 undergraduate students at Pakse teacher training college who attended the course fundamental of computer in the second semester, 2021, by cluster sampling. The research instruments including 1) Developed blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology model, 2) The developed blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology, 3) The assessment form for the suitability of the developed blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology, 4) The assessment form for the quality of the developed blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology, 5) The assessment form for the student's learning achievement of the developed blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology, 6) The assessment form for the digital literacy of the developed blended

instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology, and 7) The assessment form for the satisfaction to the developed blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology. The statistics used in the study are means, standard deviation, and t-test.

Results of the study found the following.

1. The developed teaching and learning model consisted of four components: 1) inputs comprised of 5 issues such as (1.1) Learning Objectives (1.2) Teachers (1.3) Learners (1.4) Contents (1.5) Technology, 2) Teaching and learning processes comprised of 3 stages such as (2.1) Preparation (2.2) Teaching and learning (2.3) Presentation and summary of learning results, 3) Outcomes such as (3.1) Learning achievement (3.2) Digital literacy (3.3) Satisfaction, and 4) Feedback, the assessment results of the suitability of the developed blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology at the highest appropriated.

2. The assessment results of the blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology for undergraduate students at Pakse teacher training college Lao PDR had overall suitability at the highest appropriate.

3. Results of the student's learning achievement of the developed blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology for undergraduate students at Pakse teacher training college Lao PDR found that the students had learning achievement post-test higher than pre-test significantly at .01.

4. The assessment results of the students' digital literacy by use the blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology for undergraduate students at Pakse teacher training college Lao PDR found that the students' digital literacy after learning through the blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology for undergraduate students at Pakse teacher training college Lao PDR was at a good level.

5. Results of the students' satisfaction to study through the blended instruction on the cloud via an interactive augmented reality technology for undergraduate students at Pakse teacher training college Lao PDR was at a high level.

(Total 225 pages)

Keywords : blended instruction, cloud learning, interactive augmented reality, digital literacy

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการความร่วมมือระหว่างประเทศ (TICA) รวมถึงทุนสนับสนุนการเรียนตลอดระยะเวลาการศึกษาผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไปยังทางผู้รับผิดชอบโครงการ เจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ได้ให้การสนับสนุนช่วยเหลือจนเกิดผลสำเร็จในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง ณ โอกาสนี้

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร. พิณนทา ฉัตรวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข และ รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรณพิรุณ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาที่ได้สั่งสอนให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ อันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ตลอดการศึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีคุณค่าให้ข้อคิดเห็นและเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ เสียสละเวลาในการตรวจประเมิน เครื่องมือในการวิจัยรวมถึงข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยเป็นอย่างดีผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอบพระคุณคณาจารย์ และบุคลากรจากวิทยาลัยครูปากเซที่คอยส่งเสริมและช่วยเหลือสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสมาชิกทุกคนในครอบครัวที่คอยช่วยเหลือให้กำลังใจช่วยเหลือส่งเสริม สนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

ทองคาน สุดทะบัวลี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 สมมุติฐาน	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 นิยามคำศัพท์เฉพาะ	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.7 กรอบแนวความคิดการวิจัย	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 การเรียนการสอนแบบผสมผสาน	7
2.2 คลาวด์เลิร์นนิ่ง	11
2.3 เทคโนโลยีผสมผสานจริง	17
2.4 สื่อปฏิสัมพันธ์	19
2.5 การรู้ดิจิทัล	22
2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	25
2.7 ความพึงพอใจ	27
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	33
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	33
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	33
3.3 วิธีดำเนินการวิจัย	34
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	58
บทที่ 4 ผลการวิจัย	61
4.1 ผลการศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวความคิดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	61
4.2 ผลการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 ผลการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริง แบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	71
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	89
5.1 สรุปผล	89
5.2 อภิปรายผล	90
บรรณานุกรม	93
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	101
ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย	107
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	153
ภาคผนวก ง ผลประเมินผล	171
ภาคผนวก จ คู่มือการใช้งานบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริง แบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	177
ประวัติผู้วิจัย	225

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์การเรียนการสอนแบบผสมผสาน	35
1-2 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของคลาวด์เลิร์นนิ่ง	36
1-3 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของเทคโนโลยีผสมผสานจริง	37
1-4 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของสื่อแบบปฏิสัมพันธ์	38
1-5 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของการรู้ดิจิทัล	39
1-6 ขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนการสอน	43
1-7 ผลการวิเคราะห์บทเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	47
1-8 แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวสอบก่อนสอบหลัง	55
4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมในออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว (องค์ประกอบรวม)	67
4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว (แยกตามองค์ประกอบ)	68
4-3 ผลการประเมินความเหมาะสมในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	69
4-4 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการนำไปใช้งานของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	70
4-5 ผลการประเมินคุณภาพและการออกแบบบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	80
4-6 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	84
4-7 ผลประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	85
4-8 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	86

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดของการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยี ผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	6
3-1 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1	40
3-2 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2	46
3-3 ห้องเรียนออนไลน์บน Google Classroom	49
3-4 ออกแบบบทเรียนผ่านเทคโนโลยีผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ ผ่าน vidinoti.com	50
3-5 การทดสอบการติดตั้งแอปพลิเคชันที่ใช้งาน	51
3-6 ทดสอบการใช้งาน Google Classroom อุปกรณ์เคลื่อนที่	51
3-7 ทดสอบการใช้งาน Google Classroom อุปกรณ์เคลื่อนที่	52
3-8 ทดสอบสอการสแกน AR Code ด้วยแอปพลิเคชัน V-player บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	52
3-9 ทดสอบการเข้าใช้งานแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	53
3-10 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3	54
3-11 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 4	57
4-1 กรอบแนวคิดของการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยี ผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	62
4-2 หลักการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยี ผสานจริง แบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	63
4-3 รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยี ผสานจริง แบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	64
4-4 เรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยี ผสานจริง แบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	65
4-5 ปฐมนิเทศผู้เรียนบนห้องเรียน	72
4-6 คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันและคู่มือการใช้งานบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์	72
4-7 การเข้าสู่ระบบของห้องเรียนบนคลาวน์ และ รายละเอียดเนื้อหาวิชา	72

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-8 สมาชิกห้องเรียนใน Google Classroom รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	73
4-9 หน้าจอแบบทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียนใน Google Form	73
4-10 หน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ ในชั้นเรียนบนคลาวด์	74
4-11 ใบงานบนห้องเรียนโดยผู้สอนมอบหมายผ่าน Google Docs	74
4-12 บทเรียนที่เชื่อมโยงไปยัง Google Site	75
4-13 การส่งงานของผู้เรียน	75
4-14 การเข้าเรียนผ่านห้องเรียนบนคลาวด์ด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่	76
4-15 โฟลเดอร์งานของผู้เรียน	77
4-16 การสนทนาออนไลน์แบบกลุ่มของผู้เรียน	77
4-17 การแสดงเนื้อหาบทเรียนผ่านเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่	78
4-18 แบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน	79
จ-1 กระบวนการทำงานของ Google Classroom	180
จ-2 การลงชื่อเข้าใช้ Google Classroom	181
จ-3 การใช้งาน Google Classroom ครั้งแรก	181
จ-4 การเข้าสู่ห้องเรียนบน Google Classroom	182
จ-5 การเข้าสู่ห้องเรียนบน Google Classroom	182
จ-6 หน้าห้องเรียน บน Google Classroom	183
จ-7 หน้าบทเรียนและงานของชั้นเรียน	183
จ-8 การเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียน	184
จ-9 การเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียน (ต่อ)	184
จ-10 การเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียน (ต่อ)	185
จ-11 การเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียน (ต่อ)	185
จ-12 การเข้าทำใบงาน	186
จ-13 การเข้าทำใบงาน	186
จ-14 การเข้าทำใบงาน	187
จ-15 การส่งงาน	187
จ-16 การส่งงาน	188
จ-17 การส่งงาน	188

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
จ-18 การส่งงาน	189
จ-19 การส่งงาน	189
จ-20 การส่งงาน	190
จ-21 การส่งงาน	190
จ-22 การส่งงาน	191
จ-23 การติดตั้งและใช้งาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	192
จ-24 การเข้าใช้งาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	193
จ-25 การเข้าใช้งาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)	193
จ-26 การใช้งาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)	194
จ-27 การใช้งาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)	195
จ-28 การทำแบบทดสอบก่อนเรียน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	196
จ-29 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	197
จ-30 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	197
จ-31 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)	198
จ-32 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)	199
จ-33 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)	200
จ-34 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)	201
จ-35 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)	201
จ-36 การเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)	202
จ-37 การเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน AR บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)	203
จ-38 Gmail ในเว็บเบราว์เซอร์	204
จ-39 หน้าต่าง Login gmail และ การสมัคร gmail ใหม่	205
จ-40 หน้าต่าง การป้อนข้อมูลสำหรับการสมัคร Gmail	205
จ-41 การปิดแอปพลิเคชัน Google Drive	206
จ-42 การเข้าสู่ระบบ (Sign in)	206
จ-43 หน้าตาของพื้นที่จัดเก็บ Google Drive ของผู้เรียน	207
จ-44 เมนูการสร้างเอกสารใหม่	208
จ-45 การเปิดใช้งาน Google Docs	208

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
จ-46 หน้าต่างของ Google Docs	209
จ-47 การสร้างไฟล์เอกสารใหม่	209
จ-48 หน้าต่าง Google Docs สำหรับแก้ไขไฟล์เอกสาร	210
จ-49 การตั้งค่าการเข้าถึงไฟล์	210
จ-50 หน้าต่างการใส่คำแนะนำสำหรับการแก้ไข	211
จ-51 เมนูการตั้งค่าไฟล์เอกสาร (Google Docs)	211
จ-52 หน้าตาของ Google Docs สำหรับแก้ไขไฟล์เอกสารต่าง ๆ	212
จ-53 การแก้ไขเอกสารใน Google Docs	212
จ-54 เมนูการแทรก	213
จ-55 เมนูจัดการขนาดและรูปแบบตัวหนังสือ	213
จ-56 การแก้ไขไฟล์เอกสารใน Google Docs	214
จ-57 การเลือกรูป (Image)	214
จ-58 การนำไฟล์รูปภาพเข้าใช้ใน docs	215
จ-59 เว็บไซต์ Google เพื่อเข้าสู่ระบบ	215
จ-60 Google Drive พื้นที่จัดเก็บข้อมูลไฟล์งาน และ เอกสาร	216
จ-61 หน้าต่างของ Google Docs	216
จ-62 แถบเมนูของ Google Docs มีลักษณะคล้ายกับ Microsoft Word	217
จ-63 การตั้งค่าการแชร์เอกสาร	217
จ-64 การตั้งค่าไฟล์เอกสาร ความเป็นส่วนตัว	218
จ-65 แท็บเมนูการแทรกรูปภาพ	218
จ-66 การติดตั้งแอปพลิเคชัน V-Player	220
จ-67 การใช้เปิดแอปพลิเคชัน V-Player	220
จ-68 การใช้เปิดแอปพลิเคชัน V-Player (ต่อ)	221
จ-69 การแสดงเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน V-Player	222
จ-70 การใช้แอปพลิเคชัน V-Player (ต่อ)	223
จ-71 การแสดงวิดีโอผ่าน V-Player (ต่อ)	224
จ-72 การแสดงรูปภาพผ่าน V-Player	224

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมของพรรคประชาชนปฏิวัติลาว และรัฐบาลแห่งสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว 5 ปี ครั้งที่ VIII (2016-2020) ได้เน้นให้มีการปรับปรุงคุณภาพการเรียน เอาใจใส่คุณภาพการสอนของครู อุปกรณ์ หลักสูตร ห้องทดลองต่าง ๆ เพื่อลดการสอนแบบเน้นทฤษฎี มุ่งไปสู่การปฏิบัติจริงให้มากขึ้น (Ministry of Planning and Investment Lao PDR, 2016) นวัตกรรมการสอนในมหาวิทยาลัยดิจิทัลถือเป็นสิ่งสำคัญที่อาจารย์ผู้สอนต้องให้ความสนใจและสามารถนำมาปรับใช้ในสถานการณ์โลกปัจจุบันในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งเป็นการยกระดับคุณภาพบริการทางสังคมโดยเฉพาะด้านการศึกษา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ส่งผลให้คนเข้าถึงข้อมูลได้อย่างไร้ขีดจำกัด

การจัดการเรียนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ต้องปรับให้อยู่บนฐานของนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล รวมทั้งเอื้อต่อคนทุกกลุ่มให้สามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Maneewan, 2018) ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาอย่างไร้ขีดจำกัด การสร้างระบบการศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นกลไกหลักของการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของมนุษย์ และสามารถรองรับการศึกษา

การเรียนรู้ และความท้าทายที่เป็นพลวัตของโลกศตวรรษที่ 21 (Office of the Education Council, 2016) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติ เน้นการพัฒนาทักษะและสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการจัดการวางแผนการจัดการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Boonphak, 2020) และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างไร้ขีดจำกัดบนฐานของนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นรูปแบบการเรียนที่บูรณาการระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าและการเรียนการสอนแบบออนไลน์โดยมีสัดส่วนระหว่าง 30:70 ขึ้นไปเป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในส่วนที่เป็นออนไลน์ และเรียนในห้องเรียนโดยมีครูให้การปรึกษาและติดตามผลการเรียนได้ทั้งในออนไลน์และออฟไลน์ นอกจากนี้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานยังสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยใช้สิ่งแวดล้อมแบบออนไลน์และสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน ส่วนการจัดการด้านเนื้อหาผู้สอนสามารถจัดเนื้อหาที่ง่ายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากเว็บ สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ต่าง ๆ และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ครูสร้างขึ้น ในงานวิจัยของ

รัชพล และ กฤษ (2562) เรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์แบบผสมผสานตามแผนการสอนฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการ MIAP รายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย พบว่า ผล

การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์อยู่ในระดับมาก การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นรูปแบบที่ใช้การเรียนแบบออนไลน์ และการเรียนแบบออฟไลน์โดยให้ความสำคัญต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งในด้านสภาพแวดล้อมทางสังคมเศรษฐกิจ และความแตกต่างในลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงธรรมชาติของวิชาการที่มีความหลากหลายของเนื้อหาวิชาที่ยังคงต้องอาศัยการสื่อสารความรู้หลายรูปแบบ เพื่อให้ได้ผลการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียน (มนต์ชัย, 2549) คลาวด์เลิร์นนิง (Cloud Learning) เป็นเทคโนโลยีการประมวลผลแบบออนไลน์ทำงานแบบเรียลไทม์ เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการประมวลผลบนอินเทอร์เน็ตมาประกอบในการจัดการเรียนการสอนซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเรียนได้จากที่ใดก็ได้ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดการบริหารชั้นเรียนได้ ในงานวิจัยของ วิทยา และคณะ (2562) เรื่องการออกแบบการเรียนรู้จินตวิศวกรรมผ่านคลาวด์เลิร์นนิงเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างนวัตกรรมและการยอมรับเทคโนโลยี พบว่า การเรียนรู้จินตวิศวกรรมผ่านคลาวด์เลิร์นนิงช่วยให้ผู้เรียนเกิดมีทักษะการสร้างนวัตกรรมในระดับมากที่สุดมีความง่ายต่อการใช้งานและช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสร้างนวัตกรรมและการยอมรับเทคโนโลยี และในงานวิจัยของ ศิริพล (2560) เรื่องการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านโดยใช้เทคโนโลยีคลาวด์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับครูของนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า การจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านโดยใช้เทคโนโลยีคลาวด์ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านโดยใช้เทคโนโลยีคลาวด์รายวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับครูในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และในงานวิจัยของ จิราพร (2559) เรื่องการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายสังคมและคลาวด์เลิร์นนิงกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายสังคมและคลาวด์เลิร์นนิง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก การใช้คลาวด์ช่วยในการจัดการเรียนการสอนนับว่าเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นเทคโนโลยีผสมผสานจริง (Augmented Reality) เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างความเป็นจริงและโลกเสมือนขึ้นมาโดยผ่านอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ สามารถแสดงรูปภาพสามมิติ กราฟิก ข้อความให้สามารถแสดงซ้อนทับกับโลกแห่งความจริงได้โดยผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์สวมใส่ ต่าง ๆ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ในงานวิจัยของ ณัฐวุฒิ และคณะ (2563) เรื่องการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องการจัดลองการทำงานอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่า สื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงมีประสิทธิภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนเสริมในรูปแบบใหม่ การนำเอาเทคโนโลยีเสมือนจริงเข้ามาประยุกต์ใช้งานกับการเรียนการสอน รวมทั้งนำเอาความสามารถของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสนับสนุนให้การติดต่อระหว่างผู้เรียนได้มีความสะดวกมากยิ่งขึ้น การสร้างบทเรียนที่มีความน่าสนใจทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจอยากเรียน การใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศจริงเข้าในการจัดการเรียนการสอน ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความก้าวหน้าและพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องจากสื่อผ่านการสร้างที่เป็นระบบมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีขั้นตอน การปฏิบัติกิจกรรมชัดเจนเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริม ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง (จิรายุ และคณะ, 2559) การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) เป็นทักษะที่สำคัญแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่จะเป็นตัวช่วยในการทำงาน การติดต่อสื่อสาร การร่วมงานกับผู้อื่น เป็นความสามารถในการตระหนักรู้ ความเข้าใจ การประเมิน การจัดการ และการใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม สร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ขึ้นมาได้ การรู้ดิจิทัลยังรวมไปถึงความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหา และช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน การรู้ดิจิทัลนั้นว่ามีความสำคัญมากต่อการศึกษาด้านโดยเฉพาะนักศึกษาครู ในงานวิจัยของ กณิษา (2559) เรื่องการวิจัยหลักสูตรวิชาซีพครูเพื่อพัฒนาแนวทางการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัล พบว่า ทักษะการรู้ดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับครูประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อดิจิทัล ทักษะการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล การเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล การผลิตสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล และจรรยาบรรณในการใช้สื่อ การรู้ดิจิทัลเป็นการเรียนรู้ที่อาศัยฐานของเทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญในการสร้างองค์ความรู้อย่างเป็นระบบที่ผู้สอนได้ประยุกต์เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาในการจัดการเรียนการสอนช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้นมีความรู้เท่าทันเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาโดยต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของหลายส่วน เช่น สถานศึกษา และครอบครัว (กาญจนา, 2562) จากปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการ แนวคิด และทฤษฎีจากวรรณกรรมที่ได้ศึกษามาเป็นแนวทางในการศึกษาวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้าในการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนแบบปกติและการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์โดยการใช้เทคโนโลยีคลาวด์เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์และสร้างความสนใจต่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาด้านการเข้าถึงและการใช้งานดิจิทัล เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการจัดเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

1.2.2 เพื่อออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

1.2.3 เพื่อพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

1.2.4 เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

1.3 สมมุติฐาน

1.3.1 รูปแบบการเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

1.3.2 บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

1.3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว หลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

1.3.4 การรู้ดิจิทัลของนักศึกษาหลังเรียนโดยใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว อยู่ในระดับดี

1.3.5 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว อยู่ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน จำนวน 30 คน ภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2564 ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4.2.1 ตัวแปรต้น ประกอบด้วย การเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

1.4.2.2 ตัวแปรตาม ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรู้ดิจิทัล และความพึงพอใจ

1.4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน จำนวน 5 บท แบ่งเป็น 5 สัปดาห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ประกอบด้วย

บทเรียนที่ 1 ทักษะคอมพิวเตอร์เริ่มต้น การเปิดเครื่อง การเข้าสู่เมนูต่าง ๆ และการปิดเครื่อง

บทเรียนที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์

บทเรียนที่ 3 วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์

บทเรียนที่ 4 การจัดการโปรแกรม และการจัดการแฟ้มเอกสาร

บทเรียนที่ 5 คำสั่งคีย์บอร์ด เม้าส์และฟังก์ชัน

1.5 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1.5.1 การเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ เป็นการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนในห้องเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองบนคลาวด์ด้วยการใช้เทคโนโลยีการประมวลผลผ่านคลาวด์ในรูปแบบ Software-as-a-Service (SaaS) ที่มีระบบบริหารจัดการเรียนรู้ผ่านคลาวด์ที่หลากหลาย อาทิ แบบทดสอบออนไลน์ ระบบประมวลผลคำ และ บริการพื้นที่ออนไลน์ เป็นต้น โดยผู้สอนสร้างห้องเรียน จัดการเนื้อหา เครื่องมือ สื่อการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษาเรียนรู้ ทำกิจกรรม แบบทดสอบ แบ่งปันข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเอง

1.5.2 รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน หมายถึงรูปแบบการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนบนห้องเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนการสอนผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริง โดยมีสัดส่วนการเรียน 30:70 โดยผู้เรียนเข้าเรียนในห้องเรียนเพื่อรับฟังปฐมนิเทศ บรรยาย รายงาน บนชั้นเรียน ศึกษาเนื้อหาบนชั้นเรียน และเรียนด้วยตนเองบนคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริง ทำงานและส่งงานผ่านระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนคลาวด์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้

1.5.3 บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ หมายถึง บทเรียนที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เป็นการผสมระหว่างการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบปกติและการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์โดยมีครูติดตามการเรียนของผู้เรียนโดยผู้เรียนสามารถเข้าเรียนออนไลน์ผ่านทางห้องเรียนบนคลาวด์ที่ครูจัดขึ้นและเข้าสู่เนื้อหาผ่านเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

1.5.4 เทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ทำงานผ่านแอปพลิเคชันที่สามารถแสดงเนื้อหาบทเรียนผ่านการสแกนคิวอาร์โค้ดโดยการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ในการนำเสนอเนื้อหา โดยผู้เรียนสามารถควบคุมการทำงานและมีการปฏิสัมพันธ์กับสื่อการเรียนการสอนผ่านปุ่มควบคุมการทำงาน

1.5.5 การรู้ดิจิทัล หมายถึง การรู้เท่าทันเทคโนโลยีของผู้เรียนโดยผู้เรียนที่เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานบนคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่จำเป็นในการเรียนการสอนยุค 4.0 ในการทำงานผ่านแอปพลิเคชันบนคลาวด์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ใน 4 ทักษะของการรู้ดิจิทัล อาทิ การเข้าถึง การใช้งาน เข้าใจ และการสร้าง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

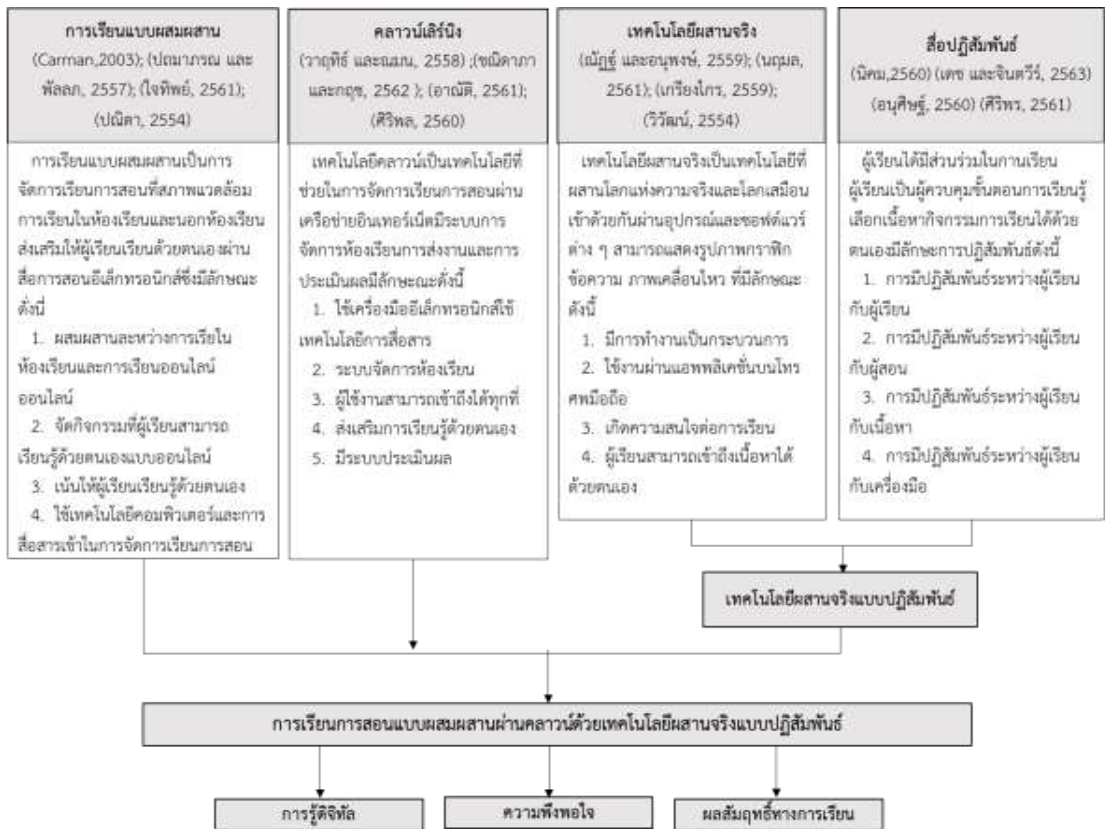
1.6.1 ได้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.6.2 ได้กระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.6.3 ได้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่สามารถนำไปใช้งานเพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

1.7 กรอบแนวความคิดการวิจัย

แนวคิดในการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีดังนี้



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดของการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป. ลาว ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้กับงานวิจัยเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ดังนี้

- 2.1 การเรียนการสอนแบบผสมผสาน
- 2.2 คลาวด์เลิร์นนิ่ง
- 2.3 เทคโนโลยีผสมผสานจริง
- 2.4 สื่อแบบปฏิสัมพันธ์
- 2.5 การรู้ดิจิทัล
- 2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.7 ความพึงพอใจ
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเรียนการสอนแบบผสมผสาน

2.1.1 ความหมายของการเรียนแบบผสมผสาน

การเรียนแบบผสมผสาน เป็นรูปแบบการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนที่มีความแตกต่างด้านการเรียนรู้ สามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง ในการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และแบบเดิมในห้องเรียนในส่วนของออนไลน์ นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองในเนื้อหาที่ง่ายและครูจะสอนในเนื้อหาที่ยากในส่วนของห้องเรียน แบบดั้งเดิม การเรียนโดยรูปแบบนี้ในส่วนของออนไลน์จะช่วยให้ผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถฝึกปฏิบัติด้วยตนเองในสถานที่ใดก็ได้ด้วยตนเองด้วยเนื้อหาที่ผู้สอนกำหนดให้ (ปณิตา และปรัชญนันท์, 2554)

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า และการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เป็นการให้ความสำคัญต่อผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันด้านการเรียนรู้ของบุคคลความสามารถในการเรียนรู้ ความสามารถทางด้านวัตถุ ความหลากหลายของเนื้อหาวิชา การใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลายจะช่วยให้การส่งความรู้เข้าถึงผู้เรียนได้มากขึ้น

การปรับใช้การเรียนแบบออนไลน์จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น (มนต์ชัย, 2549) การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนสามารถเพิ่มวิธีการกลยุทธ์ที่หลากหลายรูปแบบเข้าในการจัดการเรียนการสอนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียน

ออนไลน์ได้ด้วยตนเองสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ช่วยลดความแตกต่างระหว่างผู้เรียนและมีเทคโนโลยีที่ช่วยในการเรียนการสอนในห้องเรียนและนอกห้องเรียนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น (ภควัต และนิธิพัฒน์, 2563)

รูปแบบการเรียนแบบผสมผสานเป็นรูปแบบการเรียนที่บูรณาการระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าและการเรียนการสอนแบบออนไลน์โดยมีสัดส่วนระหว่าง 30:70 ขึ้นไปเป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในส่วนที่เป็นออนไลน์ และ เรียนในห้องเรียนโดยมีครูให้การปรึกษาและติดตามผลการเรียนได้ทั้งในออนไลน์และออฟไลน์ นอกจากนี้การเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานยังสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยใช้สิ่งแวดล้อมแบบออนไลน์และสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน ส่วนการจัดการด้านเนื้อหาผู้สอนสามารถจัดเนื้อหาที่ง่ายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากเว็บ

2.1.2 รูปแบบของการเรียนแบบผสมผสาน

รูปแบบการเรียนเน้นการพบกันในชั้นเรียน (Face to Face Model) โดยแนวทางในการพบกันในชั้นเรียนนั้นจะผสมผสานการสอนออนไลน์เป็นรายกรณีไป ผู้เรียนที่อยู่ในรูปแบบนี้ จะสามารถใช้เวลา ในการศึกษาเรียนรู้ออนไลน์เพิ่มเติมได้ตามเวลาที่ตนเองสะดวก โดยมีรูปแบบการเรียน (Dziuban, 2016) ดังนี้

2.1.2.1 รูปแบบหมุนเวียน (Rotation Model) รูปแบบเช่นนี้ผู้เรียนจะหมุนเวียนระหว่างห้องเรียน หรือห้องปฏิบัติการตามเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้าว่าช่วงใดเป็นการเรียนหรือทำงานออนไลน์ และช่วงใด ที่จะพบปะกับผู้สอนในชั้นเรียน รูปแบบนี้ พบว่าให้ผลในทางบวกทำให้ผู้เรียนได้ปรับพื้นฐานความรู้ของตน เมื่อเรียนออนไลน์ก่อนพบปะในชั้นเรียน ระบบออนไลน์เช่นนี้ ทำหน้าที่ติดตามเก็บกระบวนการและผลลัพธ์ การเรียนและส่งบทเรียนหรือสาระความรู้ที่จำเป็นให้กับผู้เรียน

2.1.2.2 รูปแบบยืดหยุ่น (Flex Model) บทเรียนแบบผสมผสานช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ รูปแบบยืดหยุ่นนี้จะให้ผู้เรียนจัดการ การเรียนรู้ของตนเอง ศึกษา และปฏิบัติจากสาระความรู้ดิจิทัล รูปแบบยืดหยุ่นนี้ช่วยเปิดโอกาสการเรียนรู้กับกลุ่มผู้เรียนที่ขาดแคลน ครูชำนาญเฉพาะทางและมีสภาพจำกัดทางด้านเศรษฐกิจสังคมเป็นพิเศษ รูปแบบนี้อาจมีผู้สอนดูแล อยู่ในห้องเรียนให้ความช่วยเหลือเมื่อมีการร้องขอ ทำให้ผู้เรียนสามารถดำเนินการเรียนได้ จบตามหลักสูตร

2.1.2.3 รูปแบบห้องปฏิบัติการออนไลน์ (Lab Model) กรณีที่สถาบันหรือหน่วยงาน มีข้อจำกัด เรื่องทรัพยากรการเรียน รูปแบบห้องปฏิบัติการออนไลน์เป็นทางเลือกที่ทำให้ผู้เรียนได้ลงปฏิบัติและบรรลุ วัตถุประสงค์ของรายวิชา ผู้เรียนใช้รูปแบบออนไลน์ทั้งหมดในการปฏิบัติการตามข้อบังคับของรายวิชา แทนที่จะต้องเดินทางไปยังแหล่งปฏิบัติการจริง

2.1.2.4 รูปแบบผสมผสานเอง (Self-blended Model) รูปแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าสู่อการเรียนได้นอกเหนือ จากที่จัดไว้ที่ห้องเรียน ในขณะที่ผู้เรียนยังคงเรียนรู้ในสภาพที่เป็นห้องเรียนแบบปกติ ยังสามารถใช้คอร์ส ออนไลน์เสริมต่อการเรียนของตนเอง รูปแบบนี้ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่มีแรงจูงใจด้วยตัวเองค่อนข้างสูง ต้องการที่จะได้รับประโยชน์เพิ่มเติมจากการเรียนในลำดับที่สูงขึ้น

2.1.2.5 รูปแบบเน้นออนไลน์ (Online Driver Model) รูปแบบนี้จะมุ่งให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ได้ประโยชน์กับผู้เรียนที่ต้องการความยืดหยุ่นและเป็นอิสระ Carman (2012) กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสานประกอบด้วย 5 ส่วนสำคัญดังนี้

1. กิจกรรมสด: กิจกรรมการเรียนรู้ที่นำโดยผู้สอนซึ่งผู้เรียนทุกคนเข้าร่วมในเวลาเดียวกัน เช่น ใน "ห้องเรียนเสมือน" สด

2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง: ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเสร็จสมบูรณ์เป็นรายบุคคลด้วยความเร็วของเขาเองและในเวลาของเขาเอง เช่น การฝึกอบรมแบบโต้ตอบอินเทอร์เน็ตหรือซีดีรอม

3. การทำงานร่วมกัน: สภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนสื่อสารกับผู้อื่น เช่น อีเมล การสนทนาแบบเซนต์หรือการสนทนาออนไลน์

4. การประเมินความรู้ผู้เรียน การประเมินล่วงหน้าอาจมาก่อนเหตุการณ์สดหรือด้วยตนเองเพื่อกำหนดความรู้ก่อนหน้าและการประเมินหลังสามารถเกิดขึ้นได้หลังจากเหตุการณ์การเรียนรู้สดหรือด้วยตนเองเพื่อวัดการถ่ายโอนการเรียนรู้

5. วัสดุสนับสนุนประสิทธิภาพ: บงานงานวัสดุอ้างอิงที่ช่วยเพิ่มการเก็บรักษาการเรียนรู้และการถ่ายโอน รวมทั้งการดาวน์โหลด และการอ้างอิงที่พิมพ์ สรุปลง และช่วยงาน

ปณิธา และพัลลภ (2557) ได้สรุปข้อได้เปรียบของการเรียนรู้แบบผสมผสานดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถขยายความรู้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้นสามารถเรียนรู้ได้ทั้งการเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนออนไลน์

2. ช่วยพัฒนาทักษะการเขียน และกระบวนการเรียนรู้โดยอาศัยอินเทอร์เน็ต

3. สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองผู้เรียนในการเรียนออนไลน์ พร้อมไปกับการเรียนแบบเผชิญหน้า

4. เพิ่มทักษะการติดต่อสื่อสารและช่องทางการปฏิสัมพันธ์ได้หลายทางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน

5. ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักการเชื่อมโยงความรู้และทำให้เกิดการพัฒนาความคิดวิเคราะห์เชิงวิจารณ์ญาณและความคิดสร้างสรรค์

6. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกปฏิบัติรายงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายรวมถึงทำแบบทดสอบได้ดีขึ้น

ปณิธา (2554) ได้สรุป การเรียนแบบผสมผสานแบ่งออกเป็น 16 กลุ่มโดยจัดเป็น 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. องค์ประกอบออฟไลน์ (Offline) ประกอบด้วย 6 กลุ่มได้แก่

1.1 การเรียนในที่ทำงาน

1.2. ผู้สอน ผู้ชี้แนะ หรือที่ปรึกษาในห้องเรียนแบบเผชิญหน้า

1.3. ห้องเรียนแบบดั้งเดิม

1.4. สื่อสิ่งพิมพ์

1.5. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.6. สื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์

2. องค์ประกอบออนไลน์ (Online) ประกอบด้วย 6 กลุ่ม ได้แก่

- 2.1. เนื้อหาการเรียนบนเครือข่าย
- 2.2. ผู้สอนอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ชี้แนะอิเล็กทรอนิกส์หรือที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์
- 2.3. การเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์
- 2.4. การจัดการความรู้แบบออนไลน์
- 2.5. เว็บไซต์
- 2.6. การเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สาย

2.1.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนแบบผสมผสาน

เทคโนโลยีที่สำคัญในการผสมผสานระหว่างห้องเรียนออนไลน์ และห้องเรียนที่พบปะกันจริง คือระบบบริหารจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติ ที่ติดตามผสมผสานกระบวนการและผลการเรียนของผู้เรียนทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ ดังประมวลคุณสมบัติหลักได้ดังต่อไปนี้ (ใจทิพย์, 2561)

2.1.3.1 ระบบการระบุตัวตนและตอบสนองต่อผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มผู้บริหารจัดการระบบ (Administrator) ทำหน้าที่ในการติดตั้งระบบ LMS การกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ สำรองข้อมูล การกำหนดสิทธิ์ให้แก่ผู้สอนและผู้เรียน 2) กลุ่มอาจารย์ ผู้สอนหรือผู้สร้างเนื้อหาบทเรียน (Instructor/ Teacher) มีหน้าที่เพิ่มเนื้อหาบทเรียนต่าง ๆ เข้าสู่ระบบ เช่น ข้อมูลรายวิชา ใบความรู้ เอกสารประกอบการสอน การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบ การให้คะแนน ตรวจสอบกิจกรรมผู้เรียน ตอบคำถาม และสนทนากับผู้เรียน ผู้สอนสามารถแบ่งกลุ่มผู้เรียนได้ 3) กลุ่มผู้เรียน (Student/Guest) หมายถึง กลุ่มที่สมัครเข้าเรียนตามหัวข้อต่าง ๆ สามารถตั้งรหัสผ่านในการเข้าเรียนแต่ละวิชาได้ ดำเนินการ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน การทำแบบฝึกหัด

2.1.3.2 ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management) ความสามารถของระบบในการจัดการหลักสูตร และบทเรียนสาระความรู้ที่รองรับผู้ใช้และบทเรียนในจำนวนที่เหมาะสม กำหนดการแสดงผลในช่วงเวลาที่กำหนด

2.1.3.3 ระบบการสร้างเนื้อหา (Content Management) ประกอบด้วยเครื่องมือในการช่วยสร้างบทเรียน เนื้อหา ใบความรู้ ระบบต้องสามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนแบบรูปภาพ ข้อความ สื่อมัลติมีเดีย และ รูปแบบวิดีโอสตรีมมิ่ง

2.1.3.4 ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System) จัดระบบคลังข้อสอบ แบบทดสอบ แบบประเมิน โดยสามารถเลือกข้อสอบใช้งาน สามารถตรวจวัดข้อสอบได้ รายงานผลการสอบที่ถูกต้อง แสดงในรูปแบบสถิติได้

2.1.3.5 ระบบส่งเสริมการเรียน การสื่อสาร (Course Tools) ประกอบด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่าง ผู้เรียนกับผู้สอน และ ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ได้แก่ กระดานข่าว และห้องแชท โดยสามารถเก็บประวัติข้อมูลเหล่านี้ได้

2.1.3.6 ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System) ประกอบด้วยระบบจัดการไฟล์ และโพลเดอร์ผู้สอนผู้เรียนมีเนื้อที่เก็บข้อมูลบทเรียนเป็นของตนเอง

เทคโนโลยีประมวลผลแบบคลาวด์เป็นเทคโนโลยีที่สามารถทำงานผ่านออนไลน์จากผู้ให้บริการที่สะดวกและรวดเร็วที่เราไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัยและได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย (วันเพ็ญ และพัลลภ, 2562) ได้

ออกแบบรูปแบบคลาวด์เลิร์นนิงแบบอัจฉริยะเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือกันซึ่งเป็นการวิเคราะห์และสังเคราะห์ส่วนประกอบที่ส่งผลต่อพัฒนาการของผู้เรียนในยุค Education 4.0 โดยการใช้เทคโนโลยีประมวลผลบนคลาวด์ร่วมกับการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เกิดการคิดอย่างเป็นระบบ เทคโนโลยีการประมวลผลบนก้อนเมฆหรือคลาวด์คอมพิวติ้ง เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนเว็บแอปพลิเคชันเป็นประโยชน์ในการในการจัดสรรทรัพยากรการจัดการข้อมูลรวมทั้งโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เก็บข้อมูลบนออนไลน์ช่วยสนับสนุน สื่อที่เป็นรูปแบบเทคโนโลยีสื่อผสมจริงมาจัดเก็บในเทคโนโลยีการประมวลผลแบบก้อนเมฆ สามารถเพิ่มความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียนมากยิ่งขึ้นที่ การใช้งานเครือข่ายออนไลน์จะสนับสนุนให้การใช้งานสื่อเทคโนโลยีผสมจริง โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเก่งการใช้งานเทคโนโลยีประมวลผลแบบคลาวด์ (สุชิตา และดวงกมล, 2558)

การเรียนแบบผสมผสานเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่นระหว่างการเรียนในห้องเรียนและการเรียนนอกห้องเรียนเป็นการลดข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนห้องเรียนทำกิจกรรมนอกห้องเรียนในรูปแบบออนไลน์หรือทำงานที่บ้านที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสมโดยครูผู้สอนสามารถจัดสภาพแวดล้อมการเรียนแบบออนไลน์สำหรับผู้เรียนด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารช่วยในการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนสามารถติดตามการเรียนและกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงสามารถประเมินผลการเรียนได้ด้วย

2.2 คลาวด์เลิร์นนิง

2.2.1 คลาวด์เลิร์นนิง (Cloud Learning)

คลาวด์เลิร์นนิง คือ การใช้คลาวด์ในการเรียนการสอน ซึ่งในปัจจุบันมีความก้าวหน้า ทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งตัวอย่างคลาวด์ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน เช่น Gmail, Hotmail หรือ Yahoo Mail, Wordpress.com, Slideshare.net, Youtube, Google Docs, Pixlr.com, Facebook, Wiki หรือ Google Group เป็นต้น

คลาวด์เลิร์นนิง หมายถึง การเรียนผ่านอุปกรณ์สื่อสาร ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากที่ใดก็ได้ และสามารถเรียนรู้ ได้ตลอดเวลา ซึ่งมีความสะดวกในการที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ และยังสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้มากกว่าการเรียนแบบปกติในห้องเรียน การเรียนผ่านอุปกรณ์สื่อสาร ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากที่ใดก็ได้ และสามารถเรียนรู้ ได้ตลอดเวลา ซึ่งมีความสะดวกในการที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ และยังสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้มากกว่าการเรียน แบบปกติในห้องเรียน คลาวด์เทคโนโลยีเป็นเทคโนโลยีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาของบทเรียนได้ทุกที่สามารถส่งงานแบบออนไลน์เก็บข้อมูล และเอกสารได้สามารถเก็บในระบบโดยไม่สูญหาย (ธนภรณ์ณัฐ และคณะ, 2563) เทคโนโลยีคลาวด์เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การแสดงและเสนอผลงานเป็นที่แสดงและถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันหลายคนได้ สามารถติดต่อสื่อสารผ่านคลาวด์เทคโนโลยี สามารถเข้าถึงเนื้อหาบทเรียนในทุกที่มีสัญญาณเป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (ณัฐพล และณมน, 2561)

คลาวด์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใช้งานได้ทุกสถานที่ที่มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บริหารจัดการชั้นเรียนได้ง่ายสะดวก การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในรูปแบบของการประยุกต์ใช้ระบบคลาวด์ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการจัดการความรู้ตั้งแต่การค้นหาค้นหาจัดเก็บ ใช้งาน และถ่ายทอดความรู้อย่างเป็นระบบระเบียบ รวมไปถึงการพัฒนาความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (เผด็จ พงศ์ประเสริฐ และทิพย์เกสร, 2562)

คลาวด์เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้ทรัพยากรบนระบบอินเทอร์เน็ตมาประกอบกับกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอนเพื่อให้เกิดทักษะที่พึงประสงค์ต่อผู้เรียน (วิทยา ศศิธร และปรัชญนันท์, 2562)

เทคโนโลยีคลาวด์เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การแสดงและเสนอผลงาน เป็นที่แสดงและถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันหลายคนได้ สามารถติดต่อสื่อสารผ่านคลาวด์เทคโนโลยี สามารถเข้าถึงเนื้อหาบทเรียนในทุกที่ที่มีสัญญาณเป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (วาฤทธิ์ และณมน, 2558)

2.2.2 องค์ประกอบของคลาวด์เลิร์นนิง

คลาวด์เลิร์นนิง (Cloud Learning) เทคโนโลยีคลาวด์เป็นโปรแกรมในกลุ่ม Software as a Service ที่ให้บริการโปรแกรมสำหรับการบริหารจัดการการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยสามารถเข้าใช้งานบนคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความร่วมมือเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยองค์ประกอบของคลาวด์เลิร์นนิง มีดังนี้ (นาวิน, 2557)

องค์ประกอบที่ 1 เครื่องมือในการจัดการเนื้อหาการเรียนรู้ (Cloud Learning Content) เป็นเครื่องมือหรือระบบในการจัดการเรียนการสอนทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน และผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหากิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บ ได้แก่ Moodle Cloud

องค์ประกอบที่ 2 เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน (Cloud Collaboration) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานร่วมกัน สามารถสร้างและแก้ไขข้อมูลที่สร้างไว้ได้พร้อมกัน สามารถสร้างเอกสาร หรือเก็บรวบรวมไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ได้หลากหลาย โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน ได้แก่ Google Drive, Google Docs, Google Calendar

องค์ประกอบที่ 3 เครื่องมือในการสื่อสาร (Cloud Communication) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน ผู้สอน ได้ทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับคำแนะนำ หรือเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนกระตือรือร้น เกิดความคิดที่จะพยายามสร้างผลงานให้ออกมาดี โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการสื่อสาร ได้แก่ Moodle Cloud, Google Hangout, Gmail

องค์ประกอบที่ 4 เครื่องมือในการสร้างผลงาน (Cloud Creation) เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ออกแบบสร้างงานผ่านหน้าเว็บไซต์ สมาชิกในทีมสามารถร่วมกันสร้างงานได้พร้อมกันทำให้เกิดความร่วมมือทางการเรียนและการเรียนรู้ร่วมกัน โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการสร้างผลงาน ได้แก่ www.draw.io, www.jdoodle.com

องค์ประกอบที่ 5 เครื่องมือในการนำเสนอ (Cloud Presentation) เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสื่อนำเสนอผลงานของกลุ่ม และขั้นตอนการดำเนินงานในรูปแบบของภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว และข้อความประกอบเสียงดนตรี และเสียงบรรยายได้ โดยเลือกใช้เครื่องมือในการนำเสนอ ได้แก่ Google Slide, YouTube

องค์ประกอบที่ 6 เครื่องมือในการประเมินผล (Cloud Evaluating) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการเพิ่มแบบทดสอบแบบประเมินการเรียนการสอน ประเมินผลงานที่ได้จากการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยผู้สอนสร้างขึ้นผ่านเว็บ โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการประเมินผล ได้แก่ Moodle Cloud, Google Form, Google Sheets

ชณิตาภา และกฤษ (2562) สรุปว่า คลาวด์เลิร์นนิ่ง มีองค์ประกอบดังนี้

1. เครื่องมือในการจัดการเนื้อหาการเรียนรู้อ
2. เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน
3. เครื่องมือในการสื่อสาร
4. เครื่องมือในการสร้างผลงาน
5. เครื่องมือในการนำเสนอ
6. เครื่องมือในการประเมินผล

2.2.3 ประเภทของคลาวด์

Idemudia (2015) ได้จัดแบ่งคลาวด์ออกตามลักษณะดังนี้

คลาวด์ส่วนตัว: โครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์โดยเฉพาะนี้ออกแบบมาสำหรับแต่ละองค์กรหรือผู้ให้บริการระบบคลาวด์สามารถจัดการได้และอาจมีอยู่ในสถานที่หรือที่สถานที่ห่างไกลไปยังสถานที่ขององค์กร

คลาวด์ชุมชน: โครงสร้างพื้นฐานประเภทนี้ใช้ร่วมกันโดยหลายองค์กรในชุมชนที่มีความสนใจร่วมกันโดยเฉพาะ ระบบคลาวด์รูปแบบนี้สามารถจัดการได้โดยองค์กรต่าง ๆ หรือโดยผู้ให้บริการบุคคลที่สามและอาจนำไปใช้งานได้ทั้งในสถานที่หรือนอกสถานที่

คลาวด์สาธารณะ: โครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์นี้สามารถเข้าถึงได้โดยบุคคลทั่วไปหรือองค์กรขนาดใหญ่ มันโดยทั่วไปเป็นขององค์กรที่ให้บริการคลาวด์แก่สาธารณะ

ไฮบริดคลาวด์: โครงสร้างพื้นฐานของระบบคลาวด์แบบไฮบริดคือการรวมกันของคลาวด์ตั้งแต่สองระบบขึ้นไป เช่น ระบบคลาวด์สาธารณะส่วนตัวและชุมชน คลาวด์ทั้งสองรวมกันเป็นหนึ่งเดียวตามมาตรฐานหรือเอกสิทธิ์เฉพาะบุคคลเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายข้อมูลและแอปพลิเคชันระหว่างคลาวด์ (Idemudia, 2015)

Zissis & Lekkas (2012) ได้แบ่งประเภทของการให้บริการของคลาวด์ ดังนี้

Infrastructure-as-a-Service (IaaS) เป็นบริการโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์ที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure provider, IP) เช่น Amazon เป็นต้น จัดทรัพยากรประมวลผลไม่ว่าจะเป็นส่วนของการจัดเก็บ (Storage) หรือประมวลผลผ่านระบบเสมือนที่ผู้ใช้บริการสามารถกำหนดขนาดของทรัพยากรให้ตรงกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้ให้บริการประเภทนี้เป็นมีทั้งผู้ใช้บริการทั่วไปและผู้ให้บริการ (Service Provider) ผู้ให้บริการ IaaS เช่น Amazon's EC2 GoGrid และ RightScale เป็นต้น คือระบบที่ไฟกักการใช้งานด้าน Infrastructure โครงสร้างพื้นฐานของคอมพิวเตอร์เป็นหลัก รวมถึง Server ซึ่งก็จะรวบรวมอยู่ที่ Data Center โดยการใช้งานก็จะรวมไปถึงด้าน Architecture, Migration หรือ

การย้ายข้อมูล IaaS จะค่อนข้างมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน ผู้ใช้งานจะมีความสามารถในการ Control สูง สามารถขยายได้ตามต้องการ ตัวอย่างบริการ IaaS เช่น AWS EC2, Microsoft Azure และ Google Computer Engine เป็นต้น

PaaS (Platform-as-a-Service) PaaS เป็นการให้บริการในรูปแบบที่ซับซ้อนขึ้นมาหน่อย ประกอบด้วย Cloud Computing หลายชั้น แตกต่างกับ SaaS ตรงที่เป็นการให้บริการด้านแพลตฟอร์มสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันผ่านอินเทอร์เน็ต โดยมีการจัดเตรียมสิ่งที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาไว้ให้ ไม่ว่าจะเป็นฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรือชุดคำสั่ง นักพัฒนาและโปรแกรมเมอร์สามารถเข้ามาใช้งานผ่านระบบออนไลน์ได้โดยไม่ต้องหาอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ด้วยตนเอง อย่าง เช่น Microsoft Azure Web Apps Service, Heroku และ Force.com ข้อดีคือเป็นบริการที่ช่วยลดต้นทุน และระยะเวลาในการสร้างแอปพลิเคชันโดยสร้างบนแพลตฟอร์มแทน แถมยังไม่ต้องเขียนโค้ดขึ้นมาเองทั้งหมดเลยด้วย ผู้ให้บริการจะโฮสต์ให้ทุกอย่างตั้งแต่เซิร์ฟเวอร์ เน็ตเวิร์ค ฐานข้อมูล เมื่อกดลงทะเบียน รอการเซ็ทอัพก็สามารถเริ่มสร้างได้เลย

Software-as-a-service (SaaS) SaaS เป็นการให้บริการซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันผ่านระบบ Cloud ซึ่งสามารถเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ หน้าต่างที่ออกแบบมาให้ผู้ใช้โดยเฉพาะ หรือ API ถูกฝังไว้บนระบบปฏิบัติการบนมือถือหรือแล็ปท็อป โดยประมวลผลบนระบบของผู้ให้บริการและไม่ต้องดูแลอะไรเลยผู้ใช้สามารถสร้าง แก้ไข เพิ่มเติม ผ่านทางออนไลน์ได้เลย โดยที่ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องให้เปลืองพื้นที่ ใช้นวัตกรรมไหนก็ได้ เช่น Gmail, Google Doc หรือ Extension บนเว็บเบราว์เซอร์นอกจากจะลดต้นทุน ประหยัดเวลา และไม่ห่วงเรื่อง Scalability แล้วยังไม่ต้องกังวลว่าข้อมูลจะหายเพราะทุกอย่างอยู่บน Cloud และเมื่อบริการมีการอัปเดตก็สามารถใช้ได้

2.2.4 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการเรียนการสอน

ศิริพล (2560) ได้ใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการจัดการเรียนรู้โดยประกอบด้วย

1. เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน (Cloud Collaboration) ได้แก่ Google Docs, Google Drawing และ MindMup 2.0 For Google Drive
2. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล (Cloud Data Gathering) ได้แก่ Google Drive
3. เครื่องมือในการสร้างเนื้อหา (Cloud Content Creation) ได้แก่ Google Docs และ ED Puzzle
4. เครื่องมือในการนำเสนอ (Cloud Presentation) ได้แก่ Google Slides
5. เครื่องมือในการสื่อสาร (Cloud Communication) ได้แก่ Edmodo, Google Hangout และ Gmail

ณัฐพล และ ณมน (2561) ได้สรุปแนวคิดในการประยุกต์ใช้คลาวด์ดังนี้

1. การประยุกต์ใช้อีเมลสำหรับการรับส่งหรือการสั่งงาน ระหว่างอาจารย์ และนักศึกษาได้อย่างสะดวก รวดเร็วด้วยบริการของ Gmail และ Hotmail เป็นต้น
2. การประยุกต์ใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) อาทิ WordPress.com, SlideShare.net และ YouTube เป็นต้น โดยสามารถนำเสนอ เอกสารการสอนในรูปแบบข้อความ และ Video Clip จากกล้องถ่ายภาพดิจิทัลส่งเข้าระบบ พร้อมการพิมพ์เนื้อหาบทเรียนหรือ

การบ้าน รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงความสามารถระหว่างเว็บเพื่อสร้างสรรค์ให้มีลูกเล่นโดนใจ นักศึกษาได้ง่าย

3. การประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันที่ไม่มีลิขสิทธิ์และสามารถใช้งานได้ฟรีสำหรับการจัดการเรียนการสอน อาทิ การจัดพิมพ์เอกสารออนไลน์ด้วย Google Docs การจัดทำตารางงานและการคำนวณออนไลน์ด้วย Google Sheets และการสร้างสไลด์นำเสนอออนไลน์ด้วย Google Slides เป็นต้น

4. การประยุกต์ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) อาทิ Facebook, Wiki และ Google Group เป็นต้น สำหรับเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสาร เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

นาวิณ (2557) ได้สรุปขั้นตอนในการใช้คลาวด์ในการเรียนการสอนสำหรับยุคดิจิทัลดังนี้

ขั้นที่ 1 การออกแบบการเรียนการสอน (Design Learning) ในขั้นนี้ผู้ออกแบบต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเลือกใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้บนคลาวด์คอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 2 การเลือกใช้ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ (Software-as-a-Service: SaaS) ผู้จัดการเรียนการสอนต้องเลือกใช้ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์หรือจะพัฒนา SaaS ใช้งานเองในองค์กร โดยการใช้ต้องเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนบนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ ตัวอย่างผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ เช่น Google App, Microsoft Dynamics CRM Online, Microsoft Live@edu เป็นต้น

ขั้นที่ 3 การเลือกใช้ผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform-as-a-Service: PaaS) ผู้จัดการเรียนการสอนต้องเลือกใช้ผู้ให้บริการแพลตฟอร์มหรือจะพัฒนา PaaS ใช้งานเองในองค์กร โดยการใช้ต้องเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนบนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ ตัวอย่างผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม เช่น Google App Engine, Amazon Simple DB, Microsoft Azure Services เป็นต้น

ขั้นที่ 4 การเลือกใช้ผู้ให้บริการโครงสร้าง (Infrastructure-as-a-Service: IaaS) ผู้จัดการเรียนการสอนต้องเลือกใช้ผู้ให้บริการโครงสร้างหรือจะพัฒนา IaaS ใช้งานเองในองค์กร โดยการใช้ต้องเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนบนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ ตัวอย่างผู้ให้บริการโครงสร้าง เช่น EducationERP.net, Amazon S3, Microsoft, Oracle Coherence เป็นต้น

ขั้นที่ 5 การเลือกใช้ประเภทของคลาวด์ (Development Model) ผู้จัดการเรียนการสอนต้องเลือกใช้ประเภทของคลาวด์ที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอน มีทั้งระบบภายในองค์กรอย่างเดียว ระบบสาธารณะ และระบบที่มีการผสมผสานใช้ได้ทั้งภายในภายนอก

อาณัติ (2561) กล่าวว่า แนวคิดโครงสร้างของ Education as a Service ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 5 ด้าน คือ 1) ผู้ให้บริการเครือข่ายแบบกลุ่มเมฆ 2) บริการด้านการศึกษา 3) สถาบันการศึกษา 4) ผู้สอนและ 5) ผู้เรียนโดยทั้ง 5 องค์ประกอบล้วนมีความสำคัญไม่สามารถขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้

1. ผู้ให้บริการเครือข่ายแบบกลุ่มเมฆ เป็นบริษัทหรือหน่วยงานที่ให้บริการเครือข่ายในรูปแบบสภาพแวดล้อมแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Provider) ตัวอย่างผู้ให้บริการ เช่น Amazon, True Cloud Service, ISSP Cloud Service, Z.com เป็นต้น

2. บริการด้านการศึกษา เป็นการให้บริการซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันบนสภาพแวดล้อมแบบกลุ่มเมฆ เช่น Google Docs, Google Forms, Google Drive, Office 365 เป็นต้น

3. สถาบันการศึกษา หน่วยงานที่เปิดการเรียนการสอนในรูปแบบหน่วยงานทางการศึกษา ทั้งหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรระยะยาว และหลักสูตรเรียนตามอัธยาศัย

4. ผู้สอน ในที่นี้หมายถึงครูอาจารย์วิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญ ที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียน

5. ผู้เรียน เป็นผู้เข้าใช้บริการทางการศึกษา ผ่านทางอุปกรณ์ DLMT (D = Desktop, L=Laptop, M= Mobile, T = Tablet) ได้จากทุกที่ ทุกเวลา

2.2.5 ประโยชน์ของคลาวด์เลิร์นนิ่งที่ใช้ในการเรียนการสอน

วันเพ็ญ (2561) สรุปว่าคลาวด์เลิร์นนิ่งประกอบด้วยหลักการสำคัญ ดังนี้

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอยู่ภายใต้คลาวด์เลิร์นนิ่ง ซึ่งลดข้อเสียของการสอนแบบเดิม ที่มุ่งเน้นเนื้อหา โดยไม่คำนึงถึงพื้นฐานและความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคล การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางภายใต้สภาพแวดล้อมคลาวด์ เป็นการสร้างความมุ่งมั่นให้เกิดกับผู้เรียนรายบุคคล เพิ่มความรับผิดชอบ เพิ่มโอกาสการมีส่วนร่วมกับเนื้อหา สร้างและปรับกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างลึกซึ้งผ่านประสบการณ์ที่ตนเองต้องการ จนผู้เรียนเกิดความมั่นใจและมีความพร้อมในการก้าวสู่การแข่งขันได้ โดยไม่มีอุปสรรคด้านเครื่องมือหรืออุปกรณ์

2. การเลือกทรัพยากรส่วนบุคคลภายใต้คลาวด์เลิร์นนิ่ง โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้ทรัพยากรที่ตนเองให้ความสนใจและกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างอิสระผ่านการเข้าถึงทรัพยากรได้อย่างไม่จำกัดรูปแบบ และระยะเวลาในการเรียนรู้ เพื่อก้าวสู่เป้าหมาย ของแต่ละบุคคล

3. ความร่วมมือกันระหว่างผู้เรียน ถือเป็นรูปแบบที่สำคัญของการเรียนรู้ ในระบบคลาวด์เลิร์นนิ่งที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเพื่อช่วยเหลือ ส่งเสริมซึ่งกันและกัน ผ่านแอปพลิเคชันที่รองรับการทำงานบนระบบคลาวด์ ทั้งซอฟต์แวร์เพื่อการแลกเปลี่ยน ได้ตอบ เช่น บล็อก, Wikis และ Social Media ซอฟต์แวร์สำหรับการทำงานร่วมกัน เช่น Google Docs นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถใช้ YouTube เพื่อศึกษาข้อมูล ใช้ Google Calendar สำหรับกำหนดปฏิทิน และตารางเวลา เป็นต้น

การใช้คลาวด์ในการจัดการเรียนการสอนผู้สอนจะต้องคำนึงถึงการออกแบบในการจัดการเรียนการสอน โดยผู้สอนจะต้องพิจารณาเนื้อหาของบทเรียน ทรัพยากรที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอน ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียน ผู้ให้บริการด้านคลาวด์ซึ่งรวมไปถึงการเลือกใช้งานคลาวด์ แต่ละประเภทให้เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งปัจจุบันมีผู้ให้บริการระบบคลาวด์มากมาย เช่น Google App Engine, Amazon S3 และ Microsoft เป็นต้น (ธาดาพนิตส์ดี และจินตวีร์, 2563)

1. ช่วยให้การรับส่ง การส่งงานด้วยอีเมลเป็นไปด้วยความสะดวก

2. ช่วยให้ผู้สอนมีความสะดวกในการพัฒนาเว็บไซต์ e-Learning

3. ทำให้ผู้สอนมีความสะดวกในการผลิตสื่อการเรียนการสอนมากขึ้น และสามารถเลือกใช้สื่อในการเรียนการสอนที่หลากหลายมากขึ้น

4. ผู้เรียนมีช่องทางในการสืบค้นข้อมูลได้หลายช่องทางอย่างการใช้คลาวด์ในการเรียนการสอน ได้แก่

4.1 อีเมลที่สถาบันการศึกษาของครูอาจารย์ไม่มีความเสถียร แนบไฟล์ได้ไม่มาก พื้นที่เก็บอีเมลมีน้อยทำให้ต้องเสียเวลาลบอีเมล ส่งผลให้เกิดการติดตามการบ้านหรือการเรียนของนักเรียนใน

ชั้นเป็นไปด้วยความลำบาก แต่ด้วยบริการของ Gmail, Hotmail หรือ Yahoo Mail ช่วยให้การรับส่ง การส่งงานด้วยอีเมลเป็นไปด้วยความสะดวก

4.2 การพัฒนาเว็บไซต์ e-Learning ของครูอาจารย์ที่ผ่านมา จะประสบปัญหาเกี่ยวกับเครื่อง แมชชีนเว็บที่สถาบันไม่มีให้ หรือมีให้ในปริมาณที่จำกัด หรือผูกขาด การดูแลด้วยครูคอมพิวเตอร์/ เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ แต่ด้วยการให้บริการฟรีของ WordPress.com, Slideshare.net, Youtube ทำให้เกิดความสะดวกกับครูอาจารย์มากขึ้น

4.3 การสร้างสรรค์บทเรียน และสื่อการเรียนการสอน ครูอาจารย์ ขาดซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ ที่ใช้ประกอบการทำบทเรียน ส่งผลให้เกิดปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์ แต่ด้วยบริการแปลง Format ของ Video โดย Youtube หรือบริการสร้างสไลด์ออนไลน์ ของ Google Docs หรือบริการตัดต่อภาพ/ ปรับแต่งภาพของ Pixlr.com ทำให้ปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์ลดลง

4.4 ช่องทางการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นไปได้ง่ายขึ้น โดยการประยุกต์ใช้ Facebook, Wiki หรือ Google Group

อาณัติ (2561) ได้สรุปประโยชน์ของระบบบริการการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายแบบกลุ่มเมฆ ว่าจัดเป็นระบบการจัดการความรู้ด้านการศึกษาที่ทันสมัย ช่วยในงานด้านการจัดการเรียนการสอน ได้รับประโยชน์หลายด้าน อาทิ

1. ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการดูแล และบำรุงรักษาระบบ และทรัพยากรไอทีในระยะยาว
2. สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ อีกทั้งสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ในการปฏิบัติงานอันก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงาน
3. ส่งเสริมให้มีการเข้าถึงบริการ การสร้างความรู้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการแสดง ความคิดเห็นในทุกระดับ
4. ผู้สอนมีความพร้อมในการปรับตัวให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในการ ดำเนินธุรกิจเพื่อความอยู่รอดและได้เปรียบทางการแข่งขันในยุคดิจิทัล

2.3 เทคโนโลยีผสมผสานจริง

2.3.1 เทคโนโลยีผสมผสานจริง

เทคโนโลยีผสมผสานเป็นเทคโนโลยีที่สามารถแสดงผลวิดีโอ ภาพสามมิติมาซ้อนทับเข้ากับฉากหลัง สามารถแสดงผลแบบเรียลไทม์ภาพที่แสดงออกมาเป็นวัตถุสามมิติอยู่พื้นผิวจริง เป็นการผสมผสานการ แสดงผลของคอมพิวเตอร์บนโลกแห่งความเป็นจริงในรูปแบบสามมิติ โดยมีแนวคิดการสร้างตั้งแต่ ปี 2533 และเริ่มใช้งานในปี 2540 ปัจจุบันมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในเกมส์ การศึกษา (ณัฐ และ อนุพงษ์, 2559)

เทคโนโลยีผสมผสานจริงเป็นเทคโนโลยีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้พร้อมทั้งนักเรียน ยังสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ตามความต้องการสามารถดูวิดีโอ รูปภาพสามมิติผ่านแอปพลิเคชันบน เครือข่ายออนไลน์ช่วยลดข้อจำกัดการเรียนรู้ที่มีแต่ในห้องเรียนเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการ จัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งการที่นักเรียน

สามารถดูรูปภาพแบบสามมิติช่วยให้เกิดจินตนาการด้วยสื่อแบบประจักษ์ตาเกิดความเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น (ชาติ, 2562)

เทคโนโลยีความจริงเสมือนเป็นเทคโนโลยีสื่อการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีผลการเรียนที่ดีขึ้นอันเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนที่เป็นระบบมีแบบแผนมีขั้นตอนช่วยให้การจัดการเรียนการสอนผ่านการสร้างสื่อการสอนที่อย่างเป็นระบบเข้าเรียนผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือซึ่งเหมาะกับเด็กนักเรียนได้สืบค้นศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองทำให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียน เกิดความสนใจต่อการเรียนการสอนทำให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้น (สุทธิกานต์, 2559)

เทคโนโลยีความจริงเสริมเป็นสื่อช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมีความก้าวหน้าและพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องมาจากสื่อผ่านการสร้างที่เป็นระบบมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมชัดเจนเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง นักเรียนได้สืบค้นแสวงหาความรู้จากแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ที่ทันสมัย น่าสนใจ ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่แปลกใหม่ที่นักเรียนไม่เคยเรียนมาก่อน ทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย และเกิดความสนใจในการเรียน จนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มสูงขึ้น (จิรายุ, 2559)

Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผสมผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงเข้ากับโลกเสมือน ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง Augmented Reality แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) Location Based ใช้งานผ่าน Smart Phone 2) Marker หรือ Image-Based AR ส่วนใหญ่ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ ด้วยการเขียนโค้ดรหัสในการใช้งานเพื่อให้เกิดเป็นวัตถุในรูปแบบต่าง ๆ ลักษณะของเทคโนโลยี Augmented Reality คือการพัฒนาโดยผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น Webcam, Computer, Cloud Computing หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์บน Projector หรือบนโทรศัพท์อาจมีลักษณะทั้งที่เป็นภาพนิ่งสามมิติภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด (อุไรวรรณ และสรเดช, 2560)

เทคโนโลยีผสมผสานจริงเป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่สามารถประยุกต์เป็นสื่อการเรียนการสอนแบบ CAI สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ รวมถึงมี รูปแบบ 3 มิติ ที่สามารถย่อ ขยายและหมุนได้ 360 องศา นอกจากนี้ยังมีเมนูสำหรับเลือกดู เนื้อหาทั้งในรูปแบบวิดีโอรูปภาพ แบบฝึกหัด ทำยบทออนไลน์ ผ่านแอปพลิเคชัน และเว็บไซต์ที่เชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้เพิ่มเติม ภายนอก สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถเห็นภาพจำลองเสมือนจริงใช้งานง่ายผ่าน Application บนระบบปฏิบัติการ Android และ IOS ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1.1 การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนของการค้นหามาร์คเกอร์จากจากฐานข้อมูล (Marker Database) 1.2 การคำนวณตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของมาร์คเกอร์ 1.3 กระบวนการสร้างภาพโมเดลสามมิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูล (โมเดล)

วิวัฒน์ (2554) กล่าวถึงข้อดีของเทคโนโลยีเทคโนโลยีผสมผสานจริงในการจัดการเรียนรู้มีดังนี้

1. ลดข้อจำกัดในเรื่องของรอยต่อระหว่างสภาพแวดล้อมจริง และเสมือนได้
2. ความสามารถในการยกระดับความเป็นโลกแห่งความจริงได้

3. ร่วมกันเรียนรู้ได้แบบเผชิญหน้ากันได้ในห้องเรียนเดียวกัน และได้จากระยะไกล
4. การแสดงตัวตนของผู้เรียนที่มีตัวตนได้มากขึ้น
5. สามารถเปลี่ยนแปลงการส่งผ่านสารสนเทศ และการตอบสนองระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงกับโลกเสมือนได้อย่างดี

2.3.2 หลักการทำงานของเทคโนโลยีผสมผสานจริง

นฤมล (2561) สรุปว่า กระบวนการภายในของเทคโนโลยีผสมผสานจริง ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ภาพ เป็นขั้นตอนของการค้นหามาร์คเกอร์จากจากฐานข้อมูล
2. การคำนวณตำแหน่งเชิง 3 มิติ ของมาร์คเกอร์
3. กระบวนการสร้างภาพโมเดล สามมิติ เป็นการเพิ่มข้อมูล (โมเดล)

หลักการทำงานของเทคโนโลยีผสมผสานจริงประกอบด้วย 4 ส่วนคือ (เกรียงไกร, 2559)

1. AR หรือ AR Marker คือ ส่วนที่ใช้ในการกำหนดมุมมองและตำแหน่งที่ใช้ในการวางภาพหรือวัตถุเสมือน
2. กล้อง ใว้ใช้สำหรับจับภาพของ AR Code เพื่อส่งให้คอมพิวเตอร์นำไปประมวลผล
3. คอมพิวเตอร์ที่บรรจุโปรแกรมที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ AR Code และเลือกภาพหรือวัตถุที่ตรงกับ AR Code นั้น ๆ
4. จอแสดงผล

โดยกระบวนการภายในของเทคโนโลยีเสมือนผสมผสานโลกจริงประกอบด้วย 3 กระบวนการ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหา Marker จากภาพที่ได้จากอุปกรณ์แบบพกพาที่มีความสามารถถ่ายภาพได้ แล้วสืบค้นจากฐานข้อมูล (Marker Database) ที่มีการเก็บข้อมูล ขนาดและรูปแบบของ Marker เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของ Marker
2. การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของ Marker เทียบกับกล้อง
3. กระบวนการสร้างภาพสองมิติจากโมเดลสามมิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพ โดยใช้ค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ ที่คำนวณจนได้ภาพเสมือนจริง และใช้เรียลลิตีหรือเทคโนโลยีเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality: AR) ได้แก่

3.1 ชุดสวมศีรษะ (HMD:Head Mounted Display) การแสดงผลบนมือถือหรืออุปกรณ์แบบพกพา (HD:Handheld Display) และการแสดงผลบนหน้าจอดีจิทัล

3.2 กล้องถ่าย (Camera) ในการทำงานของออกเมนต์เรียลลิตี หรือ เทคโนโลยีเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality: AR) ใช้กล้องดีจิทัลเป็นตัวจับภาพ GPS หรือ อุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อเสริม Augmented Reality ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.4 สื่อปฏิสัมพันธ์

2.4.1 ความหมายของสื่อการสอนแบบปฏิสัมพันธ์

สื่อการสอนแบบปฏิสัมพันธ์เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่สามารถมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นเพราะสื่อการจัดการเรียนการสอนแบบสื่อการสอนแบบปฏิสัมพันธ์เป็นสื่อที่สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้โดยผ่านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระผู้เรียนสามารถควบคุม เลือกขั้นตอนการเรียน กิจกรรม

การเรียนรู้ ทดสอบความรู้ด้วยตนเองได้ สามารถสนทนาระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอนสื่อปฏิสัมพันธ์ คือสื่อที่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาการตอบสนอง (Input) ต่อสิ่ง ๆ หนึ่ง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ (Output) อย่างที่ต้องการ ในระบบนั้น ๆ เช่น การกดโทรผ่านหน้าจอโทรศัพท์ เพื่อติดต่อกับเป้าหมายที่ต้องการ (พงศธร, 2559) โดยในสื่อมักจะมีประกอบด้วย ด้านการใช้ภาพนิ่ง (Image) คือ ภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพลายเส้น เป็นต้น ภาพนิ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญต่อสื่อปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากภาพจะให้ผลการรับรู้หรือเรียนรู้ผ่านการมองเห็นได้ดีกว่า ทั้งนี้ยังสามารถถ่ายทอดข้อมูลที่ก่อให้เกิดการรับรู้เชิง 3 มิติได้ โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านภาษา ด้านภาพเคลื่อนไหว (Animation) คือ ภาพที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอน หรือสถานการณ์บางอย่างที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างจินตนาการให้เกิดแรงจูงใจแก่ผู้ชม ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มีประสิทธิภาพในการสื่อสารให้เห็นเป็นลำดับขั้นวิดีโอ (Videos) เป็นองค์ประกอบที่ใช้มากในสื่อปฏิสัมพันธ์ เพราะสามารถสร้างความรับรู้ผ่านการนำเสนอผ่านรูปแบบผสมระหว่างภาพ การเคลื่อนไหว และเสียง จึงทำให้เป็นองค์ประกอบที่มีประสิทธิภาพ แต่มีข้อจำกัดในการใช้ทรัพยากรพื้นที่ ในระบบหน่วยความจำคอมพิวเตอร์ซึ่งสำคัญในการประมวลผล จึงจำเป็นต้องเลือกใช้อย่างด้านเสียง (Audio) เหมาะสมเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญสำหรับสื่อปฏิสัมพันธ์ โดยจะถูกจัดเก็บไว้ในรูปแบบสัญญาณดิจิทัล ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเข้าใจ ดึงดูดใจ และเสริมความสอดคล้องของเนื้อหาที่ได้รับจากการนำเสนอผ่านเสียงบรรยาย หรือ ดนตรีประกอบ และช่วยให้เกิดความสมบูรณ์ของการรับรู้ต่อเนื้อหามากยิ่งขึ้น และด้านตัวอักษร (Text) ข้อความหรือตัวอักษรที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการสื่อสารความหมายไปสู่ผู้รับรู้ ซึ่งตัวอักษรมีรูปแบบมากมายให้สามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมตามความต้องการ และสามารถกำหนดคุณลักษณะของการตอบสนอง (Reaction) ของผู้รับสารได้อีกด้วย (อนุศิษฐ์, 2560)

2.4.2 องค์ประกอบของสื่อปฏิสัมพันธ์

เดช และจินตวีร์ (2560) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ด้วยวิธีการอภิปรายร่วมกับเทคนิค Think-Talk-Write ได้แบ่งรูปแบบการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ออกเป็น 4 องค์ประกอบคือ 1) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน 2) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน 3) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา 4) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องมือ

2.4.2.1 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน

ผู้เรียนสามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้และทำงานร่วมกันผ่านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สามารถแบ่งปันข้อมูล ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มผ่านสื่อที่ใช้เป็นตัวนำปฏิสัมพันธ์ลักษณะนี้เป็นการสื่อสารที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนทั้งการสื่อสารแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลา การสื่อสารโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนสามารถกระทำได้ทั้งแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบหนึ่งต่อกลุ่มเล็ก และหนึ่งต่อกลุ่มใหญ่

2.4.2.2 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

ผู้เรียนได้รับการชี้แนะจากครูในด้านเนื้อหา กระบวนการเรียนพร้อมทั้งสามารถปรึกษาสอบถามผู้สอนได้ ครูคอยดูแลติดตามการเรียนของผู้เรียนพร้อมทั้งให้การช่วยเหลือที่เหมาะสม ปฏิสัมพันธ์ลักษณะนี้เป็นการสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนซึ่งผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้น

ความสนใจจากผู้สอนด้วยการตั้งคำถาม การอภิปราย ซึ่งทำให้เกิดการสื่อสารสองทาง ผู้สอนสามารถให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนกลับ รวมทั้งการประเมินความเข้าใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

2.4.2.3 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา

ปฏิสัมพันธ์ลักษณะนี้เกิดขึ้นจากการที่มีการออกแบบรูปแบบของบทเรียนที่สร้างปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซึ่งสะท้อนผ่านการตั้งคำถาม การเลือกคำตอบจากบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมิน

2.4.2.4 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องมือ

การตอบสนองและโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้งานสื่อกับตัวสื่อ เรียกว่าระบบปฏิสัมพันธ์ (Interaction) และเมื่อสื่อนั้นถูกใช้เป็นตัวกลางเพื่อการสื่อสาร พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้ใช้สื่อด้วยกันจะเห็นว่าระบบปฏิสัมพันธ์ในการสื่อสาร (Communication Interactive System) ดังกล่าวมีบทบาทและเป็นสิ่งกระตุ้นแรงขับให้คนติดต่อสื่อสารกันผ่านระบบสังคมเครือข่ายมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้ใช้รู้สึกเสมือนการได้ติดต่อพูดคุยกับบุคคลอื่นเหมือนการสื่อสารแบบเผชิญหน้า ทั้งนี้ระบบปฏิสัมพันธ์สามารถกระทำได้อีกเนื่องมาจากผลพวงของการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ของโลกนั่นเอง (นิคม, 2560)

2.4.3 กฎของการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์

2.4.3.1 ง่ายต่อการเรียนรู้ (Easy to Learning) สื่อปฏิสัมพันธ์ที่ดีควรสร้างการรับรู้ที่ง่ายต่อการเข้าใจ เรียนรู้ และใช้งานสิ่งที่เราออกแบบได้ หรือให้สามารถเข้าใจโดยสัญชาตญาณหรือหยั่งรู้ได้ด้วยตนเอง นั่นคือ ต้องทำให้ผู้ใช้สามารถรับรู้และเรียนรู้ จนถึงสามารถใช้งานได้โดยง่าย

2.4.3.2 มีประสิทธิภาพ (Efficiency of Use) การใช้งานจะต้องไม่ซับซ้อน ชัดเจน และเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยลดขั้นตอน และกระบวนการใช้งานผลงานออกแบบให้สั้นลง เข้าถึงวัตถุประสงค์เร็วขึ้น จะช่วยให้ผู้ใช้ไม่สับสน และใช้งานได้ง่าย

2.4.3.3 จดจำง่าย (Memorability) การออกแบบให้สามารถจดจำขั้นตอนการใช้งานหรือกระบวนการต่างได้ดี จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงวัตถุประสงค์ได้ง่ายและเกิดการหลีกเลี่ยงการสร้างภาระแก่ผู้ใช้ ในการเรียนรู้ขั้นตอนการใช้งานทุกครั้งที่เปิดผลงานมาใช้ใหม่

2.4.3.4 เกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด (Minimize Errors) การออกแบบที่ดีควรมีการทดลองใช้ผลงานก่อนส่งต่อไปแก่ผู้ใช้ ซึ่งจำเป็นต้องคำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคล ข้อจำกัด เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่จะเกิดจากการใช้งาน ซึ่งจะเกิดความเข้าใจผิด สับสนต่อการใช้งานของผู้ใช้นักออกแบบควรลดความซับซ้อน จะช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงระบบและรับรู้วัตถุประสงค์ได้โดยเร็ว

2.4.3.5 ตอบสนองความพึงพอใจ (Satisfy the User) การออกแบบผลงานให้มีคุณภาพ ทั้งเชิงการสื่อสาร ภาพลักษณ์ การรับรู้เข้าใจต่อวัตถุประสงค์ความสวยงามและมีเอกลักษณ์จะช่วยให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจจากการใช้งานรวมถึงการง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูลและสิ่งเร้าต่าง ๆ ล้วนมีผลต่อความพึงพอใจต่อผู้ใช้

2.4.4 ทฤษฎีการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ให้มีคุณภาพ

2.4.4.1 กำหนดเป้าหมาย สร้างเป้าหมายของการใช้งานให้ชัดเจน จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถรับรู้และบรรลุวัตถุประสงค์ได้ง่าย และตอบสนองได้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้

2.4.4.2 ศึกษาพฤติกรรมของเป้าหมาย การศึกษาพฤติกรรมของเป้าหมายจะช่วยให้เรารู้ถึงความคาดหวัง ปัญหา และพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ได้ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้สามารถกำหนดแนวทางการออกแบบให้มีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อผู้ใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์

2.4.4.3 สร้างประสบการณ์การมีส่วนร่วม ช่วยให้ผู้ใช้เรียนเกิดได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน โดยผู้สอนพยายามให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ผู้เรียนทำผลงานนำเสนอด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้ใช้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.4.4.4 ศึกษาความคงทนของเนื้อหา เลือกรูปแบบนำเสนอเนื้อหาที่มีการคงทน ตอบรับกับยุคสมัย พิจารณาระยะการใช้งานของเนื้อหา ว่าจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงมากน้อยหรือไม่

2.4.4.5 สร้างความหลากหลาย เลือกรูปแบบนำเสนอที่มีรูปแบบแปลกใหม่ผสมผสานเทคนิคอย่างเหมาะสม จะช่วยกระตุ้นการใช้งานของผู้ใช้ให้เกิดความสนใจ ซึ่งจำเป็นต้องเลือกใช้ความหลากหลายให้พอดี ไม่ให้เกิดความสับสน หรือซับซ้อนในการใช้งาน

2.5 การรู้ดิจิทัล

2.5.1 นิยาม

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2018) ได้ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัลว่า การรู้ดิจิทัลคือความสามารถในการเข้าถึง เข้าใจ การใช้ และสร้างข้อมูลอย่างปลอดภัยและเหมาะสมผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล ในการทำงานให้เกิดมีประสิทธิภาพ รวมถึงความสามารถที่เรียกกันต่าง ๆ ว่า ความรู้คอมพิวเตอร์ ความรู้ ICT ความรู้ข้อมูล และการรู้เท่าทันสื่อ โดยกรอบการรู้ดิจิทัลของ UNESCO จะมุ่งเน้นไปที่ความสามารถใน 7 ด้าน

1. การใช้งานอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ หมายถึงความสามารถในการใช้เครื่องมือฮาร์ดแวร์ และเทคโนโลยี เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เคลื่อนที่

2. สารสนเทศ และการรู้สารสนเทศโดย หมายถึงความสามารถในการเพื่อค้นหา และดึงข้อมูลดิจิทัลใช้ สามารถใช้งานการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต สามารถวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูล สามารถจัดการข้อมูลและเนื้อหาให้เกิดประโยชน์

3. การสื่อสาร และความร่วมมือ หมายถึงการมีปฏิสัมพันธ์ สื่อสาร และทำงานร่วมกันผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลพร้อม ๆ กับตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม มีส่วนร่วมในสังคมผ่านบริการดิจิทัลภาครัฐ และเอกชนและสัญชาติแบบมีส่วนร่วม เพื่อจัดการเอกลักษณ์ และชื่อเสียงทางดิจิทัล

4. การสร้างเนื้อหาดิจิทัล เพื่อสร้าง และแก้ไขเนื้อหาดิจิทัล เพื่อปรับปรุงและบูรณาการข้อมูล และเนื้อหาเข้ากับเนื้อหาที่มีอยู่ของความรู้ในขณะที่เข้าใจวิธีการใช้ลิขสิทธิ์ และใบอนุญาต เพื่อทราบวิธีการให้คำแนะนำที่เข้าใจได้สำหรับระบบคอมพิวเตอร์

5. ความปลอดภัย เพื่อปกป้องอุปกรณ์ เนื้อหา ข้อมูลส่วนบุคคล และความเป็นส่วนตัวในสภาพแวดล้อมดิจิทัล เพื่อปกป้องสุขภาพร่างกาย และจิตใจ ตระหนักถึงเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีทางสังคม และการรวมสังคม ตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของเทคโนโลยีดิจิทัลและการใช้งาน

6. การแก้ปัญหา เพื่อระบุความต้องการและปัญหา และแก้ไขปัญหานั้น และสถานการณ์ ปัญหาในสภาพแวดล้อมดิจิทัล เพื่อใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อคิดค้นกระบวนการ และผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ทันกับวิวัฒนาการทางดิจิทัล

7. ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ เพื่อใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเฉพาะทาง และเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลข้อมูล และเนื้อหาดิจิทัลเฉพาะทางสำหรับสาขาใดสาขาหนึ่ง

การรู้ดิจิทัลเป็นประกอบด้วยหลายทักษะที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันไม่ใช่เป็นเพียงการรู้ เทคโนโลยีแต่อย่างเดียว แต่เป็นการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร เข้าใจเทคโนโลยีสามารถเอามาปรับใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ นำเอาเทคโนโลยีมาช่วยแก้ไขปัญหในการดำรงชีวิตประจำวันได้ สามารถสร้าง และ เรียบเรียงเนื้อหาขึ้นมาใหม่ได้ เป็นทักษะที่มีความจำเป็นเพื่อพัฒนาชีวิตการเป็นอยู่โดยการรู้ เทคโนโลยีจำเป็นต้องเริ่มตั้งแต่เด็กโดยการให้การศึกษาจากโรงเรียน ครอบครัว สื่อสังคม และส่วน ต่าง ๆ ซึ่งล้วนมีบทบาทต่อการรู้ดิจิทัลของเด็กเพื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีการรู้ดิจิทัล (กาญจนา, 2562)

การรู้ดิจิทัลหมายถึงทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตแห่งศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีเป็นการรู้ทันข้อมูลสารสนเทศสามารถนำมาประยุกต์ใช้งาน สามารถใช้ เครื่องมือดิจิทัลการสื่อสาร เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เข้าถึงเทคโนโลยีการสื่อสารสังคมออนไลน์มาช่วย ในการติดต่อสื่อสารและการทำงานให้ดีขึ้น สามารถสร้างองค์ความรู้ และและสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ออกมาได้การเรียนรู้ดิจิทัลจึงมีความสำคัญต่อนักเรียนนักศึกษา (นิตยา, 2560)

การรู้ดิจิทัลเป็นหนึ่งในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่นักเรียน นักศึกษา จำเป็นต้องได้เรียนรู้ ร่วมกับเทคนิคอื่น ๆ เช่น ทักษะในการแก้ไขปัญหา ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างมี วิจัยญาณ ทักษะสารสนเทศ หรือก็คือ ทักษะการอยู่รอด ในยุคดิจิทัลเพื่อสร้างความรู้ใหม่ขึ้น เพื่อ เผยแพร่แก่ผู้เรียน (ธิดา และทัศนีย์, 2560)

การรู้ดิจิทัลเป็นชุดทักษะและความรู้ข้อมูลข่าวสารกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และ การสื่อสารการเรียนรู้ในสิ่งที่พบ และทักษะทางด้านอารมณ์ การอยู่ร่วมกันในสังคม การที่เด็กนักเรียน นักศึกษา หรือผู้เรียนส่วนอื่น ๆ มีทักษะดิจิทัลนั้นหมายความว่าผู้เรียนได้มีทักษะในการใช้ชีวิต ก็คือ ทักษะการอยู่รอดในสังคมดิจิทัลที่มีความซับซ้อนมีความจำเป็นที่ผู้สอนต้องสอนทักษะการเข้าถึง การ เข้าใจ สามารถใช้งานเทคโนโลยีได้ (พรชนิตว์, 2560)

2.5.2 องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล

การใช้เครื่องมือดิจิทัล หมายถึงการสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทันสมัยใน ชีวิตประจำวันและการทำงานได้เป็นอย่างดี สามารถนาระบบในการจัดงานต่าง ๆ มาใช้ในการ ปฏิบัติงานช่วยให้มีความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การรู้ และเข้าใจดิจิทัล หมายถึงการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อมาปรับใช้ในการ ทำงาน สามารถประมวลผลข้อมูลสารสนเทศเอาข้อมูลที่มีประโยชน์มาปรับใช้ในการทำงานได้

การสร้างสรรค์ หมายถึงความสามารถสร้าง และออกแบบการปรับปรุง และประยุกต์ใช้ดิจิทัล เพื่อการทำงาน สามารถสร้างสรรค์ผลงานออกมาได้ สร้างผลงานใหม่ ๆ ออกมาพร้อมทั้งมีจริยธรรม ในการใช้งาน

การเข้าถึงเทคโนโลยี และการสร้างเครือข่าย หมายถึงการใช้ประโยชน์ในงานเทคโนโลยี การสื่อสารทางดิจิทัลสื่อสังคมออนไลน์ สามารถสร้างเครือข่ายดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้เชื่อมโยงกับเพื่อนร่วมงานงาน (กิตติพงษ์ และคณะ, 2563)

แวนตา และอัจฉรา (2559) สรุปว่า การรู้ดิจิทัลประกอบประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

1. ทักษะการปฏิบัติ
2. ทักษะการคิด
3. ทักษะการร่วมมือ
4. ทักษะการตระหนักรู้

การรู้ดิจิทัลครอบคลุมความสามารถ 4 มิติคือ การใช้ ความเข้าใจ การสร้าง การเข้าถึง

2.5.3 ทักษะต่าง ๆ ของการเรียนรู้ดิจิทัล

"การเรียนรู้ดิจิทัล" คือ ความหลากหลายของทักษะที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ซึ่งทักษะเหล่านั้นอยู่ภายใต้ การรู้สื่อ (Media Literacy) การรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) การรู้สารสนเทศ (Information Literacy) การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น (Visual Literacy) การรู้การสื่อสาร (Communication Literacy) และการรู้สังคม (Social Literacy) (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562)

2.5.3.1 การรู้สื่อ (Media Literacy) การรู้สื่อสะท้อนความสามารถของผู้เรียนเกี่ยวกับการเข้าถึง การวิเคราะห์ และการผลิตสื่อผ่านความเข้าใจ และการตระหนักเกี่ยวกับการ

1. ศิลปะ ความหมาย และการส่งข้อความในรูปแบบต่าง ๆ
2. ผลกระทบและอิทธิพลของสื่อมวลชนและวัฒนธรรมที่เป็นที่นิยม
3. สื่อข้อความถูกสร้างขึ้นอย่างไร และทำไมถึงถูกผลิตขึ้น
4. สื่อสามารถใช้ในการสื่อสารความคิดของเราเองได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไร

2.5.3.2 การรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) ความชำนาญในเทคโนโลยีส่วนใหญ่ มักจะเกี่ยวข้องกับความรู้ดิจิทัล ซึ่งครอบคลุมจากทักษะคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานสู่ทักษะที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น การแก้ไขภาพยนตร์ดิจิทัลหรือการเขียนรหัสคอมพิวเตอร์

2.5.3.3 การรู้สารสนเทศ (Information Literacy) การรู้สารสนเทศเป็นอีกสิ่งที่สำคัญของการรู้ดิจิทัลซึ่งครอบคลุมความสามารถในการประเมินว่าสารสนเทศใดที่ผู้เรียนต้องการ การรู้วิธีการที่จะค้นหาสารสนเทศที่ต้องการออนไลน์ และการรู้การประเมิน และการใช้สารสนเทศที่สืบค้นได้ การรู้สารสนเทศถูกพัฒนาเพื่อการใช้ห้องสมุด มันยังสามารถเข้าได้ดีกับยุคดิจิทัลซึ่งเป็นยุคที่มีข้อมูลสารสนเทศออนไลน์มหาศาลซึ่งไม่ได้มีการกรอง ดังนั้นการรู้วิธีการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับแหล่งที่มา และเนื้อหาเป็นสิ่งจำเป็น

2.5.3.4 การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น (Visual Literacy) การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็นสะท้อนความสามารถของผู้เรียนเกี่ยวกับความเข้าใจ การแปลความหมายสิ่งที่เห็น การวิเคราะห์ การเรียนรู้ การแสดงความคิดเห็น และความสามารถในการใช้สิ่งที่เห็นนั้นในการทำงาน และการดำรงชีวิตประจำวันของตนเองได้ รวมถึงการผลิตข้อความภาพไม่ว่าจะผ่านวัตถุ การกระทำ หรือสัญลักษณ์ การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็นเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ และการสื่อสารในสังคมสมัยใหม่

2.5.3.5 การรู้การสื่อสาร (Communication Literacy) การรู้การสื่อสารเป็นรากฐานสำหรับการคิด การจัดการ และการเชื่อมต่อกับคนอื่น ๆ ในสังคมเครือข่าย ทุกวันนี้เด็ก และเยาวชนไม่เพียงจำเป็นต้องเข้าใจการบูรณาการความรู้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น เพลง วิดีโอ ฐานข้อมูลออนไลน์ และสื่ออื่น ๆ พวกเขาจำเป็นต้องรู้วิธีการใช้แหล่งสารสนเทศเหล่านั้นเพื่อเผยแพร่ และแลกเปลี่ยนความรู้

2.5.3.6 การรู้สังคม (Social Literacy) การรู้สังคมหมายถึงวัฒนธรรมแบบการมีส่วนร่วมซึ่งถูกพัฒนาผ่านความร่วมมือและเครือข่าย เยาวชนต้องการทักษะสำหรับการทำงานภายในเครือข่ายทางสังคม เพื่อการรวบรวมความรู้ การเจรจาข้ามวัฒนธรรมที่แตกต่าง และการผสานความขัดแย้งของข้อมูล

ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 9 ด้าน

1. การใช้งานคอมพิวเตอร์
2. การใช้งานอินเทอร์เน็ต
3. การใช้งานเพื่อความมั่นคงปลอดภัย
4. การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ
5. การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ
6. การใช้โปรแกรมนำเสนองาน
7. การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล
8. การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์
9. การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย

2.5.4 การวัดผลการเรียนรู้ดิจิทัล

การวัดผลการเรียนรู้ดิจิทัลเป็นการวัดตามเจตมุ่งหมายของการเรียนรู้ดิจิทัล

การใช้เครื่องมือดิจิทัลมี 2 ตัวชี้วัด คือ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ เทคโนโลยีดิจิทัล และการนำระบบในการจัดการงานต่าง ๆ มาใช้ ในการปฏิบัติงาน (2) การรู้ และเข้าใจดิจิทัล มี 2 ตัวชี้วัด คือ การรับรู้สารสนเทศ และการประมวลผลสารสนเทศ (3) การสร้างสรรค์ มี 3 ตัวชี้วัด คือ การออกแบบปรับปรุง และประยุกต์ใช้ การสร้างสรรค์ผลงาน และการมีจริยธรรม ในการใช้งาน และ (4) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล และการสร้างเครือข่าย มี 3 ตัวชี้วัด คือ การเข้าถึงการใช้ประโยชน์ ในงาน การสื่อสารทางดิจิทัล และการสร้างเครือข่ายดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ (กิตติพงศ์ และคณะ, 2563)

2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6.1 ความหมาย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่ได้จากการเรียนรู้ทั้งเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติที่บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ออกมาในรูปของตัวเลขหรือสัญลักษณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดขึ้นนั้น ต้องผ่านความพยายามและการฝึกฝนในการเรียนรู้อย่างมากโดยอาศัยทั้งองค์ประกอบด้านสติปัญญา และด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา (เนตรชนก, 2561)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการกระทำของบุคคล เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยเป็นผลจากการได้รับประสบการณ์จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือจากการเรียนการสอน

ในชั้นเรียน สามารถประเมินหรือวัดประมาณได้จากการทดสอบ หรือการสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป (สมประสงค์, 2562)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการกระทำของบุคคล เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยเป็นผลจากการได้รับประสบการณ์จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือ จากการเรียนการสอนในชั้นเรียน สามารถประเมินหรือวัดประมาณได้จากการทดสอบ หรือ การสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป (สุมินตรา, 2561)

ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการทดสอบ หรือ วิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตรงตามความมุ่งหวังที่กำหนดไว้ และทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญคล่องแคล่วในการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการเรียนจนก่อให้เกิดความสำเร็จในชีวิต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับด้านสติปัญญา ความรู้แต่เพียงอย่างเดียว แต่ต้องอาศัยองค์ประกอบภายนอกจากการแสดงออกถึงความรัก ความสัมพันธ์อันดีงามจากบุคคลรอบข้างอีกด้วย (พระมหาอภิรักษ์, 2561)

2.6.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลการวัดพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด ความสามารถทั้งหลายของผู้เรียน คุณลักษณะด้านจิตพิสัย ความสนใจ ทักษะคิด ต่อเนื้อหาวิชาที่เรียนในโรงเรียนและระบบการเรียน ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง และลักษณะบุคลิกภาพ และคุณภาพการสอน การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน และการเสริมแรงของครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และรู้ผลว่าตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่ (กิตติกานต์, 2561)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาครูจากตัวแปรพยากรณ์จำนวน 6 ตัวแปร คือ เจตคติต่อวิชาชีพครู ความฉลาดทางอารมณ์สัมพันธ์ภาพกับอาจารย์การมีวินัยในตนเอง ความเป็นครู และการเชื่อในอำนาจแห่งตน (สมประสงค์, 2562)

บุญชม (2554) ได้ให้ความหมายว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงการวัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ความสามารถของผู้เรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอน โดยสอบให้เนื้อหา นั้น ๆ ตามวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระ และตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้นโดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียนวิทยาลัยมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนแล้วซึ่งมีทั้งแบบทดสอบมาตรฐาน และแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นโดยแบบทดสอบมาตรฐานจะสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาวิชาส่วนแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นนั้นก็มียหลายแบบโดยครูจะสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามลักษณะเนื้อหาวิชานั้น ๆ และเป็นคำถามที่วัดเนื้อหา และพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้าน คือ วัดด้านการนำไปใช้ วัดด้านการวิเคราะห์วัด ด้านการสังเคราะห์วัด และด้านการประเมินค่า (ชาญยุทธ, 2562)

สมนึก (2553) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังต่อไปนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือ วัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่ คงว่าไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะทำการสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม
3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มและให้ผู้เรียนสามารถตอบด้วยความสามารถตนเอง
4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ความยากง่ายของคำถามที่จะไม่ถามเฉพาะพื้นฐานของความรู้ แต่อาจถามเจาะลึกขึ้น
5. ความยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง คำถามที่สามารถสร้างความสนใจและไม่น่าเบื่อ
6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ไม่ถามคลุมเครือแต่ถามเพื่อเจาะจงความรู้และไม่ทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจ
7. ความเป็นปรนัย (Objective) โดยมีคุณสมบัติ 3 ประการ
 - 7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจนทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน
 - 7.2 ตรวจสอบให้คะแนนได้ตรงกันแม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือตรวจหลายคน
 - 7.3 แปลความหมายของคะแนนให้เหมือนกัน
8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อสอบมากพอประมาณใช้เวลาสอบพอเหมาะประหยัดค่าใช้จ่ายจัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีตตรวจให้คะแนนได้รวดเร็วรวมถึงสิ่งแวดล้อมในการสอบที่ดี
9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกผู้เข้าสอบแบบทดสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง
10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง ความยากของข้อสอบถ้าข้อสอบยากเกินไปจะทำให้ผู้เรียนสามารถตอบได้ข้อสอบที่ดีจะต้องมีความเหมาะสมกับความรู้และระดับของผู้เรียน

2.7 ความพึงพอใจ

2.7.1 ความหมาย

ความพึงพอใจ หมายถึง สภาวะทางอารมณ์ของบุคคลเมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการตามความคาดหวัง ความพึงพอใจในงานเป็นทัศนคติของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่องานที่เขากระทำซึ่งแสดงออกมาเป็นความชอบหรือความไม่ชอบคุณลักษณะของงานในรางวัลที่ได้รับจากการทำงาน และในสภาพแวดล้อมของการทำงาน ซึ่งช่วยส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพ และความร่วมมือร่วมใจ ระบบงานดำเนินไปด้วยความราบรื่น เรียบร้อย มีบรรยากาศในการทำงานที่ดี และภาพลักษณ์ที่น่าประทับใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจ องค์ประกอบของการเกิดความพึงพอใจในงาน ประกอบด้วย ความพึงพอใจที่เกิดจากการตอบสนองความต้องการของร่างกาย จิตใจ และการเรียนรู้การประเมินความ (พัฒนา, 2563)

ทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslows General Theory of Human Motivation) อังโน (ศุภรัตน์, 2559) กล่าวถึง ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ (Human Basic Needs) แบ่งออกเป็น 5 ชั้น และความต้องการชั้นแรกจะต้องได้รับการตอบสนองก่อนจึงสามารถตอบสนองความต้องการชั้นต่อไปได้ โดยแบ่งความต้องการชั้นพื้นฐานของมนุษย์ออกเป็น 5 ชั้นดังนี้ (1) ความต้องการทางกาย (Physical Needs) เป็นความต้องการชั้นพื้นฐานที่เป็นความจำเป็นต่อการอยู่รอดของชีวิตมนุษย์ได้แก่

ความต้องการอากาศ อาหาร น้ำ ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยการขับถ่ายการพักผ่อน การหลีกเลี่ยงความเจ็บปวด การเคลื่อนไหวและความต้องการทางเพศ (2) ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety and Security Needs) ได้แก่ความต้องการความมั่นคง ความเท่าเทียม และความเสมอภาค ความไว้วางใจตลอดจนถึงความปลอดภัยจากสิ่งแวดล้อมที่อันตราย (3) ความต้องการความรัก และความเป็นเจ้าของ (Love and Belonging) ได้แก่ความต้องการความรักความใกล้ชิด ความอบอุ่นเห็นอกเห็นใจความเป็นเจ้าของ (4) ความต้องการยอมรับนับถือ (Esteem Needs) ได้แก่ความตระหนักได้ในคุณค่าและความสามารถ ต้องการยอมรับจากผู้อื่น การได้รับความเป็นอิสระ (5) ความต้องการที่จะบรรลุถึงความสำเร็จสมหวังในชีวิต (Self-Actualization)

2.7.2 ลักษณะของการประเมินความพึงพอใจ มีดังนี้ (บังอร, 2538) อ้างถึงใน (พัฒนา, 2563)

2.7.2.1 การประเมินความพึงพอใจ ด้านความรู้สึกรู้สึก เป็นลักษณะการประเมินทางความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลตามองค์ประกอบทางความรู้สึก ได้แก่ ความรู้สึกทางบวก เป็นความชอบ พอใจ และความรู้สึกทางลบ เป็นความไม่ชอบ ไม่พอใจ กลัว รังเกียจแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจและการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในงาน

2.7.2.2 การประเมินความพึงพอใจ ด้านความคิด เป็นการประเมินการรับรู้ของบุคคล และวินิจฉัยข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับที่เกิดเป็นความรู้ ความคิด เกี่ยวข้องกับการพิจารณาที่มาของทัศนคติ ออกมากกว่าถูกหรือผิด ดีหรือไม่ดี ที่เกิดจากการประมวลผลของสมอง

2.7.2.3 การวัดความพึงพอใจในด้านพฤติกรรม เป็นการวัดความพร้อมที่จะกระทำหรือพร้อมที่จะตอบสนองที่มาของพฤติกรรม

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.8.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนแบบผสมผสาน

ปิยพัทธ์ และณัฐพล (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ ด้านการออกแบบกราฟิกบนสื่อดิจิทัลสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดีย 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ 4) แบบประเมินทักษะปฏิบัติ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัย พบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย ร่วมกับทักษะปฏิบัติ ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย อยู่ในระดับดีมาก 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการประเมินทักษะปฏิบัติที่ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียน

มัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ อยู่ในระดับดีมาก และ 4) ผลความพึงพอใจ ในภาพรวมที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ อยู่ในระดับมากที่สุด

Steven and Mehmet (2020) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อความสำเร็จ STEM ศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยศึกษาการสอนการสอนแบบปกติ และ การสอนแบบผสมผสานในผู้เรียนประถมศึกษาปีที่ 3-5 โดยการสุ่มผู้เรียนที่จะได้เรียนแบบปกติ และแบบผสมผสานโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบกลุ่มทางเดียวผลการศึกษา พบว่า ผู้เรียนผ่านการสอนแบบผสมผสานมีผลการเรียนที่ดีกว่าผู้เรียนตามวิธีการสอนแบบปกติ และผู้เรียนที่เรียนผ่านการสอนแบบผสมผสานมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

2.8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลาวด์เลิร์นนิ่ง

ชนินทร์ และคณะ (2563) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ตามแนวคิดคอนเนคทีวิสต์ซิมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ และ (2) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ (1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ฯ (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (3) แบบประเมินทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (4) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัย พบว่า (1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ตามแนวคิดคอนเนคทีวิสต์ซิมฯ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ระบบการจัดการเรียนรู้สภาพแวดล้อมบนระบบจัดการเรียนรู้ คลาวด์คอมพิวเตอร์หรือคลาวด์เซอร์วิส และผู้เรียน ผู้สอนและผู้จัดการระบบ ซึ่งได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด และ (2) ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยประเมินจากเพิ่มคะแนนงานของผู้เรียนอยู่ในระดับดี และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ตามแนวคิดคอนเนคทีวิสต์ซิมฯ อยู่ในระดับมากที่สุด

Lillian (2020) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาเชิงประจักษ์เกี่ยวกับความตั้งใจของนักเรียนในการใช้คลาวด์ E-Learning ในระดับอุดมศึกษาโดยมีการกำหนดกรอบการยอมรับเทคโนโลยีแบบบูรณาการในช่วงเวลาหนึ่งและครอบคลุมและปัจจัยที่ทำนายความตั้งใจที่จะใช้ Cloud e-Learning ทั้งหมด 11 ข้อจากแหล่งที่มาของความสำเร็จของ IS (ความตั้งใจในการใช้คลาวด์) ที่แตกต่างกัน เรียนรู้เกณฑ์วัดการยอมรับเทคโนโลยีแรงจูงใจความรู้ความเข้าใจทางสังคม และค่าความคาดหวังถูกรวมและวิเคราะห์ในลักษณะบูรณาการ ประชากรสำหรับการศึกษาคั้งนี้คือกลุ่มนักศึกษาไอทีในมหาวิทยาลัยเอกชนในภาคใต้ของมาเลเซีย ผลที่ได้รับจากการศึกษานี้ พบว่า คุณภาพของเนื้อหาคุณภาพการเรียนการสอนการรับรู้ประโยชน์ อิทธิพลทางสังคมที่คุณค่าความตั้งใจและมูลค่าอรรถประโยชน์ทำนายความตั้งใจที่จะใช้ Cloud e-Learning ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยการบูรณาการความสำเร็จของ IS เกณฑ์การเรียนรู้วัดความสามารถทางเทคโนโลยีแรงจูงใจความรู้ความเข้าใจทาง

สังคมและค่าความคาดหวังให้เป็นหนึ่งเดียวครอบคลุมเชิงลึกใหม่เกี่ยวกับการยอมรับ e-Learning บนคลาวด์ในระดับอุดมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

2.8.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีผสมผสานจริง

นิเวศน์ และคณะ (2559) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยี ออกเมนเต็ด เรียลลิตี้ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 22 คน พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีออกเมนเต็ดเรียลลิตี้มีคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงกล่าวได้ว่า จากการศึกษาที่เทคโนโลยีออกเมนเต็ดเรียลลิตี้สามารถทำให้ผู้ใช้ได้เห็นความเป็นจริงร่วมกับวัตถุที่เสมือนจริงได้ไปพร้อมกัน เป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เป็นผู้แสดงบทบาท ด้วยตัวเองในกระบวนการเรียนรู้ นับว่าเป็นวิธีการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสำรวจข้อมูลสร้างความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเอง

Hanid and Haruzuan (2021) ได้ศึกษาเรื่อง กลยุทธ์การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการศึกษา: การวิเคราะห์เมตา วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เมตาดังกล่าวคือเพื่อระบุประเภทของกลยุทธ์การเรียนรู้ที่ถูกนำมาใช้โดยใช้เทคโนโลยี Augmented Reality วิธีการวิจัยขึ้นอยู่กับ การค้นหารวบรวมอย่างเป็นระบบในฐานข้อมูลออนไลน์คือ Scopus, เว็บวิทยาศาสตร์, ScienceDirect, Taylor Francis และ Springer คำหลักที่ใช้ในการค้นหาได้แก่ Augmented Reality ในด้านการศึกษา กลยุทธ์การเรียนรู้กลยุทธ์ รวมถึงการสอนและการเรียนรู้ของ Augmented Reality ผลของการวิเคราะห์เมตาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้โดยใช้ Augmented Reality แบบปฏิสัมพันธ์ผ่าน AR การใช้เกม การเรียนรู้ร่วมกัน และการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เป็นกลยุทธ์ที่โดดเด่นในการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีผสมผสาน Augmented Reality ที่สามารถนำมาใช้ในการสอนและการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.8.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัล

กัมพล และ กันยารัตน์ (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การรู้ดิจิทัลในการปฏิบัติงานของบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ บุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย สายสนับสนุน จำนวน 215 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว ผลการวิจัย พบว่า (1) สภาพการรู้ดิจิทัลในการปฏิบัติงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความปลอดภัยในการทำงานกับสารสนเทศดิจิทัล รองลงมา คือ ด้านความตระหนักในวัฒนธรรมและสังคม ด้านการสื่อสารกับเพื่อนร่วมงาน ด้านการวิเคราะห์และการประเมินผลสารสนเทศดิจิทัล ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การค้นหาและจัดเก็บสารสนเทศดิจิทัลตามลำดับ (2) ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การรู้ดิจิทัลในการปฏิบัติงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัจจัยโครงสร้างพื้นฐาน รองลงมา คือ ปัจจัยด้านนโยบายของมหาวิทยาลัย ปัจจัยด้านบุคลากร และปัจจัยด้านกระบวนการพัฒนา ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก ตามลำดับ

แววตา และอัจฉรา (2559) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดการรู้ดิจิทัล เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล 14 แห่ง จำนวน 1,183 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา และ เปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระกัน (Independent-samples t-test) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA) และวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ (Post hoc comparison) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ ของเชฟเฟ และดัชนีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีมีการรู้ดิจิทัลในระดับมาก องค์กรประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดและอยู่ในระดับมาก คือ ทักษะการตระหนักรู้ รองลงมา คือ ทักษะการร่วมมือ และทักษะการคิดตามลำดับ ส่วนทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบการรู้ดิจิทัลกับตัวแปรคุณลักษณะส่วนบุคคลและประเภทมหาวิทยาลัย พบว่า นักศึกษาที่มีเพศระดับชั้นปีและสังกัดประเภทของมหาวิทยาลัยที่แตกต่างกัน มีการรู้ดิจิทัลไม่แตกต่างกัน แต่นักศึกษาที่บิดา/มารดา มีระดับการศึกษาสูง และรายได้รวมของบิดาและมารดาสูง จะทำให้มีความแตกต่างด้านการรู้ดิจิทัล.

Tejedor and Cervi (2020) ได้ศึกษาเรื่อง การรู้ดิจิทัลและการศึกษาระดับอุดมศึกษาในช่วงการ ล็อกดาวน์ COVID-19 ที่ประเทศ สเปน อิตาลี และเอกวาดอร์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเสนอการศึกษาเปรียบเทียบการศึกษาระดับอุดมศึกษาของสามประเทศ (สเปน อิตาลี และเอกวาดอร์) วิเคราะห์ว่าพวกเขาเผชิญกับสถานการณ์การล็อกดาวน์ทั่วโลกอย่างไรโดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาความรู้ดิจิทัล โดยใช้วิธีการศึกษานี้เป็นเชิงปริมาณโดยมีขอบเขตการสำรวจ – สหสัมพันธ์โดยใช้แบบสอบถามที่ออกแบบเฉพาะ และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน 376 คน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอน การเพิ่มทักษะดิจิทัลของครู การปรับปรุงแหล่งข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ การสื่อสารติดต่อสื่อสารระหว่างมหาวิทยาลัย และนักศึกษาให้สามารถทำได้ดีขึ้นกว่านี้ และการเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมกับบริบทปัจจุบัน เป็นสิ่งที่ต้องได้ปรับปรุงและทบทวนเพื่อให้การรู้ดิจิทัลของผู้เรียนดีขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 วิธีการดำเนินงานวิจัย
- 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร คือ นักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน จำนวน 30 คน ภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2564 ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลของการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ประกอบด้วย

3.2.1 รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

3.2.2 บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

3.2.3 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

3.2.4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

3.2.5 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

3.2.6 แบบวัดการรู้ดิจิทัลจากบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

3.2.7 แบบวัดความพึงพอใจต่อบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

3.3 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ได้ถูกออกแบบและพัฒนาตามหลักการออกแบบระบบการเรียนการสอนวิธีการเชิงระบบ (System Approach) ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

3.3.1 ระยะที่ 1 ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาของวิทยาลัยครูรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

2. ศึกษาแนวคิดในการใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วยทฤษฎีดังนี้ การเรียนการสอนแบบผสมผสาน คลาวด์เลิร์นนิ่ง เทคโนโลยีผสมผสานจริง สื่อแบบปฏิสัมพันธ์ และการรู้ดิจิทัล รายละเอียดในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ดังนี้

- 2.1 การเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ตารางที่ 3-1 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์การเรียนรู้การสอนแบบผสมผสาน

Carman (2002)	ปถมาภรณ์ และพัลลภ (2557)	ใจทิพย์ (2561)	ปณิตา (2554)	สรุป
รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้	ข้อได้เปรียบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน 1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถขยายความรู้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้นสามารถเรียนรู้ได้ทั้งการเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนออนไลน์ 2. ช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้โดยอาศัยอินเทอร์เน็ต 3. สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองผู้เรียนในการเรียนออนไลน์ พร้อมไปกับการเรียนแบบเผชิญหน้า 4. เพิ่มทักษะการติดต่อสื่อสารและช่องทางการปฏิสัมพันธ์ได้หลายทางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน 5. ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักการเชื่อมโยงความรู้และทำให้เกิดการพัฒนาความคิดวิเคราะห์เชิงวิจารณ์ญาณและความคิดสร้างสรรค์ 6. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกปฏิบัติรายงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายรวมถึงทำแบบทดสอบได้ดีขึ้น	เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนแบบผสมผสาน 1. ระบบการระบุตัวตนและตอบสนองต่อผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้อง 2. ระบบจัดการหลักสูตร 3. ระบบการสร้างบทเรียนทดสอบและประเมินผล 5. ระบบส่งเสริมการเรียนรู้รายการสื่อสาร 6. ระบบจัดการข้อมูล	การเรียนแบบผสมผสานแบ่งออกเป็น 16 กลุ่มโดยจัดเป็น 2 องค์ประกอบหลักได้แก่ 1. องค์ประกอบออฟไลน์ (Offline) ประกอบด้วย 6 กลุ่มได้แก่ 1.1 การเรียนในที่ทำงาน 1.2 ผู้สอน ผู้ชี้แนะ หรือที่ปรึกษาในห้องเรียนแบบเผชิญหน้า 1.3 ห้องเรียนแบบดั้งเดิม 1.4 สื่อสิ่งพิมพ์ 1.5 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 1.6 สื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ 2. องค์ประกอบออนไลน์ (Online) ประกอบด้วย 6 กลุ่มได้แก่ 2.1 เนื้อหาการเรียนรู้บนเครือข่าย 2.2 ผู้สอนอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ชี้แนะอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ 2.3 การเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์ 2.4 การจัดการความรู้แบบออนไลน์ 2.5 เว็บไซต์ 2.6 การเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สาย	การเรียนแบบผสมผสานเป็นการจัดการเรียนการสอนที่สภาพแวดล้อมการเรียนในห้องเรียนและนอกห้องเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองผ่านสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์หรือนิกซ์ซึ่งมีลักษณะดังนี้ 1. ผสมผสานระหว่างการเรียนในห้องเรียนและการเรียนออนไลน์ 2. จัดกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองแบบออนไลน์ 3. เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง 4. ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารเข้าในการจัดการเรียนการสอน

2.2 คลาวด์เลิร์นนิ่ง

ตารางที่ 3-2 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของคลาวด์เลิร์นนิ่ง

วาทกรรม และฉนวน (2558)	ชนิดภาพ และ กฤษ (2562)	อาณัติ (2561)	ศิริพล (2560)	สรุป
เทคโนโลยีคลาวด์ เป็นสื่อกลางในการ จัดกิจกรรมการเรียน การสอน การแสดง และเสนอผลงาน เป็นที่แสดงและ ถ่ายทอดความรู้ใน รูปแบบการเรียนรู้ ร่วมกันหลายคนได้ สามารถติดต่อ สื่อสารผ่านคลาวด์ เทคโนโลยี สามารถ เข้า ถึง เนื้อ หา บทเรียนในทุกที่ที่มี สัญญาณ เป็น สื่อกลางในการจัด กิจกรรมการเรียน การสอน	คลาวด์เลิร์นนิ่ง มี องค์ประกอบดังนี้ 1. เครื่องมือใน การจัดการเนื้อหา การเรียนรู้ 2. เครื่องมือใน การทำงานร่วมกัน 3. เครื่องมือใน การสื่อสาร 4. เครื่องมือใน การสร้างผลงาน 5. เครื่องมือใน การนำเสนอ 6. เครื่องมือใน การประเมินผล	การบริการทาง การศึกษาผ่าน คลาวด์ Education as a Service ประกอบ ด้วย องค์ประกอบหลัก ด้าน คือ 5 1. ผู้ให้บริการ เครือข่ายแบบกลุ่ม เมฆ 2. บริการด้าน การศึกษา 3. สถาบัน การศึกษา 4. ผู้สอนและ 5. ผู้เรียน โดย ทั้ง 5 องค์ ประกอบล้วนมี ความสำคัญไม่ สามารถขาดสิ่งใด สิ่งหนึ่งได้	ใช้เทคโนโลยี คลาวด์ในการ จัดการเรียนรู้อ ประกอบด้วย 1. เครื่องมือใน การทำงาน ร่วมกัน 2. เครื่องมือใน การเก็บรวบรวม ข้อมูล 3. เครื่องมือในการ สร้างเนื้อหา 4. เครื่องมือใน การนำเสนอ 5. เครื่องมือใน การสื่อสาร	เทคโนโลยีคลาวด์เป็น เทคโนโลยีที่ช่วยในการ จัดการเรียนการสอน ผ่าน เครือ ข่าย อินเทอร์เน็ตมีระบบการ จัดการห้องเรียนการส่ง งานและการประเมินผล มีลักษณะดังนี้ 1. ใช้ เครื่องมือ อิเล็กทรอนิกส์ใช้ เทคโนโลยีการสื่อสาร 2. ระบบ จัด การ ห้องเรียน 3. ผู้ใช้งานสามารถ เข้าถึงได้ทุกที่ 4. ส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยตนเอง 5. มีระบบประเมินผล

2.3 เทคโนโลยีผสมผสานจริง

ตารางที่ 3-3 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของเทคโนโลยีผสมผสานจริง

ณัฐ และ อนุพงษ์ (2559)	นฤมล (2561)	เกรียงไกร (2559)	วิวัฒน์ (2554)	สรุป
เทคโนโลยีผสมผสานโลกจริง เป็นเทคโนโลยีที่นำเอาภาพกราฟิกของคอมพิวเตอร์ทั้งในรูปแบบเป็นสามมิติหรือวิดีโอ มาซ้อนทับเข้ากับฉากหลังซึ่งเป็นภาพสองมิติแสดงผลแบบเรียลไทม์ซึ่งทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุสามมิติอยู่เหนือพื้นผิวจริง	กระบวนการภายในของเทคโนโลยีผสมผสานจริง ประกอบด้วย 3 ส่วนได้แก่ 1. การวิเคราะห์ภาพ เป็นขั้นตอนของการค้นหา มาร์คเกอร์จากฐานข้อมูล 2. การคำนวณตำแหน่งเชิงมิติของ มาร์คเกอร์ 3. กระบวนการสร้างภาพโมเดลสามมิติ เป็นการเพิ่มข้อมูล (โมเดล)	หลักการทำงานของเทคโนโลยีผสมผสานจริง ประกอบด้วย 1. ตัว (หรือที่เรียกว่า 2. กล้องวิดีโอ 3. ส่วนแสดงผลจอภาพ หรือตัวจับอื่น ๆ 4. ซอฟต์แวร์หรือจอโทรศัพท์มือถือ 5. ส่วนแสดงผลจอโทรศัพท์มือถือ หรือจอโทรทัศน์มือถือ เพื่อสร้างภาพหรือวัตถุแบบสามมิติ	เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงในการจัดการเรียนรู้ข้อดีดังนี้ 1. ลดข้อจำกัดในเรื่องของรอยต่อระหว่างสภาพแวดล้อมจริงและเสมือนได้ 2. ความสามารถในการยกระดับความเป็นโลกแห่งความจริงได้ 3. ร่วมกันเรียนรู้ได้แบบเผชิญหน้ากันได้ทั้งในห้องเรียนเดียวกันและได้จากระยะไกล 4. การแสดงตัวตนของผู้เรียนที่มีตัวตนได้มากขึ้น 5. สามารถเปลี่ยนแปลงการส่งผ่านสารสนเทศและการตอบสนองระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงกับโลกเสมือนได้อย่างดี	เทคโนโลยีผสมผสานจริง เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกแห่งความจริงและโลกเสมือนเข้าด้วยกันผ่านอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ สามารถแสดงรูปภาพกราฟิก ซื่อควาามภาพเคลื่อนไหวที่มีลักษณะดังนี้ 1. มีการทำงานเป็นกระบวนการ 2. ใช้งานผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ 3. เกิดความสนใจต่อการเรียน 4. ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ด้วยตนเอง

2.4 สื่อแบบปฏิสัมพันธ์

ตารางที่ 3-4 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของสื่อแบบปฏิสัมพันธ์

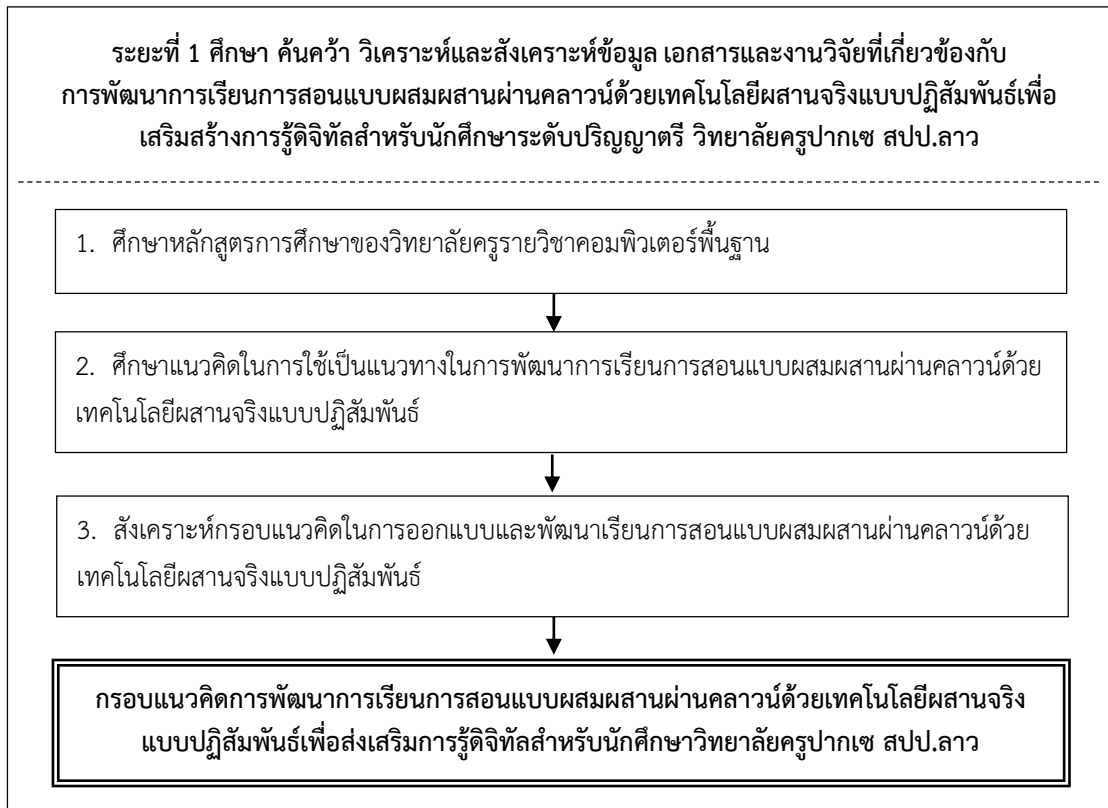
พงศธร (2559)	นิคม (2560)	เดช และจินตวีร์ (2563)	วิวัฒน์ (2554)	สรุป
สื่อปฏิสัมพันธ์ คือสื่อที่นำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่าง ๆ มาผสมผสานให้เข้ากันอย่างเป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดีโอ โดยสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งต่อสู่ผู้ใช้และสื่อความหมายอย่างมีปฏิสัมพันธ์กัน	การปฏิสัมพันธ์ในการสื่อสารแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ การปฏิสัมพันธ์แบบผิวเผิน การปฏิสัมพันธ์แบบมีบทบาท และ การปฏิสัมพันธ์แบบมีส่วนร่วมและตัดสินใจ	การเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน 2. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน 3. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา 4. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องมือ	กฎของการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ 1. ง่ายต่อการเรียนรู้ 2. มีประสิทธิภาพ 3. จัดจำง่าย 4. เกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด 5. สนองความพึงพอใจ	สื่อแบบปฏิสัมพันธ์ คือสื่อที่นำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่าง ๆ มาผสมผสานให้เข้ากันอย่างเป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดีโอ เป็นสื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมขั้นตอนการเรียนรู้ เลือกเนื้อหา กิจกรรมการเรียนได้ด้วยตนเอง มีลักษณะการปฏิสัมพันธ์ดังนี้ 1. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน 2. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน 3. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา 4. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องมือ

2.5 การรู้ดิจิทัล

ตารางที่ 3-5 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของการรู้ดิจิทัล

UNESCO (2018)	ธิดา และทัศนีย์ (2560)	กิตติพงษ์ และ คณະ (2563)	สรุป
การรู้ดิจิทัล คือ ความสามารถในการเข้าถึง เข้าใจ การใช้ และ สร้างข้อมูล อย่างปลอดภัยและ เหมาะสม ผ่าน เทคโนโลยีดิจิทัล ใน การทำงานให้เกิดมี ประสิทธิภาพรวมถึง ความสามารถที่เรียก กันต่าง ๆ ว่าความรู้ คอมพิวเตอร์ความรู้ ICT ความรู้ข้อมูล และการรู้เท่าทันสื่อ	การรู้ดิจิทัล เป็นหนึ่งในทักษะ แห่งศตวรรษที่ ที่ผู้เรียน 21 จำเป็นต้องเรียนรู้ ควบคู่ไป กับทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ทักษะความคิด สร้างสรรค์ ทักษะการ แก้ปัญหา ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี การรู้ ดิจิทัลเป็น ทักษะการอยู่ “ รอด ใน ยุค ดิจิทัล มี ” ความสำคัญต่อผู้เรียนทุกคน โดยฝึกฝนผู้เรียนทั้งพุทธ พิชัย ทักษะพิสัย และจิต พิชัย เช่น การวิเคราะห์ การ ประเมินการจัดการ และการ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสร้าง ผลงานใหม่ ๆ	การวัดการรู้ดิจิทัล (1) การใช้เครื่องมือดิจิทัล มี 2 ตัวชี้วัด คือ การใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ เทคโนโลยีดิจิทัล และการ นำระบบในการจัดการงานต่าง ๆ มา ใช้ในการปฏิบัติงาน)2) การรู้และเข้าใจดิจิทัล มี 2 ตัวชี้วัด คือ การรับรู้สารสนเทศ และการประมวลผลสารสนเทศ (3) การสร้างสรรค์ มี 3 ตัวชี้วัด คือ การออกแบบ ปรับปรุง และ ประยุกต์ใช้ การสร้างสรรค์ผลงาน และการมีจริยธรรม ในการใช้งาน และ)4) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลและ การสร้างเครือข่าย มี 3 ตัวชี้วัด คือ การเข้าถึงการใช้ประโยชน์ ในงาน การสื่อสารทางดิจิทัล และการสร้าง เครือข่ายดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้	การรู้ดิจิทัลเป็น ทักษะ แห่ง ศตวรรษที่ ที่มี 21 ความสำคัญที่ ผู้เรียนต้องได้ เรียนรู้ ไปพร้อม กับทักษะ การ เรียนรู้ด้านอื่น ๆ การรู้ดิจิทัลเป็น การ เรียนรู้ที่ ครอบคลุมไปถึง การใช้ ความ เข้าใจ การสร้าง การเข้าถึง

วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 1 สรุปได้ดังนี้
วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 1 ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้าง การรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว การดำเนินการวิจัยใน ระยะที่ 1 สามารถเขียนเป็นภาพที่ 3-1 ได้ดังนี้



ภาพที่ 3-1 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1

3.3.2 ระยะที่ 2 ออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

การออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบตามแนวคิดในการออกแบบกระบวนการเชิงระบบ (System Approach) ในการออกแบบรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ที่พัฒนาขึ้นมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวิเคราะห์จากปัจจัยนำเข้าของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยได้วิเคราะห์ ความจำเป็น วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา และเทคโนโลยี ดังนี้

3.3.2.1 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการและกีฬาแห่ง สปป.ลาว ฉบับปี 2021-2025 ที่เน้นให้มีการปรับปรุงการศึกษา โดยพัฒนาวิธีการเรียนการสอนให้ทันสมัยใช้เทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยเข้าในการเรียนการ

สอน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยี ได้ในขั้นพื้นฐาน เพื่อให้การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้ได้ตาม 3 ลักษณะ 5 หลักมูลของการศึกษาลาว ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรรายวิชาจากคำอธิบายรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (รหัสรายวิชา 0906101) ของหลักสูตรครุมัธยมศึกษา กรมสร้างครู (สปป.ลาว) จากคำอธิบายรายวิชาพบว่า เป็นรายวิชาที่เรียนในทุกชั้นเรียนปีที่ 1 ของนักศึกษาครุมัธยมศึกษา พบว่า มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นทักษะและความรู้ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยได้เลือกหัวข้อการเรียนการสอนเป็น 5 ข้อ ดังนี้ โดยเห็นได้ถึงความจำเป็นดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบรูปแบบการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการรู้ดิจิทัล

3.3.2.2 วิเคราะห์ผู้สอน ในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ผู้วิจัยได้ศึกษาคุณลักษณะของผู้สอนตามเนื้อหาของบทเรียนและกระบวนการเรียนการสอน พบว่า ครูที่สอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานควรจะเป็นครูที่มีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและสามารถใช้งานห้องเรียนบนคลาวด์หรือระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ได้ มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีคลาวด์ แอปพลิเคชัน และเทคโนโลยีผสมผสานจริง

3.3.2.3 วิเคราะห์ผู้เรียน ในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยทำการวิเคราะห์ลักษณะต่าง ๆ ของผู้เรียนดังนี้

1. ลักษณะทางปัญญาและความคิดโดยพิจารณาจากความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ความถนัด ความสนใจ ความรู้รอบตัวของผู้เรียน
2. ลักษณะด้านสรีระ พิจารณาด้านอายุ ความพร้อมของร่างกาย
3. ลักษณะทางด้านเจตคติ พิจารณาความสนใจต่อการเรียนการสอน ความสนใจเรียนรู้ของผู้เรียน

3.3.2.4 วิเคราะห์เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการวิเคราะห์พื้นฐานการใช้งานเทคโนโลยีเพื่อดูความสามารถโดยรวมของผู้เรียนที่จะเรียนผ่านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ควรจะมีองค์ประกอบที่ใช้ในการสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศดังนี้

1. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น Wi-Fi, 4G, 5G เป็นต้น
2. อุปกรณ์ที่ผู้เรียนใช้ เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน เป็นต้น
3. แอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนรู้ เช่น เว็บไซต์เบราว์เซอร์ เครือข่ายสังคม เป็นต้น
4. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน การสื่อสารระหว่างผู้เรียน

3.3.2.5 วิเคราะห์เนื้อหา จากการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน สาขาวิชาครุวิทยาศาสตร์สังคม วิทยาลัยครูปากเซ มีเนื้อหา จำนวน 5 บท มีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว เนื่องจากเนื้อหาบทเรียนเป็น

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เป็นการเตรียมตัวก่อนเข้าสู่รายวิชาที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ โดยมีเนื้อหาในแต่ละบทเรียนดังนี้

บทเรียนที่ 1 ทักษะคอมพิวเตอร์เริ่มต้น การเปิดเครื่อง การเข้าสู่เมนูต่าง ๆ และการปิดเครื่อง

บทเรียนที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์

บทเรียนที่ 3 วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์

บทเรียนที่ 4 การจัดการโปรแกรม และการจัดการแฟ้มเอกสาร

บทเรียนที่ 5 คำสั่งคีย์บอร์ด เม้าส์และฟังก์ชัน

ขั้นตอนที่ 2 ขึ้นกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

การออกแบบและพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา 3 ด้าน ดังนี้

1.1 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.2 เพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล โดยนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมีการรู้ดิจิทัล อยู่ในระดับดี

1.3 เพื่อพัฒนาความพึงพอใจทางการเรียนของผู้เรียน โดยพึงพอใจทางการเรียนอยู่ในระดับมาก

ขั้นตอนที่ 3 ขึ้นการออกแบบ เป็นการออกแบบโครงสร้างและองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิดทฤษฎีของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน แนวคิดหลักการเรียนรู้บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผ่านคลาวด์ และหลักการทำงานของเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์มาสรุปและทำการกำหนดวิธีการจัดการเรียนการสอนสอนตามแนวคิด และหลักการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานกับวิธีการออกแบบเชิงระบบมาใช้ในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนบนห้องเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนการสอนผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงในรูปแบบแวนอน โดยมีสัดส่วนการเรียน 30:70 ในขั้นตอนการเรียนเรียนในห้องเรียนผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน แจ้งวัตถุประสงค์ แนะนำรายวิชา สร้างแรงจูงใจ ในส่วนของการเรียนบนคลาวด์ และเทคโนโลยีผสมผสานจริง ผู้เรียนเข้าสู่ห้องเรียนบนคลาวด์ ทำแบบทดสอบ ศึกษาใบงาน ศึกษาเนื้อหาบนเทคโนโลยีผสมผสานจริง ทำงานผ่านเครื่องมือสารสนเทศที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ ทำแบบทดสอบ และสุดท้ายกลับเข้าสู่ห้องเรียนเพื่อรายงานบนชั้นเรียน และสรุปผลการเรียนรู้ ปณิตา (2554) Carman (2002) เพื่อออกแบบต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ผู้วิจัยใช้แนวคิดในการออกแบบระบบ

การเรียนการสอนที่มีองค์ประกอบ กระบวนการ ขั้นตอนที่มีความเป็นระบบ (System Approach) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก 1) ปัจจัยนำเข้า 2) กระบวนการเรียนการสอน 3) ประเมินผล 4) การป้อนข้อมูลกลับ และการประยุกต์ใช้ขั้นตอนกระบวนการในการเรียนการสอนของ Smith & Ragan (1999) ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนเตรียมความพร้อม 2) ขั้นตอนการเรียนการสอน และ 3) ขั้นตอนนำเสนอและสรุปผลการเรียน มีรายละเอียดดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้า (Input)

1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นเป้าหมายของการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หลังจากผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอน

1.2 ผู้สอน เป็นผู้ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอน ทำแผนการสอน ควบคุมผู้เรียน จัดทำเนื้อหา มีความรู้ และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนได้

1.3 ผู้เรียน เป็นผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และมีความรู้ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และ เครื่องมือสารสนเทศ

1.4 เนื้อหา เป็นรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

1.5 เทคโนโลยี ประกอบด้วย เทคโนโลยีคลาวด์เลิร์นนิ่ง เทคโนโลยีผสมผสานจริง

2. กระบวนการจัดการเรียนการสอน (Process)

กระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว เป็นการเรียนการสอนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนในห้องเรียนและการเรียนด้วยตนเองบนคลาวด์ แสดงในตาราง 3-6 ดังนี้

ตารางที่ 3-6 ขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ในห้องเรียน	ออนไลน์
2.1 ขั้นตอนเตรียมความพร้อม	
2.1.1 ปฐมนิเทศ หมายถึง การอธิบายเงื่อนไขผู้เข้าเรียน วิธีการจัดการเรียนการสอน เนื้อหา อุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอน	2.1.2 ลงทะเบียนเข้าเรียน หมายถึง การลงชื่อเข้าเรียนผ่านระบบออนไลน์ 2.1.3 ทดสอบก่อนเรียน หมายถึง วัดความรู้ก่อนการเรียนผ่านรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์เทคโนโลยีผสมผสานจริง
2.2 ขั้นตอนการเรียนการสอน	
2.2.1 แจ้งวัตถุประสงค์และมอบหมายงาน หมายถึงแจ้งให้ทราบความมุ่งหวังในการเรียน และ มอบงานให้นักศึกษา 2.2.2 สร้างแรงจูงใจ ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจต่อการเรียนการสอน	2.2.3 เข้าสู่บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การเข้าสู่การเรียนในห้องเรียนออนไลน์บนคลาวด์ และ โดยใช้เทคโนโลยีผสมผสานจริง เพื่อเข้าสู่เนื้อหาการเรียน 1. วิเคราะห์ความต้องการ หมายถึง ผู้เรียนศึกษาข้อมูลความต้องการของผู้สอนและงานที่มอบหมายให้ผ่านใบงาน กิจกรรม

ตารางที่ 3-6 (ต่อ)

ในห้องเรียน	ออนไลน์
<p>2.2.4 วิเคราะห์เนื้อหา หมายถึง ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการอ่านและศึกษาเนื้อหาจากนั้นวิเคราะห์เนื้อหา</p> <p>2.2.5 รวบรวมข้อมูล หมายถึง ผู้เรียนผ่านการวิเคราะห์เนื้อหาและรวบรวมข้อมูลที่ถูกต้อง</p>	<p>2. กำหนดจุดมุ่งหมาย หมายถึง ผู้เรียนตั้งเป้าหมายการเรียนของตนกำหนดระดับเป้าหมายในการทำงานเพื่อให้สามารถทำงานสำเร็จ</p> <p>3. วางแผนและการศึกษาเนื้อหา หมายถึง ผู้เรียนทำการวางแผนในการเรียนของตนเอง ผ่านห้องเรียนบนคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เช่น การกำหนดเวลาเข้าเรียน เวลาในการทำกิจกรรม เป็นต้น</p> <p>4. แสวงหาแหล่งการเรียนรู้ หมายถึง ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์</p> <p>5. ประเมินการเรียนรู้ หมายถึง ผู้แยกแยะวิเคราะห์เนื้อหาที่ตนเองทำการศึกษาเพื่อประเมินความถูกต้องของเนื้อหา</p>
2.3 ขั้นการนำเสนอและสรุปผลการเรียน	
<p>2.3.1 นำเสนอผลการเรียน หมายถึง นักศึกษานำเสนอผลการเรียนรู้ ตามหัวข้อที่อาจารย์กำหนดไว้แล้วตอนต้น โดยการทำกิจกรรมในห้องเรียน</p> <p>2.3.2 สรุปผลการเรียน ครูสรุปเนื้อหาบทเรียนและให้นักเรียนซักถามในข้อที่ไม่เข้าใจ</p>	<p>2.3.3 ทดสอบหลังเรียน หมายถึง วัดผลการเรียนหลังจากการจัดการเรียนการสอนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์เรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริง</p>

3. ผลลัพธ์ (Output)

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

3.2 การรู้ดิจิทัล หมายถึง การเข้าถึง และ ทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน อาทิ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน ผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

3.3 ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจต่อการใช้งานบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

4. การป้อนข้อมูลกลับ (Feedback) หมายถึง การรายงานข้อมูลกลับไปที่กระบวนต่าง ๆ ของการจัดการเรียนการสอนหลังจากผ่านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข หรือ สรุปผลโดยมีการป้อนกลับข้อมูลไปยังส่วนของกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพิจารณาว่ากระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด

ขั้นตอนที่ 4 นำรูปแบบไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นโดยนำเอารูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน โดยประเมินค่าคะแนนความเหมาะสมของรูปแบบดังนี้

- | | | |
|---|---------|------------------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

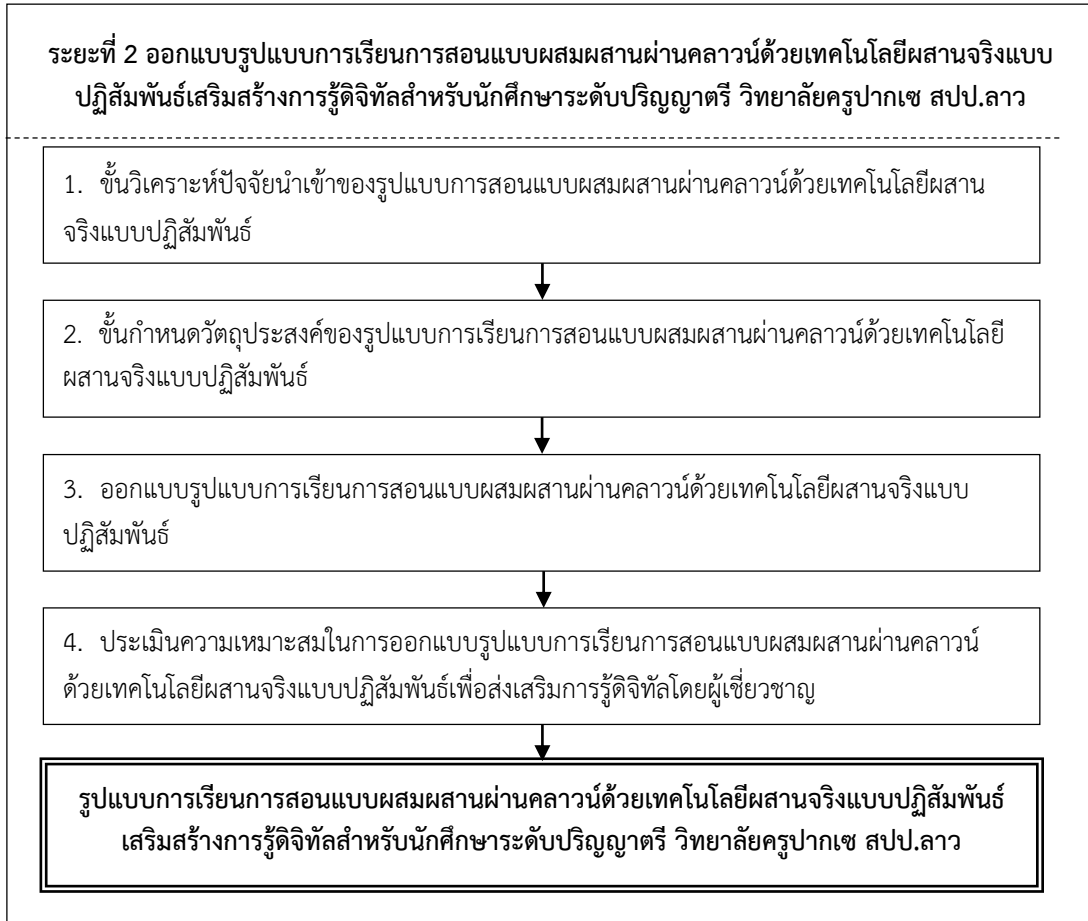
เกณฑ์ในการแปลผล

- | | | |
|-------------|---------|------------------------------------|
| 4.50 – 5.00 | หมายถึง | มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด |
| 3.50 – 4.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก |
| 2.50 – 3.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง |
| 1.50 – 2.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย |
| 0.00 – 1.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 2 สรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 2 ออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

การดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 สามารถเขียนเป็นภาพที่ 3-2 ได้ดังนี้



ภาพที่ 3-2 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2

3.3.3 ระยะที่ 3 พัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว เป็นการพัฒนาบทเรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานบนคลาวด์ และเทคโนโลยีผสมผสานปฏิสัมพันธ์

ในการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ผู้วิจัยใช้แนวคิดที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 2 มาเป็นกรอบในการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้องค์ประกอบกระบวนการ ขั้นตอนที่มีความเป็นระบบ โดยผู้วิจัยเลือกหลักการออกแบบการเรียนการสอนตาม ADDIE Model มาใช้ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้

3.3.3.1 **ขั้นการวิเคราะห์** เป็นการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรรายวิชาจากคำอธิบายรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน (รหัสรายวิชา 0906101) ของหลักสูตรครุมัธยมศึกษา กรมสร้างครู (สปป.ลาว) จากคำอธิบายรายวิชา คอมพิวเตอร์เป็นรายวิชาที่เรียนในทุกชั้นเรียนปีที่ 1 ของนักศึกษาครุมัธยมศึกษาดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้จึงมีความสำคัญในการสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนใหม่ ๆ ขึ้น ผู้วิจัยได้ศึกษา ทักษะคอมพิวเตอร์เริ่มต้น ส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ การทำงานของคอมพิวเตอร์ การจัดการโปรแกรมและการจัดการแฟ้มเอกสาร แป้นพิมพ์และเมาส์ ซึ่งแบ่งเป็น 2 หน่วยกิต เวลา 2 คาบ/ต่อสัปดาห์ พบว่า มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นทักษะและความรู้ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยได้เลือกหัวข้อการเรียนการสอนเป็น 5 ข้อ ดังนี้

ตารางที่ 3-7 ผลการวิเคราะห์บทเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนคาบ (ชม.)	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	ทักษะคอมพิวเตอร์เริ่มต้น การเปิดเครื่อง การเข้าสู่เมนูต่าง ๆ และการปิดเครื่อง	3	
2	ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์	3	
3	การทำงานของคอมพิวเตอร์	3	
4	การจัดการโปรแกรม และการจัดการแฟ้มเอกสาร	3	
5	เมาส์ และคีย์บอร์ด	2	
รวม		15	

เนื่องจากเป็นการจัดการเรียนในรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานซึ่งมีทั้งการเรียนในห้องเรียนและผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ดังนั้นครูจึงสามารถปรับเปลี่ยนชั่วโมงในการจัดการเรียนการสอนตามความเหมาะสมในแต่ละบทเรียน

3.3.3.2 **ออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน** การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานผู้วิจัยได้ออกแบบการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน โดยมีกิจกรรมการเรียนบนห้องเรียนและการเรียนบนคลาวด์โดยมีการใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมเข้าในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเกิดการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย 1) เนื้อหา 2) กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน และออนไลน์ 3) สื่อการสอน 4) ประเมินผล 5) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (แสดงดังภาคผนวก ค หน้าที่ 193)

3.3.3.3 พัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบ ปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

1. สร้างห้องเรียนผ่านคลาวด์ (Google Classroom)

1.1 กระบวนการเรียนบนห้องเรียนผ่านคลาวด์

ผู้วิจัยได้จัดทำเนื้อหาบทเรียนที่ใช้บน Google Classroom โดยมีการจัดทำเนื้อหา ใบงาน รูปภาพเพื่อสแกนเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สื่อการสอนที่เหมาะสมตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัล โดยแบ่ง บทเรียนออกเป็น 5 บท และมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1.1.1 ปฐมนิเทศผู้เรียน แนะนำรายละเอียดรายวิชา และ แนะนำเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการศึกษาในรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

1.1.2 ผู้เรียนทำการศึกษาคู่มือการใช้งาน Google Classroom Google Drive, Google Docs บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) และเว็บไซต์ (Web Browser)

1.1.3 ผู้เรียนทำการติดตั้งแอปพลิเคชัน Google Classroom, Google Drive, Google Docs บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

1.1.4 ผู้เรียนทำการสมัครบัญชี Gmail ของ Google

1.1.5 ผู้เรียนทำการลงทะเบียน Google Classroom, โดยนำรหัสห้องเรียน จาก อาจารย์ผู้สอนไปใช้ในการลงทะเบียน

1.1.6 ผู้เรียน ศึกษาคู่มือขั้นตอนการเรียนบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วย เทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

1.1.7 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

1.1.8 ทำการศึกษาเนื้อหาจากใบงานที่ผู้สอนมอบให้ผ่านเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบ ปฏิสัมพันธ์ และใบเนื้อหาที่ครูแทรกไว้ในบท

1.1.9 ทำแบบทดสอบหลังเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

1.1.10 ผู้เรียนสามารถโพสต์ข้อความสอบถามบนกระดานข่าว และบนหัวข้องาน ต่าง ๆ ในห้องกิจกรรม

1.1.11 ผู้เรียนสามารถติดตามผลการเรียนและกิจกรรมที่ตนเองต้องทำผ่าน Google Classroom

1.2 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านคลาวด์

1.2.1 การลงทะเบียน ผู้สอนและสร้างห้องเรียนผ่านคลาวด์ด้วยแอปพลิเคชัน Google Classroom ได้ที่ <https://classroom.google.com>



ภาพที่ 3-3 ห้องเรียนออนไลน์บน Google Classroom

1.2.2 สร้างงานของชั้นเรียนใน Google Classroom โดยการแบ่งบทเรียนเป็นบทในแต่ละบทมีหัวข้อย่อย แบบทดสอบก่อนเรียน ใบงาน เนื้อหาบทเรียน AR Code แบบทดสอบหลังเรียน

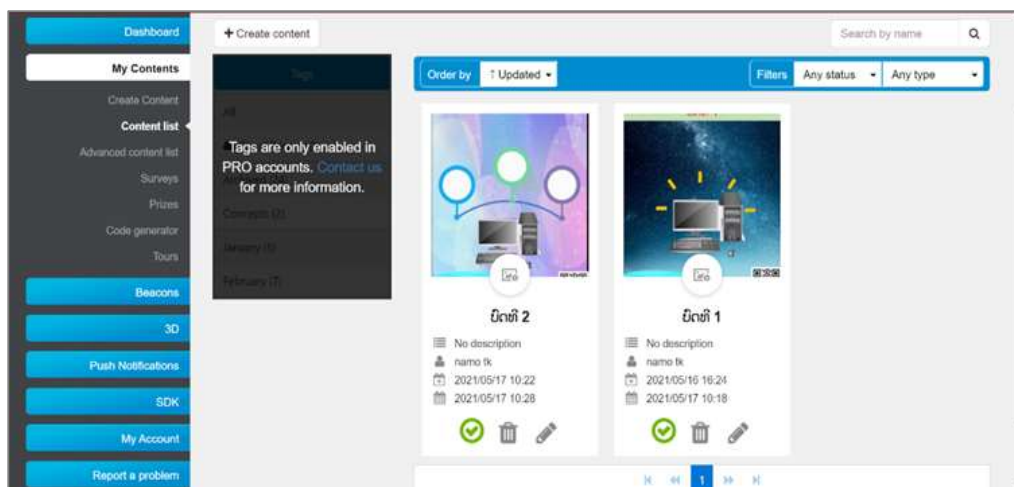
1.2.3 การโพสต์ข้อความสอบถามบนกระดานข่าวใน Google Classroom ห้องเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

1.2.4 ออกแบบการจัดการเนื้อหา การเชื่อมโยงไปยังลิงก์แหล่งการเรียนรู้ภายนอก และ บทเรียนเทคโนโลยีผสมผสานจริงมีลักษณะเป็นหมวดหมู่บทเรียนโดยมีไฟล์และลิงก์เพื่อเชื่อมต่อไปยังกิจกรรมและ AR Code ในรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

1.2.5 สร้างใบงานกิจกรรมในบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยใช้ Google Docs เข้าถึงใบงานและในการทำงานส่งซึ่งผู้สอนสามารถตรวจและส่งงานคืนได้เพื่อให้ผู้เรียนดูข้อผิดพลาดและข้อเสนอแนะจากผู้สอน

2. สร้างบทเรียนผ่านเทคโนโลยีผสมผสานจริง

ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนที่ใช้ในการสอนตามหลักการทำงานของเทคโนโลยีผสมผสานจริงตามที่ได้จากการศึกษาแนวคิดและหลักการทำงานของเทคโนโลยีผสมผสานจริง ผ่าน <https://armanager.vidinoti.com> โดยบทเรียนสามารถแสดงเนื้อหาผ่านแอปพลิเคชัน V-Player โดยมีปุ่มควบคุมการทำงาน ปุ่มย้อนกลับ ปุ่มโฮม ไปต่อ คลิกที่ปุ่มหัวข้อเพื่อเข้าดูงาน เว็บไซต์ หรือวิดีโอดังนี้



ภาพที่ 3-4 ออกแบบบทเรียนผ่านเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ ผ่าน vidinoti.com

3. สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลผ่าน Google Classroom ด้วย Google Form ด้วยคำถามแบบปรนัย มี 5 ตัวเลือก เลือกคำตอบที่ถูกต้องได้ 1 ข้อ

4. สร้างคู่มือการใช้งานบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้ Google Classroom, vidinoti.com, Google Doc, Google Drive เป็นต้น โดยจะมีคู่มืออยู่ 2 เล่มคือ คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน และคู่มือขั้นตอนการเรียนวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน จะบอกขั้นตอนวิธีการใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) และบนเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) คู่มือจะถูกอัปโหลดเป็นไฟล์ .pdf ไว้ที่หน้ากระดานในชั้นเรียน Google Classroom

3.3.3.4 นำบทเรียนไปทดลองใช้เป็นการนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้โดยการทดสอบการทำงานของบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยี

1. ทดสอบการทำงานของห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom ในขั้นตอนนี้เป็นการจำลองการสมัครเป็นผู้เรียนเพื่อเข้ามาศึกษาและทดลองการทำงานต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน Google Classroom โดยมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1.1 ทดสอบการดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชัน Google Classroom, Google Docs, Google Drive, V-player ลงบนอุปกรณ์



ภาพที่ 3-5 การทดสอบการติดตั้งแอปพลิเคชันที่ใช้งาน

1.2 ทดสอบการเข้าใช้งาน การเชื่อมโยงลิงก์ข้อมูล การเปิดไฟล์เนื้อหาผ่านแอปพลิเคชัน การโต้ตอบการโพสต์ที่กระดานข่าว การเสนอแนะ การทำแบบทดสอบ การเชื่อมโยง Google Docs บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ดังภาพที่ 3-6



ภาพที่ 3-6 ทดสอบการใช้งาน Google Classroom อุปกรณ์เคลื่อนที่

1.3 ทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชัน Google Docs บนอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ โดยผู้เรียน



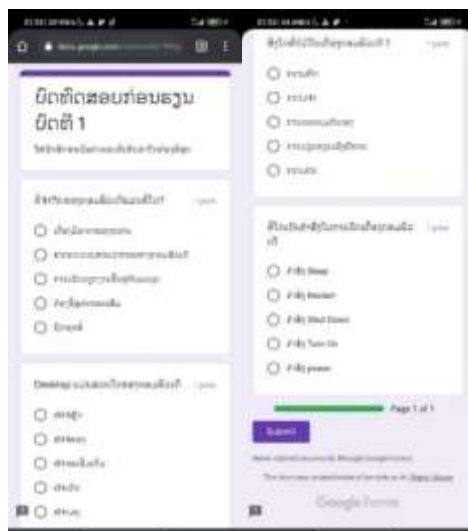
ภาพที่ 3-7 ทดสอบการใช้งาน Google Classroom อุปกรณ์เคลื่อนที่

2. ทดสอบการใช้งานบทเรียนแบบผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านแอปพลิเคชัน V-player ทดสอบสอบการสแกน AR Code ด้วยแอปพลิเคชัน V-player เพื่อเข้าสู่บทเรียนบนเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ ทั้งหมด 5 บทเรียน โดยทดสอบการเข้าสู่บทเรียน การใช้ปุ่มต่าง ๆ การย้อนกลับ กลับสู่หน้าแรก การไปยังหน้าต่อไป การดูรูปภาพ การดูวิดีโอ การเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์



ภาพที่ 3-8 ทดสอบสอบการสแกน AR Code ด้วยแอปพลิเคชัน V-player บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

3. ทดสอบการเข้าใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วย Google Form ผ่านห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom



ภาพที่ 3-9 ทดสอบการเข้าใช้งานแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.3.5 นำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนที่มีลักษณะข้อคำถาม 5 ระดับ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างแบบประเมินคุณภาพและการออกแบบที่ได้ออกแบบไว้ซึ่งประกอบด้วยคำถามที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยมีข้อคำถาม 4 ด้านคือ (1) ด้านการจัดการเนื้อหา (2) ด้านการออกแบบบทเรียน (3) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล (4) ด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

2. นำบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว และแบบประเมินคุณภาพและการออกแบบไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงตามคำแนะนำ

3. นำบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ที่ผ่านการปรับปรุงของตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการสอนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพและการออกแบบ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบประเมินค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
 4 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก
 3 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
 2 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
 1 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

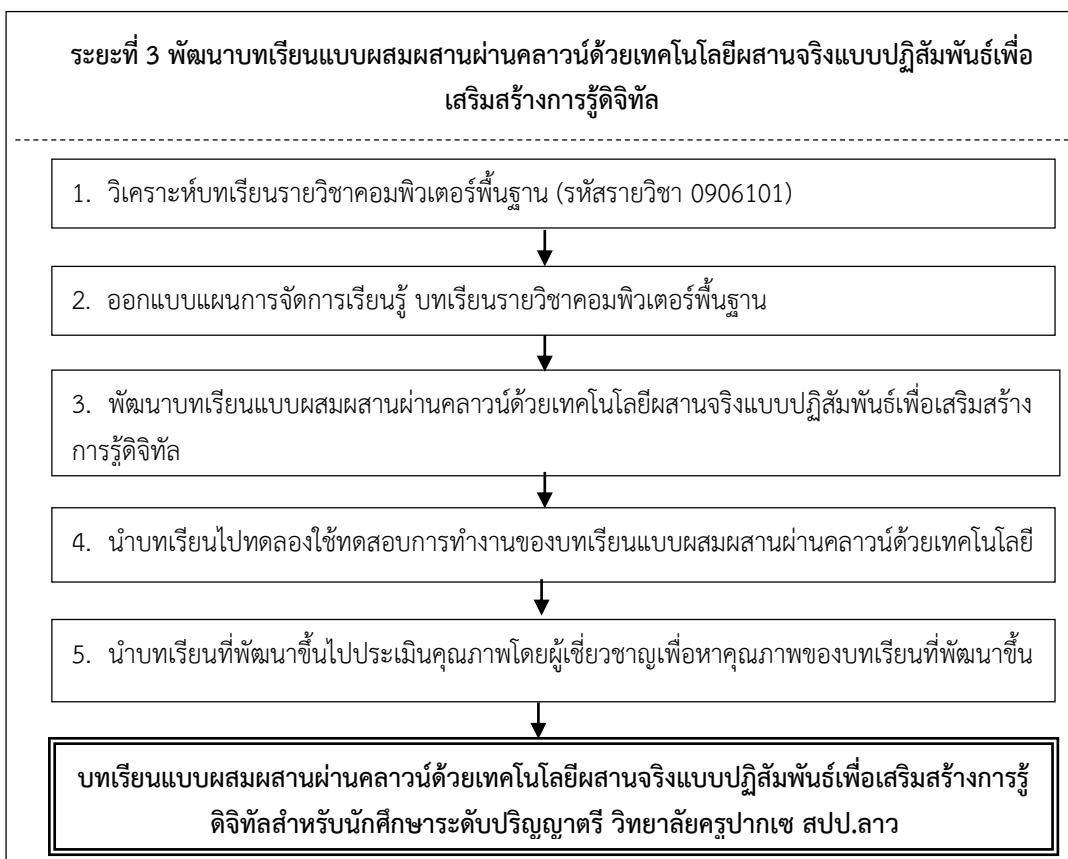
เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยดังนี้

- 4.50 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
 3.50 – 4.49 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก
 2.50 – 3.49 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
 1.50 – 2.49 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
 0.00 – 1.49 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 3 สรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 3 พัฒนารูปแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยี
 ผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัล

การดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3 สามารถเขียนเป็นภาพที่ 3-10 ได้ดังนี้



ภาพที่ 3-10 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3

3.3.4 ระยะที่ 4 ศึกษาผลการใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่ผ่านการประเมินปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ โดยกำหนดเอากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาครุศึกษาศาสตร์สังคม วิทยาลัยครูปากเซ จำนวน 30 คน ภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2564 ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม ทำการทดลองเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว เมื่อผู้เรียนเรียนบทเรียนในแต่ละหน่วยจะทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ครูจะตรวจผลงานของผู้เรียนเพื่อวัดการรู้ดิจิทัล และ ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเรียนเสร็จแล้ว มีรายละเอียดดังนี้

3.3.4.1 ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว เพื่อวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนผ่านการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการสอน โดยใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีแบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวมีการสอบก่อนและหลังการเรียน One Group Pretest – Posttest Design (Campbell, Stanley & Gage, 1963)

ตารางที่ 3-8 แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวสอบก่อนสอบหลัง

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนการเรียน	ตัวแปร	ทดสอบหลังการเรียน
E	T ₁	X	T ₂

โดยกำหนดให้

E หมายถึง	นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ทดลองโดยใช้บทเรียน
T ₁ หมายถึง	ผลที่ได้จากการทดสอบก่อนการเรียน
X หมายถึง	บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์
T ₂ หมายถึง	ผลที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียน

การดำเนินการทดลองเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลของตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น จำนวน 5 สัปดาห์

3.3.4.2 ประเมินผลการวัดการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินผลการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยการประเมินคะแนนผลงานและทักษะปฏิบัติแบบรูบริกสกอร์ (Rubrics) 4 ระดับ ตามกรอบแนวคิดการรู้ดิจิทัลของ UNESCO (2018) ใน 4 ด้านคือ การเข้าถึง การใช้งาน เข้าใจ และการสร้างโดยกำหนดเอกลักษณ์ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ จำนวน 30 คน ภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2564 ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้แบบประเมินการรู้ดิจิทัลจำนวน 20 ข้อ ประเมินโดยครูผู้สอน โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

3	หมายถึง	การรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับดีมาก
2	หมายถึง	การรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับดี
1	หมายถึง	การรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับพอใช้
0	หมายถึง	การรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับปรับปรุง

เกณฑ์ในการแปลผล

45.01-60.00	หมายถึง	การรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับดีมาก
30.01-45.00	หมายถึง	การรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับดี
15.01-30.00	หมายถึง	การรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับพอใช้
00.00-15.00	หมายถึง	การรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับปรับปรุง

3.3.4.3 ประเมินผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยนำเอาบทเรียนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เรียน จำนวน 30 คน โดยมีเกณฑ์ประเมินความพึงพอใจดังนี้

5	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

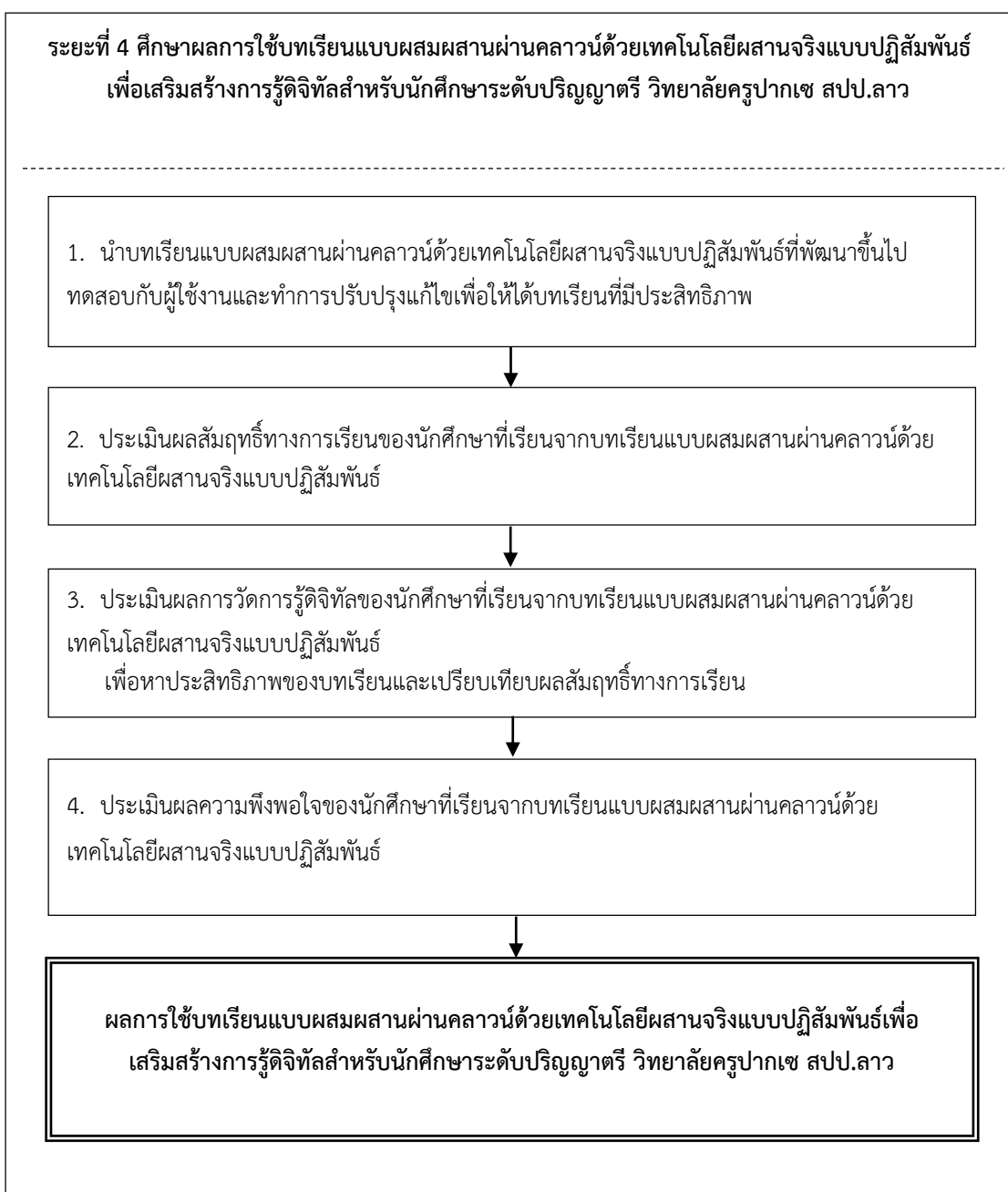
เกณฑ์ในการแปลผล

4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
0.00 – 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 4 สรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 4 คือเพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

การดำเนินการวิจัยในระยะที่ 4 สามารถเขียนเป็นภาพที่ 3-11 ได้ดังนี้



ภาพที่ 3-11 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 4

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.4.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.4.1.1 ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา ซึ่งมีสูตรดังนี้ (มนต์ชัย, 2548: 208)

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

เมื่อ IOC คือ ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$\sum R$ คือ ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การตัดสินค่า IOC ถ้ามีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าค่าถามนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์นั้น แสดงว่าข้อคำถามนั้นใช้ได้

ให้คะแนน +1 แสดงว่า ข้อคำถามวัดตรงกับจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 แสดงว่า ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดตรงกับจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 แสดงว่า ข้อคำถามวัดตรงกับจุดประสงค์

3.4.1.2 การหาค่าความยากง่าย (บุญชม, 2545: 84)

$$p = \frac{Ru + Rl}{2f}$$

เมื่อ p คือ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

Ru คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มสูงที่ตอบคำถามข้อนั้นถูกต้อง

Rl คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มต่ำที่ตอบคำถามข้อนั้นถูกต้อง

f คือ จำนวนผู้เรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน

3.4.1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (บุญชม, 2545: 84)

$$r = \frac{Ru - Rl}{f}$$

เมื่อ r คือ ค่าอำนาจจำแนก

Ru คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

Rl คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

f คือ จำนวนผู้เรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน

การแปลความหมาย

ค่า $r = 0.81$ แสดงว่า ข้อทดสอบมีอำนาจจำแนกสูงมาก

ค่า $r = 0.61-0.80$ แสดงว่า ข้อทดสอบมีอำนาจจำแนกสูง

ค่า $r = 0.41-0.60$ แสดงว่า ข้อทดสอบมีอำนาจจำแนกปานกลาง

ค่า $r = 0.21-0.40$ แสดงว่า ข้อทดสอบมีอำนาจจำแนกพอใช้

ค่า $r =$ ต่ำกว่า 0.20 แสดงว่า ข้อทดสอบมีอำนาจจำแนกต่ำ

ขอบเขตค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับได้ คือตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

3.4.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR20 ของ Kuder Richardson โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม, 2545: 88)

$$r_{kr-20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_{kr-20}	คือ	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	คือ	จำนวนข้อสอบ
	p	คือ	สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูกในข้อใด ๆ
	q	คือ	สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบผิด
	S^2	คือ	ค่าความแปรปรวนของคะแนน

การแปลความหมายค่าดัชนีความยาก เกณฑ์การแปลความหมายค่าดัชนีความยากของข้อทดสอบดังนี้ (ล้วน และอังคณา, 2543 : 185)

ค่า p ต่ำกว่า 0.20 แสดงว่า ข้อสอบยากมาก (ยากเกินไป) ควรตัดทิ้งหรือนำไปปรับปรุง

ค่า $p = 0.20 - 0.39$ แสดงว่า ข้อสอบค่อนข้างยาก

ค่า $p = 0.40 - 0.59$ แสดงว่า ข้อสอบยากปานกลาง

ค่า $p = 0.60 - 0.80$ แสดงว่า ข้อสอบค่อนข้างง่าย

ค่า p มากกว่า 0.80 แสดงว่า ข้อสอบค่อนข้างง่าย (ง่ายเกินไป) ควรตัดทิ้งหรือนำไปปรับปรุง

ขอบเขตค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ คือตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป

3.4.2 สถิติบรรยาย

3.4.2.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (ประคอง, 2538)

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

เมื่อ	\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	คือ	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	n	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.4.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (กานดา, 2530: 42)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

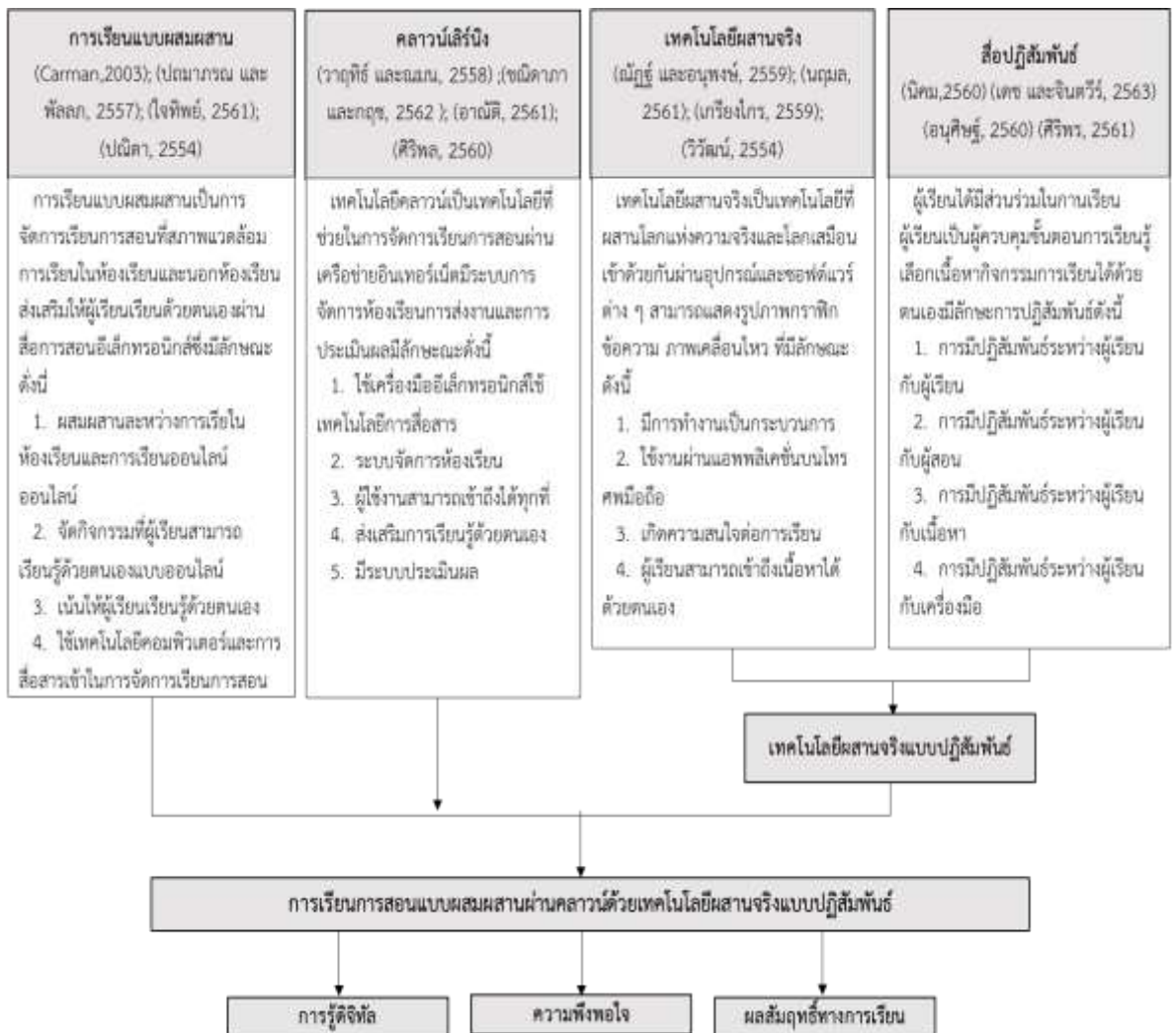
- เมื่อ S.D. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x^2$ คือ ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองของผู้เรียน/ผู้เชี่ยวชาญ
 $\sum x$ คือ ผลรวมคะแนนของผู้เรียน/ผู้เชี่ยวชาญ
 N คือ จำนวนผู้เรียน/ผู้เชี่ยวชาญ

3.4.3 สถิติอ้างอิง

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนโดยใช้การทดสอบที่ (t-test dependent) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน สูตรการคำนวณค่าที่แบบจับคู่ (Mached Paired t-test) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (วิญญา, 2540: 213)

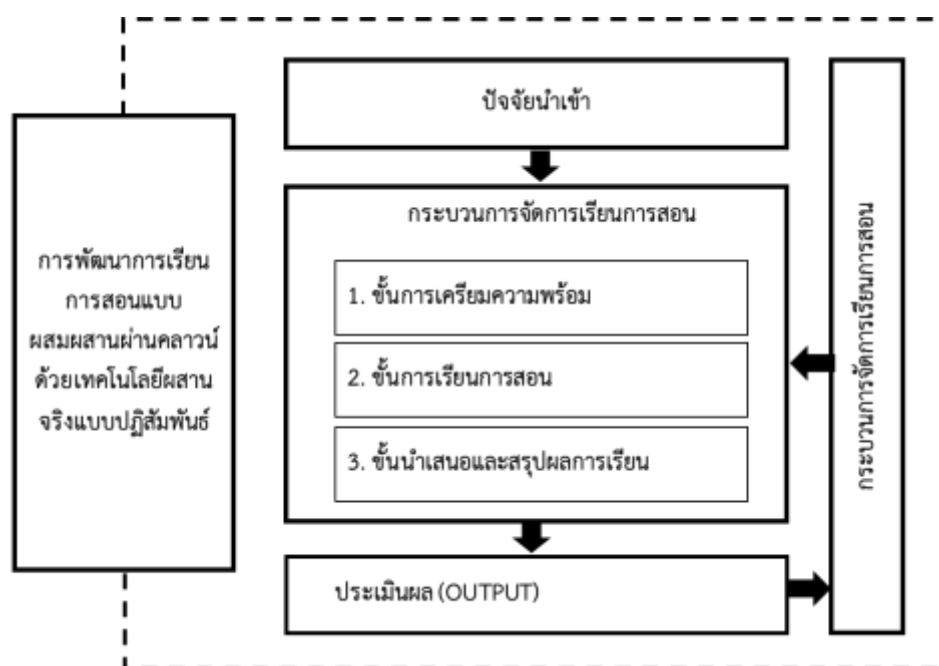
$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

- เมื่อ df คือ N-1
 D คือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
 N คือ จำนวนคู่



ภาพที่ 4-1 กรอบแนวคิดของการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

จากการวิเคราะห์การศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ผู้วิจัยได้นำเอากรอบแนวคิดที่ได้มารวมกับวิธีการคิดเชิงระบบโดยการบูรณาการ 4 องค์ประกอบ สำหรับการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น คือ 1) ปัจจัยนำเข้า 2) กระบวนการเรียนการสอน 3) ผลลัพธ์ 4) การป้อนข้อมูลกลับ แสดงดังภาพที่ 4-2



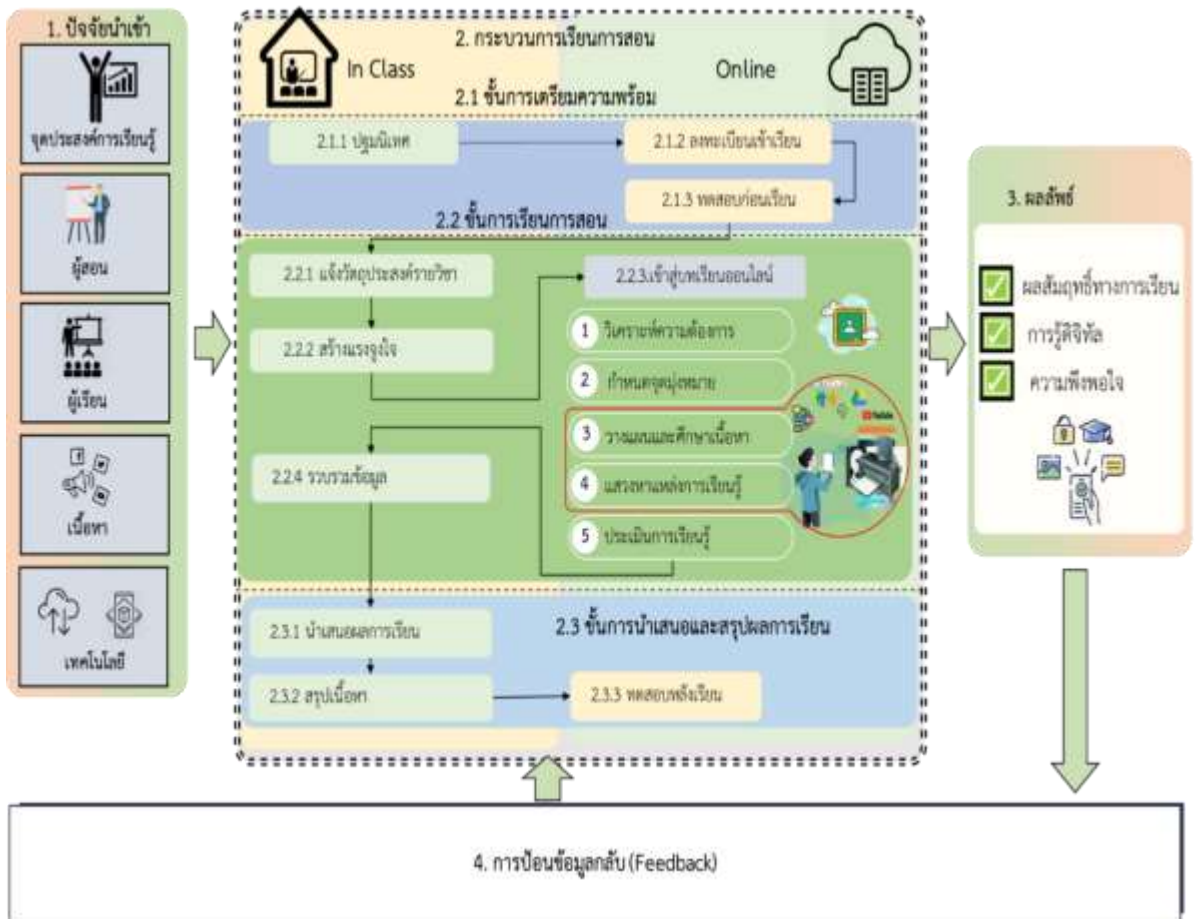
ภาพที่ 4-2 หลักการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

โดยลักษณะที่สำคัญของการเรียนแบบผสมผสานเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างสภาพแวดล้อมการเรียนในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านคลาวน์และสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ซึ่งมีลักษณะดังนี้

1. ผสมผสานระหว่างการเรียนในห้องเรียนและการเรียนออนไลน์
2. จัดกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองแบบออนไลน์
3. เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน

4.2 ผลการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ผู้วิจัยได้นำเอากรอบแนวคิด ทฤษฎี ที่ได้ทำการวิเคราะห์ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ กับ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย การเรียนแบบผสมผสาน คลาวด์เลิร์นนิ่ง เทคโนโลยีผสมจริง สื่อแบบปฏิสัมพันธ์ การรู้ดิจิทัล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ จากการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว แสดงดังภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-3 รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

จากภาพที่ 4-3 รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศจริง แบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว องค์ประกอบของรูปแบบประกอบด้วยรายละเอียด 4 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการเรียน การสอน ผลลัพธ์ และการป้อนข้อมูลกลับตามวิธีการเชิงระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ปัจจัยนำเข้า

4.2.1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นเป้าหมายของการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หลังจากผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอน

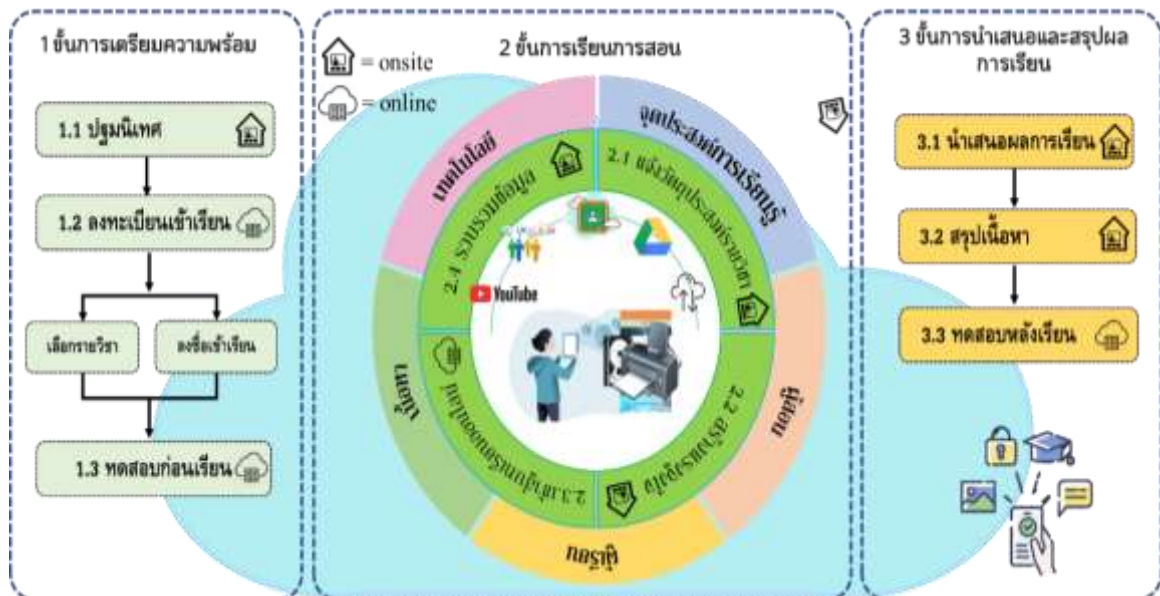
4.2.1.2 ผู้สอน เป็นผู้ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอน ทำแผนการสอน ควบคุมผู้เรียน จัดทำเนื้อหา มีความรู้ และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนได้

4.2.1.3 เป็นผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และมีความรู้ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และ เครื่องมือสารสนเทศ

4.2.1.4 เป็นรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

4.2.1.5 ประกอบด้วย เทคโนโลยีคลาวด์เลิร์นนิ่ง เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.2.2 กระบวนการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นการเรียน การสอน ขั้นการนำเสนอและสรุปผลการเรียน รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-4 เรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศจริง

แบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

จากภาพที่ 4-4 แสดงถึงกระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยี ผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยมีขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนดังนี้

4.2.2.1 ชั้นเตรียมความพร้อม

1. ปฐมนิเทศ หมายถึงการอธิบาย เงื่อนไขผู้เข้าเรียน วิธีการจัดการเรียนการสอน เนื้อหา อุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอน

2. ลงทะเบียนเข้าเรียน ลงทะเบียนเข้าเรียน หมายถึงการลงชื่อเข้าเรียนผ่านระบบออนไลน์

3. ทดสอบก่อนเรียน หมายถึงวัดความรู้ก่อนการเรียนผ่านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน การสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์เทคโนโลยี ผสานจริง

4.2.2.2 ชั้นการเรียนการสอน

1. แจกวัสดุประสงค์และมอบหมายงาน หมายถึงแจ้งให้ทราบความมุ่งหวังในการเรียน และมอบงานให้นักศึกษา

2. สร้างแรงจูงใจ หมายถึงผู้สอนกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจต่อการเรียนการสอน

3. เข้าสู่บทเรียนออนไลน์

3.1 วิเคราะห์ความต้องการ หมายถึงผู้เรียนศึกษาข้อมูลความต้องการของผู้สอนและงานที่มอบให้ผ่านใบงาน กิจกรรม

3.2 กำหนดจุดมุ่งหมาย หมายถึงผู้เรียนตั้งเป้าหมายการเรียนของตนกำหนดระดับเป้าหมายในการทำงานเพื่อให้สามารถทำงานสำเร็จ

3.3 วางแผนและการศึกษาเนื้อหา หมายถึงผู้เรียนทำการวางแผนในการเรียนของตนเองผ่านห้องเรียนบนคลาวด์ด้วยเทคโนโลยี ผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เช่น การกำหนดเวลาเข้าเรียน เวลาในการทำกิจกรรม เป็นต้น

3.4 แสวงหาแหล่งการเรียนรู้ หมายถึงผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยี ผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

3.5 ประเมินการเรียนรู้ หมายถึงผู้แยกแยะวิเคราะห์เนื้อหาที่ตนเองทำการศึกษาเพื่อประเมินความถูกต้องของเนื้อหา

4. รวบรวมข้อมูล หมายถึงผู้เรียนผ่านการวิเคราะห์เนื้อหาและรวบรวมข้อมูลที่ถูกต้อง

4.2.2.3 ชั้นการนำเสนอและสรุปผลการเรียน

1. นำเสนอผลการเรียน หมายถึงนักศึกษานำเสนอผลการเรียนรู้ ตามหัวข้อที่อาจารย์กำหนดไว้แล้วตอนต้น โดยการทำกิจกรรมในห้องเรียน

2. สรุปผลการเรียน ครูสรุปเนื้อหาบทเรียนและให้นักเรียนซักถามในข้อที่ไม่เข้าใจ

3. ทดสอบหลังเรียน หมายถึงวัดผลการเรียนหลังจากการจัดการเรียนการสอน การสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์เรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี ผสานจริง

4.2.3 ผลลัพธ์ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน

4.2.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยี ผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

4.2.3.2 การรู้ดิจิทัล หมายถึง การเข้าถึง และ ทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และ เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน อาทิ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ สื่อออนไลน์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน ผ่าน บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

4.2.3.3 ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจต่อการใช้งานบทเรียนแบบผสมผสานผ่าน คลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

4.2.3.4 การป้อนข้อมูลกลับ (Feedback) หมายถึง การรายงานข้อมูลกลับไปที่กระบวน ต่าง ๆ ของการจัดการเรียนการสอนหลังจากผ่านการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข หรือ สรุปผลโดยมีการป้อนกลับ ข้อมูลไปยัง ส่วนของกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพิจารณาว่ากระบวนการจัดการเรียนการ สอนมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมในออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว (องค์ประกอบรวม)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ	4.56	0.73	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	4.67	0.71	มากที่สุด
3. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน			
3.1 ปัจจัยนำเข้า	4.67	0.50	มากที่สุด
3.2 กระบวนการเรียนการสอน	4.78	0.44	มากที่สุด
3.3 ผลลัพธ์	4.44	0.53	มาก
3.4 การป้อนข้อมูลกลับ	4.67	0.71	มากที่สุด
4. ลำดับขั้นตอนในกระบวนการเรียนการสอน (Process) ของ รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	4.56	0.53	มากที่สุด
5. ภาพรวมองค์ประกอบในการออกแบบรูปแบบการเรียนการ สอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น	4.44	0.73	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.60	0.61	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว (องค์ประกอบรวม) มีความเหมาะสมโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.61) เมื่อทำการพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า กระบวนการ

เรียนการสอน ($\bar{X}=4.78$, S.D.=0.44) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ วัตถุประสงค์ของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ($\bar{X}=4.67$, S.D.= 0.71) ซึ่งอาจสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบครบถ้วนสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลได้

ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว (แยกตามองค์ประกอบ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ปัจจัยนำเข้า			
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้	4.78	0.44	มากที่สุด
1.2 ผู้สอน	4.67	0.50	มากที่สุด
1.3 ผู้เรียน	4.33	0.71	มาก
1.4 เนื้อหา	4.56	0.53	มากที่สุด
1.5 เทคโนโลยี	4.67	0.50	มากที่สุด
2. กระบวนการเรียนการสอน			
2.1 ชั้นเตรียมความพร้อม	4.56	0.65	มากที่สุด
2.2 ชั้นการเรียนการสอน	4.57	0.63	มากที่สุด
2.3 ชั้นการนำเสนอและสรุปผลการเรียน	4.67	0.52	มากที่สุด
3. ผลลัพธ์			
3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.44	0.73	มาก
3.2 การรู้ดิจิทัล	4.67	0.50	มากที่สุด
3.3 ความพึงพอใจ	4.67	0.50	มากที่สุด
4. การป้อนข้อมูลกลับ			
4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.67	0.50	มากที่สุด
4.2 การรู้ดิจิทัล	4.56	0.73	มากที่สุด
4.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	4.78	0.44	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.60	0.59	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-2 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมในการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว (แยกตามองค์ประกอบ) มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.59) เมื่อทำการพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า จุดประสงค์การเรียนรู้

และ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ($\bar{x} = 4.78, S.D.=0.44$) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ผู้สอน เทคโนโลยี ขั้นการนำเสนอและสรุปผลการเรียน การรู้ดิจิทัล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเท่ากันที่ระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67, S.D.=0.50$) ตามลำดับ ซึ่งอาจสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนในห้องเรียนและผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 4-3 ผลการประเมินความเหมาะสมในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ขั้นเตรียมความพร้อม			
1.1 ปฐมนิเทศ	4.67	0.50	มากที่สุด
1.2 ลงทะเบียนเข้าเรียน	4.44	0.73	มาก
1.3 ทดสอบก่อนเรียน	4.56	0.73	มากที่สุด
2. ขั้นการเรียนการสอน			
2.1 แจกวัสดุประสงค์รายวิชา	4.67	0.71	มากที่สุด
2.2 สร้างแรงจูงใจ	4.67	0.50	มากที่สุด
2.3 เข้าสู่บทเรียนออนไลน์			
1) วิเคราะห์ความต้องการ	4.44	0.73	มาก
2) กำหนดจุดมุ่งหมาย	4.44	0.73	มาก
3) วางแผนและศึกษาเนื้อหา	4.67	0.50	มากที่สุด
4) แสวงหาแหล่งการเรียนรู้	4.78	0.44	มากที่สุด
5) ประเมินการเรียนรู้	4.44	0.73	มาก
2.4 รวบรวมข้อมูล	4.44	0.73	มาก
3. ขั้นการนำเสนอและสรุปผลการเรียน			
3.1 นำเสนอผลการเรียน	4.67	0.50	มากที่สุด
3.2 สรุปผลการเรียน	4.44	0.73	มาก
3.3 ทดสอบหลังเรียน	4.89	0.33	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.60	0.59	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-3 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้

ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.= 0.59) เมื่อทำการพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทดสอบหลังเรียนมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.89$, S.D.=0.33) รองลงมาคือ แสวงหาแหล่งการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.78$, S.D.=0.44) ตามลำดับ ซึ่งอาจสรุปได้ว่า กระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบ ขั้นตอน และกระบวนการที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ดิจิทัลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการนำไปใช้งานของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ มีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น	4.67	0.52	มากที่สุด
2. รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ มีความเหมาะสมต่อการเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัล	4.89	0.35	มากที่สุด
3. รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง	4.67	0.46	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.74	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-4 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการนำไปใช้งานของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.74$, S.D.=0.44) เมื่อทำการพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.89$, S.D.=0.35) รองลงมาคือ รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และรูปแบบการเรียนการสอน

แบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง อยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.46) ตามลำดับ ซึ่งอาจสรุปได้ว่า รูปแบบเรียนการสอนแบบ ผสมผสานที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ ขั้นตอน และกระบวนการที่เหมาะสมสามารถนำมาใช้เป็น แนวทางในการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเสริมสร้างทักษะการรู้ดิจิทัลและผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

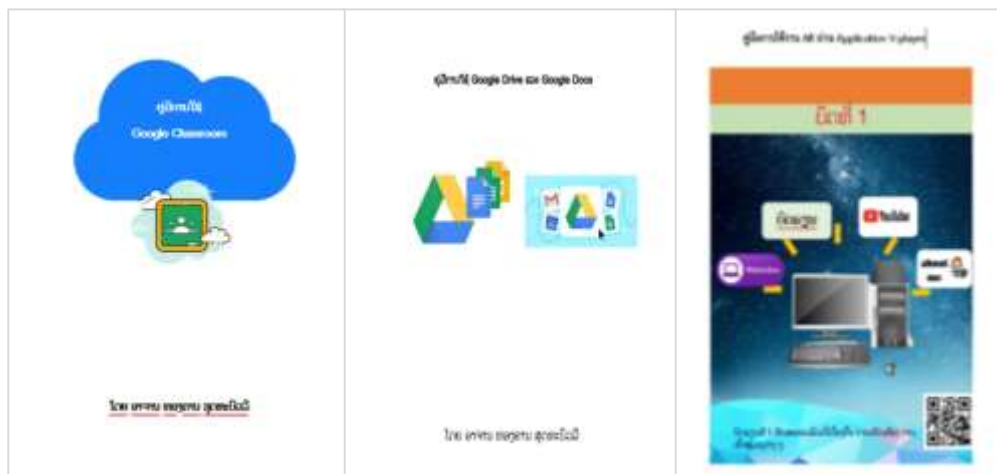
4.3 ผลการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

การเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อ เสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ผู้วิจัยได้ทำการ วิเคราะห์ ศึกษา แนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการออกแบบการเรียนรู้ การเรียนแบบผสมผสาน คลาวด์เลิร์นนิ่ง เทคโนโลยีผสมผสานจริง สื่อแบบปฏิสัมพันธ์ การรู้ดิจิทัล และได้ นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อให้ได้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วย เทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล กับผู้เรียนในระดับปริญญาตรี และมีขั้นตอนในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบผสมผสานผ่าน คลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงตามกระบวนการในรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน คลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ประกอบด้วย

4.3.1 ปฐมนิเทศ การปฐมนิเทศรายวิชาและการใช้งานการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วย เทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว แสดงดังภาพที่ 4-5



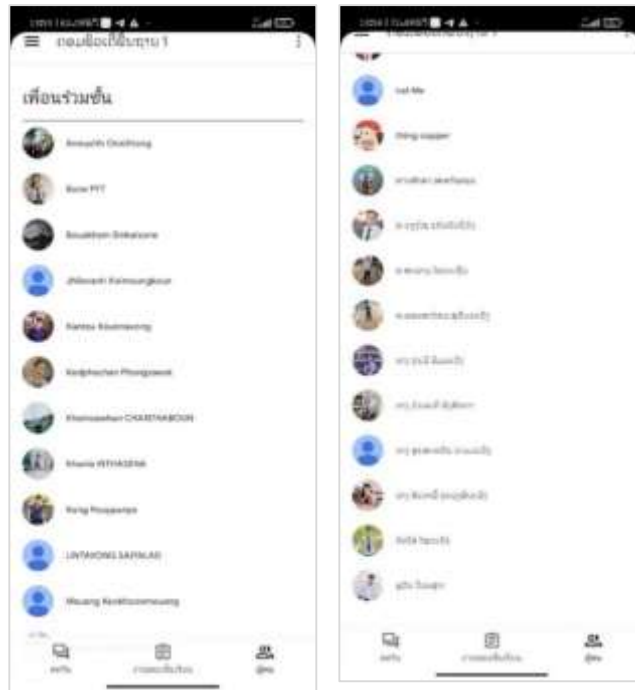
ภาพที่ 4-5 ปฐมนิเทศผู้เรียนบนห้องเรียน



ภาพที่ 4-6 คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันและคู่มือการใช้งานบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์



ภาพที่ 4-7 การเข้าสู่ระบบของห้องเรียนบนคลาวด์ และ รายละเอียดเนื้อหาารายวิชา



ภาพที่ 4-8 สมาชิกห้องเรียนใน Google Classroom รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

4.3.2 ทดสอบก่อนเรียน ขั้นตอนนี้เป็นการประเมินผู้เรียนก่อนเรียนด้วยการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ว่ามีความรู้ระดับใด

ภาพที่ 4-9 หน้าจอแบบทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียนใน Google Form

4.3.3 การทำกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นการเรียนการสอน เป็นขั้นตอนในการศึกษาเนื้อหาและค้นคว้าหาข้อมูลจากหน่วยการเรียนรู้ในรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน จำนวน 5 บทเรียน โดยมีขั้นตอนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยผู้วิจัยได้พัฒนาการเรียนรู้อิงห้องเรียนบนคลาวด์ ดังภาพที่ 4-10



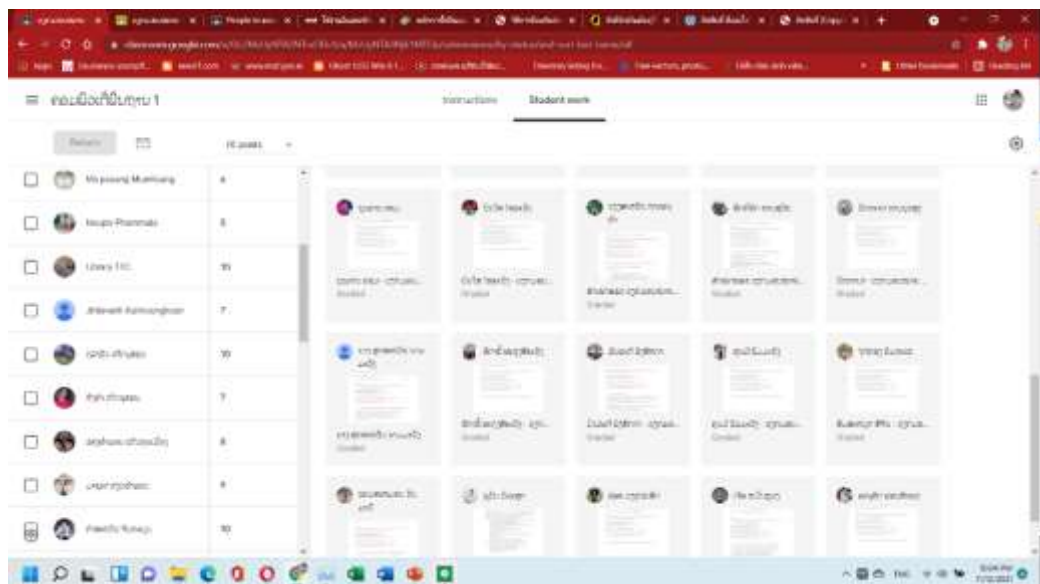
ภาพที่ 4-10 หน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ ในชั้นเรียนบนคลาวด์



ภาพที่ 4-11 ใบงานบนห้องเรียนโดยผู้สอนมอบหมายผ่าน Google Docs



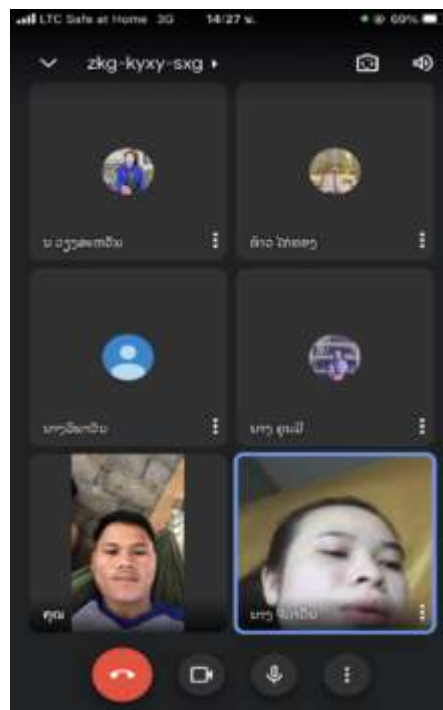
ภาพที่ 4-12 บทเรียนที่เชื่อมโยงไปยัง Google Site



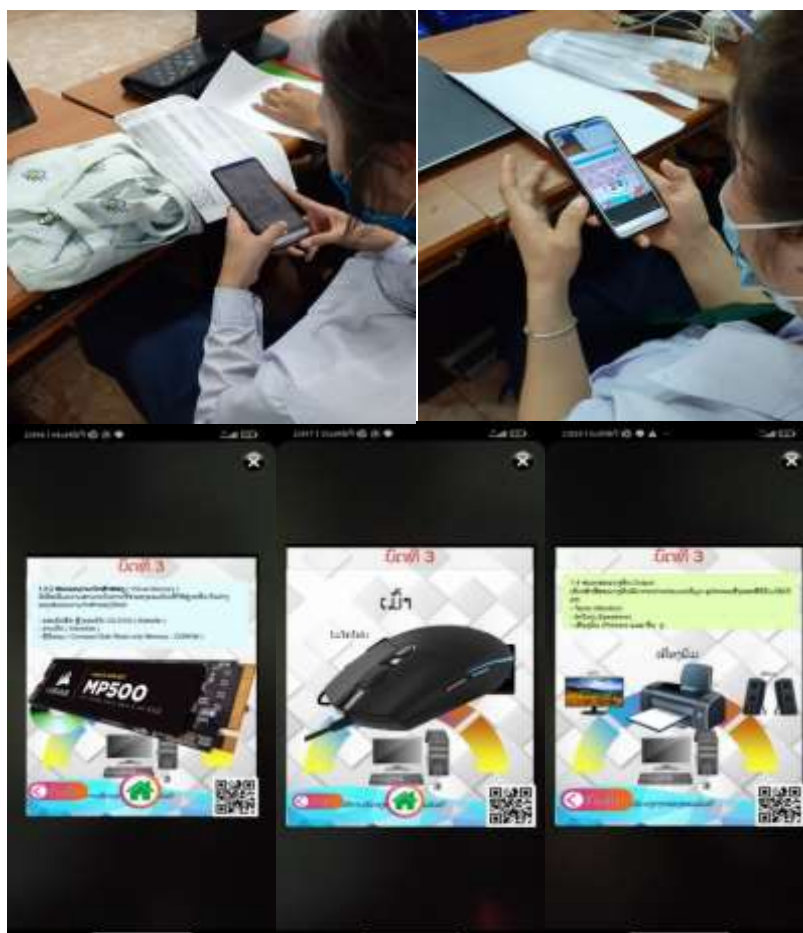
ภาพที่ 4-13 การส่งงานของผู้เรียน



ภาพที่ 4-15 โฟลเดอร์งานของผู้เรียน



ภาพที่ 4-16 การสนทนาออนไลน์แบบกลุ่มของผู้เรียน



ภาพที่ 4-17 การแสดงเนื้อหาบทเรียนผ่านเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่

จากภาพที่ 4-18 แสดงการเข้าใช้งานสื่อเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์ด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้เรียนที่สามารถสแกนไปที่ AR Code ก็จะแสดงเนื้อหาบทเรียน ผู้เรียนสามารถควบคุมการทำงานผ่านปุ่มต่าง ๆ เพื่อทำการแสดงเนื้อหา และรูปภาพ

4.3.4 ทดสอบหลังเรียน ขั้นตอนนี้เป็นการประเมินผู้เรียนหลังเรียนด้วยการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ว่าผู้เรียนมีการพัฒนาความรู้อยู่ในระดับใด



ภาพที่ 4-18 แบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน

4.3.5 ผลการประเมินคุณภาพและการออกแบบบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ผลการประเมินคุณภาพและการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญของบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้ทำการประเมินใน 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านการจัดการเนื้อหา 2) ด้านการออกแบบบทเรียน 3) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล 4) ด้านการเรียนการสอนตามการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ตารางที่ 4-5 ผลการประเมินคุณภาพและการออกแบบบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์
ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการจัดการเนื้อหา			
1. มีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน	4.40	0.55	มาก
2. นำเสนอเนื้อหาที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนด	4.60	0.55	มากที่สุด
3. เนื้อหามีความถูกต้อง ชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
4. มีการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
5. ความชัดเจนในการชี้แจงและการแนะนำเนื้อหา	4.40	0.89	มาก
6. ปริมาณของเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.40	0.89	มาก
7. ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาที่ใช้ในแต่ละบทเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
8. การเชื่อมโยงเนื้อหาไปยังแหล่งความรู้อื่น ๆ มีความสะดวกใช้งานง่าย	4.20	0.45	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมด้านองค์ประกอบในด้านการจัดการเนื้อหา	4.53	0.60	มากที่สุด
ด้านการออกแบบบทเรียน			
1. การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน ง่ายต่อการใช้งาน	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอการปฏิสัมพันธ์	4.20	0.84	มาก
3. ความเหมาะสมของรูปแบบ ตัวอักษร รูปภาพ ขนาด สี ชัดเจน ของเนื้อหาและระบบ สามารถอ่านง่ายและมีความเข้าใจ	4.40	0.89	มาก
4. ปุ่ม สัญลักษณ์ ข้อความรูปภาพเหมาะสม สื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม	4.20	0.84	มาก
5. ลิงก์ (Link) ของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับหน่วยการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
6. ความเหมาะสมในการออกแบบเนื้อหาบทเรียน	4.40	0.55	มาก
7. ความสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหา ข้อมูล และ ลิงก์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสำหรับหน่วยการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
8. ความเหมาะสมในการออกแบบเครื่องมือในการส่งเสริมการเรียนรู้ในบทเรียน	4.40	0.55	มาก
9. ความเหมาะสมในการออกแบบสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยี ผสานจริง	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมด้านองค์ประกอบในด้านการออกแบบบทเรียน	4.51	0.58	มากที่สุด
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล			
1. การเรียนบนคลาวด์ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) มีความเหมาะสมกับการเรียนการสอน	4.40	0.55	มาก
2. Google Classroom สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ดิจิทัล	4.80	0.45	มากที่สุด
3. กระดานสนทนา (Chat) อัปโหลดไฟล์งาน (Upload) บนการเรียนบนคลาวด์ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน	4.80	0.45	มากที่สุด
4. เครื่องมือสำหรับการรู้ดิจิทัล เช่น YouTube, Google docs, Drive, Google meet ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้และเข้าถึงดิจิทัล	4.20	0.45	มาก
5. การเรียนบนคลาวด์ Google Classroom มีความเหมาะสมในการส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล	4.80	0.45	มากที่สุด
6. สื่อการเทคโนโลยีความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ดิจิทัล	4.60	0.55	มากที่สุด
7. การเข้าถึงข้อมูลเนื้อหาบทเรียน โดยใช้ Google Classroom Google docs Google drive บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) เข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา	4.80	0.45	มากที่สุด
8. การใช้เทคโนโลยี ผสานจริงช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ดิจิทัล (Augmented Reality)	4.20	0.45	มาก

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
9. การเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ มีความเหมาะสมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมด้านองค์ประกอบในด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล	4.58	0.48	มากที่สุด
ด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล			
1. การปฐมนิเทศวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการใช้งานเทคโนโลยีสื่อสารสนเทศบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device)	4.40	0.89	มาก
2. คู่มือการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับการศึกษาโดยการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ โดยใช้เทคโนโลยีประมวลผลบนกลุ่มเมฆ (Cloud Computing)	4.40	0.55	มาก
3. การทดสอบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์	4.60	0.55	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้แบบนำตนเองผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ มีขั้นตอนในการเรียนแบบนำตนเองมี 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) วิเคราะห์ความต้องการ 2) กำหนดจุดมุ่งหมาย 3) วางแผนการเรียน 4) แสวงหาแหล่งการเรียนรู้ 5) ประเมินการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
5. การทดสอบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์	4.00	0.71	มาก

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
6. รูปแบบการสอนทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ในการพูดคุยระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน	4.20	0.84	มากที่สุด
7. การเรียนการสอนตามการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีความเหมาะสมในการใช้เพื่อส่งเสริมสำหรับการเรียนการสอน	4.80	0.45	มากที่สุด
8. หลังเรียนด้วยการเรียนการสอนตามการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์สามารถส่งเสริมให้นักศึกษานักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเกิดการเรียนรู้ดิจิทัล	4.20	0.45	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมด้านองค์ประกอบในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล	4.40	0.62	มาก
ค่าเฉลี่ยคุณภาพและการออกแบบรวม	4.51	0.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-5 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพและการออกแบบการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51$, S.D.=0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58$, S.D.=0.48) รองลงมาด้านการจัดการเนื้อหา มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.53$, S.D.=0.60) รองลงมาด้านการออกแบบบทเรียน มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51$, S.D.=0.58) และสุดท้ายด้านการเรียนการสอนตามการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.40$, S.D.=0.62) ตามลำดับ

4.4 ผลการใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

การศึกษาผลการใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว สรุปผลการใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ที่พัฒนาขึ้นออกเป็น 3 ด้านดังนี้

4.4.1 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ในรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ชั้นเรียนปีที่ 1 ภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2564 สาขาวิชาครุภูมิศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์สังคม วิทยาลัยครูปากเซ จำนวน 30 คน ผู้วิจัยได้ใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีแบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวมีการสอบก่อนและหลังการเรียน (One Group Pretest – Posttest Design) ผลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 4-6 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวนผู้เรียน	\bar{X}	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	30	19.27	2.46	23.86	.00**
หลังเรียน	30	41.10	3.85		

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 4-6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน โดยทางการเรียนของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว จำนวน 30 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}=41.10$, S.D.= 3.85) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\bar{X}=19.27$, S.D.=2.46) สรุปผลได้ว่า ผู้เรียนที่เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัล มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

4.4.2 ผลประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ในงานวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ผู้วิจัยทำการประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่ผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลใน 4 ด้าน การเข้าถึง ใช้งาน เข้าใจ และการสร้าง ผลการประเมินสรุปดังนี้

ตารางที่ 4-7 ผลประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
30	60	40.73	2.18	ดี

จากตารางที่ 4-7 ผลการประเมินคะแนนการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัล มีคะแนนการรู้ดิจิทัลจากการประเมินตามสภาพจริงโดยผู้สอน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนการรู้ดิจิทัลพบว่า นักศึกษามีคะแนนการรู้ดิจิทัลโดยเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 40.73$, $SD=2.18$) แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้นมีการรู้ดิจิทัลหลังเรียนอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 4

4.4.3 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว เมื่อผู้เรียนได้ทำการเรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ที่ได้ทำการออกแบบจนครบ 5 หน่วยการเรียนรู้ หลังจากนั้นผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นโดยประเด็นที่สอบถามความพึงพอใจ และผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4-8 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความพึงพอใจของผู้เรียน		
	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา			
1. กำหนดวัตถุประสงค์เนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้	4.37	0.49	มาก
2. เนื้อหาของบทเรียนทำให้เกิดความเข้าใจ	4.23	0.57	มาก
3. เนื้อหาของบทเรียนที่นำเสนอเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.23	0.63	มาก
4. ความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.48	มาก
5. การนำเสนอบทเรียนเป็นไปตามลำดับ	4.43	0.50	มาก
6. ภาพประกอบในเนื้อหามีส่วนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น	4.37	0.49	มาก
7. เนื้อหาที่เป็นเทคโนโลยีผสมจริงช่วยให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น	4.50	0.51	มากที่สุด
8. สามารถดูเนื้อหาออนไลน์ และแชร์สู่ห้องเรียนได้	4.33	0.61	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.35	0.53	มาก
ด้านการออกแบบ			
1. มีช่องทางในการตอบโต้สนทนาระหว่างกัน	4.23	0.43	มาก
2. ส่วนประกอบของเนื้อหามีความเหมาะสมกับจอภาพ	4.43	0.63	มาก
3. ความสามารถของระบบในการตอบสนองกับผู้เรียน	4.27	0.58	มาก
4. การจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ได้สัดส่วนและงานต่อการใช้งาน	4.50	0.51	มากที่สุด
5. การจัดวางเนื้อหามีความเหมาะสม	4.43	0.50	มาก
6. ความสามารถของระบบการเรียนการสอนสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียน	4.53	0.51	มากที่สุด
7. เทคโนโลยีผสมจริงช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากขึ้น	4.37	0.49	มาก

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความพึงพอใจของผู้เรียน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
8. เทคโนโลยีการประมวลผลบนกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) โดยใช้แอปพลิเคชัน Google Docs มีความสะดวกในการใช้งานทุกที่ทุกเวลา	4.47	0.51	มาก
9. ความสะดวกในการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้	4.33	0.48	มาก
10. มีการเชื่อมโยงลิงก์ (Link) ไปยังทรัพยากรเว็บไซต์ความรู้ภายนอก	4.43	0.50	มาก
11. การจัดเก็บไฟล์งานผ่าน Google Drive และ นำลิงก์ (Link) มาโพสต์ใน Google Classroom	4.30	0.47	มาก
12. ลิงก์เนื้อหาที่เชื่อมโยงมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน	4.27	0.58	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.38	0.52	มาก
ด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์			
1. การปฐมนิเทศการใช้งานสื่อ และเทคโนโลยี	4.10	0.48	มาก
2. การลงทะเบียนเข้าเรียน	4.07	0.64	มาก
3. คู่มือแนะนำการใช้งานสื่อ และเทคโนโลยีที่ใช้	4.33	0.66	มาก
4. การทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	4.23	0.50	มาก
5. ขั้นตอนการเรียนรู้แบบนำตนเองทั้ง 5 ขั้นตอนใน Google Classroom	4.23	0.68	มาก
6. การเรียนด้วยตนเองบน AR มีความน่าสนใจ	4.23	0.57	มาก
7. ความสะดวกในการแลกเปลี่ยนความเห็นในชั้นเรียนผ่าน Google Classroom	4.17	0.65	มาก
8. มีการแจ้งเตือนหากผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ทำการโพสต์ข้อความ	4.17	0.59	มาก
9. มีความสะดวกในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน	4.23	0.63	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.20	0.60	มาก
ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการเรียนแบบผสมผสาน	4.31	0.55	มาก

จากตารางที่ 4-8 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว อยู่ในระดับมาก (\bar{X} =4.31, S.D.=0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจด้านการออกแบบอยู่ในระดับมาก (\bar{X} =4.38, S.D.=0.66) รองลงมาคือด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจในระดับมาก (\bar{X} =4.35, S.D.=0.53) และสุดท้ายด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (\bar{X} =4.20, S.D.=0.60) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 5

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะในการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ผู้วิจัยขอสรุปสาระสำคัญของงานวิจัยและนำเสนอตามลำดับดังนี้

- 5.1 สรุปผล
- 5.2 อภิปรายผล
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

ผลการวิจัยการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีดังต่อไปนี้

5.1.1 รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้ (1.1) จุดประสงค์การเรียนรู้ (1.2) ผู้สอน (1.3) ผู้เรียน (1.4) เนื้อหา (1.5) เทคโนโลยี 2) กระบวนการจัดการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ (2.1) ขั้นตอนเตรียมความพร้อม (2.2) ขั้นตอนการเรียนการสอน (2.3) ขั้นตอนการนำเสนอและสรุปผลการเรียน 3) ผลลัพธ์ ประกอบด้วย (3.1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (3.2) การรู้ดิจิทัล (3.3) ความพึงพอใจ และ 4) การป้อนข้อมูลกลับ

5.1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว พบว่า มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

5.1.3 ผลการประเมินบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว พบว่า มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

5.1.4 ผลการใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

5.1.4.1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโดยใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา

คอมพิวเตอร์พื้นฐาน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สังคม วิทยาลัยครูปากเซโดยเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย T-test Dependent พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 4 หน้าที่ 91)

5.1.4.2 ผลการประเมินการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาโดยใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว พบว่า การรู้ดิจิทัลของผู้เรียนหลังจากการเรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับดี

5.1.4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

5.2 อภิปรายผล

จากการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว อภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1 ผลการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D.=0.57) ประเด็นที่น่าจะทำให้เกิดผลดังกล่าวเกิดจากกระบวนการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนด้วยตนเองออนไลน์โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมช่วยในการเรียนการสอน และการใช้คลาวด์เลิร์นนิ่งที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองดีขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hamad (2017) ที่กล่าวไว้ว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นการรักษาวิธีการเรียนแบบดั้งเดิมและการใช้ประโยชน์จากสิ่งประดิษฐ์ทางเทคโนโลยีเพื่อดึงดูดความสนใจ เสริมแรงกระตุ้นต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ผลการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น และผู้เรียนเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ประเด็นที่น่าจะทำให้เกิดผลดังกล่าว เกิดจากการที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากเนื้อหา กิจกรรมบนคลาวด์ และการใช้สื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านทุกอุปกรณ์สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Phunaploy, Chatwattana & Piriyasurawong (2021) ที่กล่าวว่า การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายด้วยการสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากเรียน ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อการสอนทุกรูปแบบ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัล ซึ่งสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้

ต่าง ๆ ได้ทุกที่ทุกเวลา พร้อมเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะในการสืบค้นและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนส่งผลให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน และช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นอีกด้วย

5.2.3 ผลการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว พบว่า ผู้เรียนมีการรู้ดิจิทัลหลังเรียนอยู่ในระดับดี ประเด็นที่น่าจะทำให้เกิดผลดังกล่าว เกิดจากการส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนการสอนบนคลาวด์ที่มีระบบสนับสนุนและอำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนการสอน การส่งเสริมการใช้เครื่องมือเทคโนโลยี และสื่อสารสนเทศต่าง ๆ ในการทำงาน และการใช้งานสื่อเทคโนโลยีผสมผสานจริงที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจต่อบทเรียน สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการรู้ดิจิทัล สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chatwattana (2021) ที่กล่าวว่า การนำแนวคิดเทคโนโลยีและวิธีการสอนรูปแบบใหม่มาผสมผสานกันเพื่อให้เกิดแนวคิดและนวัตกรรมใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนยุคใหม่สามารถตอบสนองต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัยดิจิทัล ผู้เรียนได้สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาในรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์เรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้มีทักษะและมีความสามารถในการวางแผนการเรียนและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีกิจกรรมการเรียนการสอนคอยส่งเสริมการเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดการรู้ดิจิทัล

5.2.4 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ประเด็นที่น่าจะทำให้เกิดผลดังกล่าวมีดังนี้ การออกแบบบทเรียน และเนื้อหาของบทเรียนผ่านคลาวด์ และเทคโนโลยีความจริงเสริมใช้งานง่าย การออกแบบสวยงามเหมาะสมกับผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐวรา และคณะ (2562) ที่กล่าวว่า การผลิตสื่อการสอนที่มีความดึงดูดและกระตุ้นให้เกิดความสนใจและยังสะดวกในการเรียนได้ทุกที่นั่นตรงกับคุณสมบัติ และประโยชน์ของการเรียนรู้ผ่านสื่อเสมือนจริง ผู้เรียนเกิดการเรียนแบบมีส่วนร่วม และมีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับมาก

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กระทรวงแผนการและการลงทุน. (2016). วิสัยทัศน์ถึงปี 2030 และ แผนยุทธศาสตร์การพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมระยะ 10 ปี (2016-2020) กระทรวงแผนการและการลงทุน สปป.ลาว. กณิชา ศิริศักดิ์. (2559). การวิจัยหลักสูตรวิชาชีพครูเพื่อพัฒนาแนวทางการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัล. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิจัยทางการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยา การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กาญจนา หุตพรพวงค์. (2562). “การรู้ดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.” วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้. ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 : 27-40.
- กิตติพงศ์ สมชอบ และ คณะ. (2563). “การศึกษาองค์ประกอบของการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับบุคลากร สายสนับสนุน มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย”. การประชุมวิชาการเสนอผลงาน วิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 21 วันที่ 27 มีนาคม 2563 มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กิตติกานต์ ธนบดีอำพน (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการอ่านสื่อสิ่งพิมพ์ในชีวิตประจำวันของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 โดยทฤษฎีการเรียนรู้การสอน 4 MAT ของ เดวิด คอลบ. วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ปีการศึกษา 2561.
- เกรียงไกร พลเสนธิ. (2559). การพัฒนารูปแบบคราวน์เลอร์นิงแบบแบบสตีมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กัมพล เกศสาลี และ กันยารัตน์ เคียวเซ่น. (2561). “การรู้ดิจิทัลในการปฏิบัติงานของบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย”. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 : 503-514.
- จิรายุ หอมทรัพย์สิน และ คณะ. (2559). “การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วย เทคโนโลยีฟลันจิง”. วารสารวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 : หน้า 58-64.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2561). การออกแบบการเรียนรู้แนวดิจิทัล. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ส่งเสริมพัฒนานวัตกรรม ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิราพร สังข์เขียว, ประกอบ ใจมั่น และ กรวรรณ สืบสม. (2561). “Studentsการพัฒนาบทเรียน อีเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายสังคมและคลาวด์เลอร์นิงกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” วารสารนาคบุตรปริทรรศน์. ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 : 80-89.

- ชาญยุทธ ทองประพันธ์. (2562). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยชุดการสอนและวิธีปกติของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 วิชางานฝึกฝีมือ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาดไทย.
- ชนิษฐ์ จิตติเพชรกุล, ณรงค์ สมพงษ์ และ ณัฐพล ร้าไพ. (2563). “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ติดตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี.” วารสารราชพฤกษ์. ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 : 38-48.
- ชนิดาภา บุญประสม และกฤษ สิ้นชนะกุล. (2562). “การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี.” วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. ปีที่ 18 ฉบับที่ 3 : 165-173.
- ณัฐ ดิชเจริญ และ อนุพงษ์ รัฎฐิรมย์. (2559). “การพัฒนาหนังสือสวนสัตว์สามมิติด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือน ผสานโลกจริงบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์.” วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้. ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 : 77-87.
- ณัฐพล ธนเขวงสกุล และ ณมน จีรังสุวรรณ. (2561) “การออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP บนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.” วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. ปีที่ 20 ฉบับที่ 4 : 58-69.
- ณัฐวุฒิ หงส์จันทร์, วรเมศร์ แสงมาศ, วัฒนา บุญหวาน และ วิทวัส สุขชีพ. (2563). “การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องการจำลองการทำงานอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์.” Industrial Technology Journal. ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 : 21-37.
- ณัฐวรา จันทร์เอี่ยม และ คณะ. (2562). “ประสิทธิผลและความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อการสอนเสมือนจริงในการดูแลแผลกดทับของนิสิตพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ”. วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). ปีที่ 11 ฉบับที่ 22 : 45-56.
- เดช พละเดช และ จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2563). “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ในบริบทการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ด้วยวิธีการอภิปราย ร่วมกับเทคนิค Think-Talk-Write เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.” Journal of Information and Learning. ปีที่ 31 ฉบับที่ 2 : 45-57.
- ธิดา แซ่ซัน และ ทศนีย์ หมอสอน. (2560). “การรู้ดิจิทัล: นิยาม องค์ประกอบ และ สถานการณ์ในปัจจุบัน.” วารสารสารสนเทศศาสตร์. ปีที่ 34 ฉบับที่ 4 : 116-145.
- ธนภรณ์ณัฐ ยิ้มย่อง, อรรถพร ฤทธิเกิด, และ ฉันทนา วิริยเวชกุล. (2563). “การพัฒนาคลาวด์เลิร์นนิ่งผ่านการเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัลผ่านทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างการอ่านคำควบบกั๊วของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.” วารสารบรรณศาสตร์ มศว. ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 : 1-17.

- ธาดาพนิตสดี ศุภลวิริยะกุล และ จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2563). “การออกแบบการเรียนรู้แบบโมบาย เลิร์นนิ่งบนคลาวด์ร่วมกับ 4Ex2 เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์.” วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา. ปีที่ 15 ฉบับที่ 2 : 1-15.
- นิตยา วงศ์ใหญ่. (2560). “แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของดิจิทัลเนทีฟ.” Veridian E-Journal Science and Technology as an academic journal of Silpakorn University. ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 : 1630-1642.
- นาวิณ คงรักษา. (2557). “คลาวด์คอมพิวติ้งกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21”. วารสาร การอาชีวและเทคนิคศึกษา. ปีที่ 4 ฉบับที่ 7 : 52-59.
- นิคม ชัยขุนพล. (2560). “ลักษณะปฏิสัมพันธ์การสื่อสารจากพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมเครือข่าย ออนไลน์ของคนไทย.” วารสารมหาวิทยาลัยพายัพ. ปีที่ 27 ฉบับที่ 2 : 55-65.
- เนตรชนก วงศ์สุเทพ. (2561). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาจีนของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนศิลป์ (ภาษาจีน) ในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย วัฒผลและสถิติการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นิเวศน์ คำรัตน์ และ คณะ. (2560). “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีออก เมนเตด เรียลลิตีสำหรับนักเรียนระดับบัณฑิตศึกษา.” วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่. ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 : 111-122.
- นฤมล อินทธีรภัช. (2561). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคามโดย ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง. รายงานการวิจัย สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- บังอร ผงผ่าน. (2538). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยทางจิตวิทยาและการประเมินผล. มหาสารคาม: สุริยาสาน.
- ประสิทธิ์ ประมงอุดมรัตน์, พิสิฐ เมธากัทร และ ไพโรจน์ สติยากร. (2554). “การพัฒนาหลักสูตรการ ฝึกอบรมครูด้วยวิธีผสมผสานในการจัดฝึกอบรมนักเรียนอาชีวศึกษาเพื่อเตรียมความ พร้อมสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ.” วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 2 ฉบับที่ : 41-52.
- ปณิตา วรรณพิรุณ. (2554). “การเรียนแบบผสมผสานจากแนวคิดสู่การปฏิบัติ”. วารสารการอาชีว และเทคนิคการศึกษา. ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 : 43-49.
- ปณิตา วรรณพิรุณ และ ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2554). “ผลของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้เครื่องมือ ทางปัญญาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับบัณฑิตศึกษา.” วารสาร วิทยบริการ. ปีที่ 22 ฉบับที่ 3 : 1-12.
- ปิยพัทธ์ เลือดสงคราม, สุตีเทพ ศิริพิพัฒน์กุล และ ญัฐพล ร้าไพ. (2562). “การพัฒนากิจกรรมการ เรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ ด้านการออกแบบกราฟิก บนสื่อดิจิทัล สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.” วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา. ปีที่ 9 ฉบับที่ 17 : 40-52.

- ปถมารณ์ ไทยโพธิ์ศรี และ พัลลภ พิริยะสุวรรณ. (2557). “การเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้วยเทคโนโลยีความจริงเพิ่มเติม.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. ปีที่ 16 ฉบับที่ 3 : 214-222.
- เผด็จ เพชรรอด, พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ และ ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2562). “การพัฒนากระบวนการสอนผ่านวิดีโอต้นแบบมาวีสื่อเตรียมแพทย์สำหรับนิสิตแพทย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.” Journal of the Association of Researchers. ปีที่ 24 ฉบับที่ 3 : 333-347.
- ภควัต เกอะประสิทธิ์ และ นิธิพัฒ อิวสกุล. (2563). “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี.” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยปทุมธานี. ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 : 164-174.
- พรชนิตร์ สีนาราช. (2560). “ทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้.” วารสารห้องสมุด. ปีที่ 61 ฉบับที่ 2 : 79-92.
- พงศธร ตั้งสะสม. (2559). การออกแบบผลงานสื่อปฏิสัมพันธ์ต่อการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์เพื่อการท่องเที่ยวจังหวัดภูเก็ตสำหรับนักท่องเที่ยวจีน. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปะการออกแบบ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พระมหาอภิรักษ์ นนทภาณี (คำหารพล). (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุก สารระเหยที่พลเมือง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนเทศบาลวัดศาลามีชัย อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์พุทธศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- พัฒนา พรหมณี, ยุพิน พิทยาวัฒน์ชัย และ จิระศักดิ์ ทัพพา. (2563). “แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจและการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในงาน.” วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (สสอท.). ปีที่ 26 ฉบับที่ 1 : 59-66.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2549). “Blended Learning : การเรียนรู้แบบผสมผสานในยุค ICT (ตอนที่ 2).” วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 : 48-56.
- วันเพ็ญ ผลิศร. (2561). ระบบคลาวด์เรียนรู้แบบอัจฉริยะเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล และทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิทยา มนตรี, ศศิธร ชูแก้ว และ ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2562). “การออกแบบการเรียนเรียนรู้จินตวิศวกรรมผ่านคลาวด์เรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างนวัตกรรมและการยอมรับเทคโนโลยี” การประชุมวิชาการระดับชาติ “สารสนเทศศาสตร์วิชาการ 2019” วันที่ 25-26 มิถุนายน 2562.
- รัชพล กลัดชื่น และ กฤษ สีนณะกุล. (2562) “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์แบบผสมผสานตามแผนการสอนฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการ MIAP รายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย.” วารสารวิจัยและนวัตกรรมสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร. ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 : 117-127.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2554). “การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผสานโลกจริง.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 : 121-127.

- แววตา เตชาทวิวรรณ และ อัจศรา ประเสริฐสิน. (2559). “การประเมินการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล”. วารสารสารสนเทศศาสตร์. ปีที่ 34 ฉบับที่ 4 : 1-28.
- วาทุณี กันแก้ว และ ณมน จีรังสุวรรณ. (2558). “การออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเทคโนโลยี คลาวด์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา.” วารสารวิชาการ คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 6 ฉบับ 1 : 197 - 203.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร & สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. [ออนไลน์] Digital Literacy. [สืบค้นวันที่ 8/2/2021] จาก <https://www.ops.go.th/main/index.php/aboutus/119-archive/knowledgebase/ictc-knowledge/854-zxfdgsdgs.html>
- ศิริพล แสนบุญส่ง. (2560). “การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านโดยใช้เทคโนโลยี คลาวด์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับครูของนักศึกษา ปริญญาตรี”. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. ปีที่ 11 ฉบับพิเศษ : 133-146.
- ศุภรัตน์ ถนอมแก้ว, เกษราภรณ์ สุดตาพงศ์ และ ยุติ ลีเบิร์น. (2559). “กลยุทธ์การสร้างแรงจูงใจในแต่ละช่วงวัยของพนักงานในองค์กร”. วารสารการจัดการสมัยใหม่. ปีที่ 14, ฉบับที่ 1 (ม.ค.-มิ.ย. 2559), หน้า 11-16.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, [ออนไลน์] Digital Literacy Project. [สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2020] จาก <https://www.ocsc.go.th>.
- สุจิตา บุญร่วม, ดวงมล โพธิ์นาค. (2558) “การนำเทคโนโลยีสื่อเสมือนจริง มาใช้ประกอบการ เรียนรู้บนเทคโนโลยีประมวลผลแบบก้อนเมฆ.” วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา. ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 : 38-44.
- สมประสงค์ เสนารัตน์ และ คณะ. (2562). “ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ครู”. วารสารบัณฑิตศึกษา. ปีที่ 16 ฉบับที่ 75 : 131 -138.
- สุมินตรา แก่นท่าตาล. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อ การนำเสนอ โดยใช้กิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้น ปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิทยาการ. วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิทยาการ.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. โรงพิมพ์ประสานการพิมพ์.
- อานัติ รัตน์ธิกุล. (2561). “EaaS ระบบบริการการเรียนการสอนสำหรับผู้สอนยุคดิจิทัล”. Journal of Pacific Institute of Management Science. ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 : 308-320.
- อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และ สรเดช ครุฑจ้อน. (2560). “การพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลก เสมือนจริง 2 มิติแบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ”. ใน การประชุมสวนสุนันทาวิชาการด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชาติ ครั้งที่ 1 “การสร้างสรรคและนวัตกรรมก้าวสู่ ประเทศไทย 4.0.”

อนุศิษฐ์ สิงห์นิกร, รัฐชนิพนธ์ ทีปะลา และ ณัฐพล ธนเชวงสกุล. (2560). “การพัฒนาบทเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์รูปแบบเกมผ่านอุปกรณ์แบบพกพา เรื่อง เครื่องหมายจราจร.” วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา. ปีที่ 7 ฉบับที่ 13 : 39-48.

ภาษาอังกฤษ

Boonphak, K. (2020). “ Learning Management Era New Normal” . Journal of Industrial Education. Vol.19 No.2 : A1-A6.

Bloom, B. . (1971). Mastery Learning. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Carman, J.M. (2002). [Online] Blended Learning Design: Five Key Ingredients. [Cited September 12. 2021]. Available from:
<http://blended2010.pbworks.com/f/Carman.pdf>

Chatwattana, P. (2021). “Massive Open Online Courses Model with Self-directed Learning to Enhance Digital Literacy Skills,” IJEP. Vol.11 No.5 : 122-137.
<https://doi.org/10.3991/ijep.v11i5.22461>.

Dziuban, C., Graham, C.R., Moskal, P.D. et al. (2018). “Blended learning: the new normal and emerging technologies.” International Journal of Educational Technology in Higher Education. Vol.15 No.3 : 1-16.
<https://doi.org/10.1186/s41239-017-0087-5>.

Dziuban, C., Picciano, A. G., Graham, C. R. and Moskal, P. D. (2016). Conducting research in Online and blended learning environments: New pedagogical frontiers. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

Fadzil, A. H., Nihra. H. M., and Noraffandy, Y., (2020). “Learning Strategies Using Augmented Reality Technology in Education: Meta-Analysis”. Universal Journal of Educational Research. Vol.8 No.5A : 51-56. DOI:
10.13189/ujer.2020.081908

Hiemstra, R., In Husen, T., and Postlethwaite, T. N. (1994). The International Encyclopedia of Education. 2nd ed. Oxford : Pergamon Press.

Hamad, M. (2017). “Pros & Cons of Using Blackboard Collaborate for Blended Learning on Students Learning Outcomes.” Higher Education Studies. Vol.7No.2 : 7-16.
<http://doi.org/10.5539/hes.v7n2p7>.

Idemudia. E., (2015) Cloud Computing in the 21st. IGI Global.

Joyce, B., Weil, M. and Showers, B. (1992). Model of teaching. 4 th ed. Boston : Allyn and Bacon : A Divison of Simon & Schuster, Inc.

Keeves, J.P. (1997). Models and model building. In Keeves, J.P. (ed.), Educational research, methodology and measurement : An International Handbook. 2nd ed., Oxford : Peraman Press.

- Karpati, A. (2011). [serial Online]. "Digital Literacy in Education". [cited sep. 12]. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002144/214485e.pdf>
- Knowles, M. S. (1975). Self-directed learning. New York: Association Press.
- Kaplan, L., and Lewis, I. (2019). Promoting Inclusive Teacher Education Policy the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France and UNESCO Bangkok Office.
- Maneewan, S. (2018). "Development of Instructional Model via MOOC Management System with Potential Learning Tools to Enhance Creative Problem Solving on Advertising Photography". Journal of Vocational and Technical Education, Vol.9 No.16 : 25-36.
- Meesuwan, W. (2011). "Augmented Reality Technology for Learning", Journal of Education Naresuan University." Vol.13 No.2 : 119 - 128. Retrieved from https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/9351.
- Maslow, A. H. (1970). Motivation and Personality. 2nd ed. New York: Harper and Row
- Phunaploy, N., Chatwattana, P. and Piriyasurawong, P. (2021) "The Results of Development the Online Instruction with Design-Based Thinking for Construction a Creative Products." TEM Journal, TEM Journal. Volume 10, Issue 4, Pages 1715-1720.
- Seage, S.J., and Türegün, M. (2020). "The effects of blended learning on STEM achievement of elementary school students." International Journal of Research in Education and Science (IJRES). Vol.6 No.1 : 133-140.
- Santiago, T., et al. (2020). "Digital Literacy and Higher Education during COVID-19 Lockdown: Spain, Italy, and Ecuador." Publications. Vol.8 No.4 1-17.
- Smith, P. L. and Ragan, T. J. (1999). Instructional Design. New York: John Wiley & Sons Inc.
- UNESCO. (2018). "A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2", UNESCO Institute for Statistics.
- Wang, Lillian-Yee-Kiaw , Lew, Sook-Ling , Lau, Siong-Hoe (2020). "An Empirical Study of Students' Intention to Use Cloud E-Learning in Higher Education". International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET). Vo.15 No.09 : 19-28.
- Zissis, D. and Lekkas, D. (2012) "Addressing Cloud computing security issues," Future Generation Computer Systems. Vol.28 No.3 : 583-592.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. รายนามผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

- 1.1 อาจารย์ ดร. สุรเชษฐ์ จันทรงาม
อาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
- 1.2 อาจารย์ ธณพิชญ์ เป็กเขียน
ผู้อำนวยการสำนักประกันคุณภาพการศึกษา
มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ
- 1.3 ว่าที่ร้อยตรี พินิตย์ ทองดี
อาจารย์ประจำ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
- 1.4 อาจารย์ ทิพวรรณ มีพິง
สาขาวิชาระบบสารสนเทศคณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ
- 1.5 นางสาว ศิวพร ลินทะลิก
นักเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ
- 1.6 อาจารย์ Khamsing Nanthavong
วิชาการภาควิชาไอที
วิทยาลัยเทคนิค-วิชาชีพแขวงคำม่วน สปป.ลาว
- 1.7 อาจารย์ Boualaphan Souphanthong
หัวหน้าหน่วยงานวิจัย
วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว
- 1.8 Mr. Chansy Photilath
รองหัวหน้าหน่วยงาน ICT
วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว
- 1.9 Mr. Aphinan Souvandee
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สังคม
วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว
- 1.10 Mr. Dodo Saythongdeth
Academic
Institute Information Communications and Technology Laos PDR

2. รายนามผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของความสอดคล้องแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

2.1 อาจารย์ Khamsing Nanthavong
 วิชาการภาควิชาไอที
 วิทยาลัยเทคนิค-วิชาชีพแขวงคำม่วน สปป.ลาว

2.2 อาจารย์ Boualaphan Souphanthong
 หัวหน้าหน่วยงานวิจัย

วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

2.3 Mr. Chansy Photilath
 รองหัวหน้าหน่วยงาน ICT
 วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

2.4 Mr. Aphinan Souvandee
 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สังคม
 วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

2.5 Mr. Dodo Saythongdeth
 Academic

Institute Information Communications and Technology Laos PDR

3. รายนามผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพและการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

3.1 อาจารย์ ดร. สุรเชษฐ์ จันทรงาม
 อาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

3.2 อาจารย์ ทิพวรรณ มีผึ้ง
 สาขาวิชาระบบสารสนเทศคณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ

3.3 Mr. Chansy Photilath
 รองหัวหน้าหน่วยงาน ICT
 วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

3.4 Mr. Aphinan Souvandee
 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สังคม
 วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

3.5 Mr. Dodo Saythongdeth

Academic Institute Information Communications and Technology Laos PDR

4. รายนามผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความสอดคล้องแบบวัดการรู้ดิจิทัลระหว่างเกณฑ์การรู้ดิจิทัลกับวัตถุประสงค์การรู้ดิจิทัลของการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว
 - 4.1 อาจารย์ ธณพิชญ์ เป็กเขียน
ผู้อำนวยการสำนักประกันคุณภาพการศึกษา
มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ
 - 4.2 ว่าที่ร้อยตรี พินิตย์ ทองดี
อาจารย์ประจำ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
 - 4.3 อาจารย์ ทิพวรรณ มีพິง
สาขาวิชาการระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ
 - 4.4 Mr. Dodo Saythongdeth
Academic
Institute Information Communications and Technology Laos PDR
 - 4.5 อาจารย์ Khamsing Nanthavong
วิชาการภาควิชาไอที
วิทยาลัยเทคนิค-วิชาชีพแขวงคำม่วน สปป.ลาว

ตัวอย่างหนังสือผู้เชี่ยวชาญ



ที่ ฮว ๗๑๐๔.๕/๒๒

คณะศุภศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๓ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางเขน กรุงเทพฯ ๑๐๑๖๐๐

๒๘ กันยายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ จันทร์งาม อาจารย์ประจำสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม


สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายทองชนม์ อุตตะพานี นิสิตศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะศุภศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาแบบแผนการเขียนแบบผสมผสานบนคลาวด์สำหรับนักเทคโนโลยีสถานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัย สบปลავ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พิชิต พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอคิดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยสะดวกด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



(อาจารย์ ดร.สุวนันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ



ที่ อว ๗๑๐๘.๕/๒๒

คณะกรรมการอุดมศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชาราษฎร์ ๓ แขวงจตุจักร
เขตบางเขน กรุงเทพฯ ๑๐๑๐๐

๒๘ กันยายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือการวิจัย

เรียน Mr.Khamasing Nanthavong นักวิชาการภาควิชาไอที วิทยาลัยเทคนิค-วิชาชีพแขวงคำม่วน สปป.ลาว
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายทองคน สุตพนวัฒน์ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการเขียนแบบผสมผสานบนคลาวด์ลิฟต์ขึ้นด้วยเทคโนโลยีผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัย สปป.ลาว” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุนยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

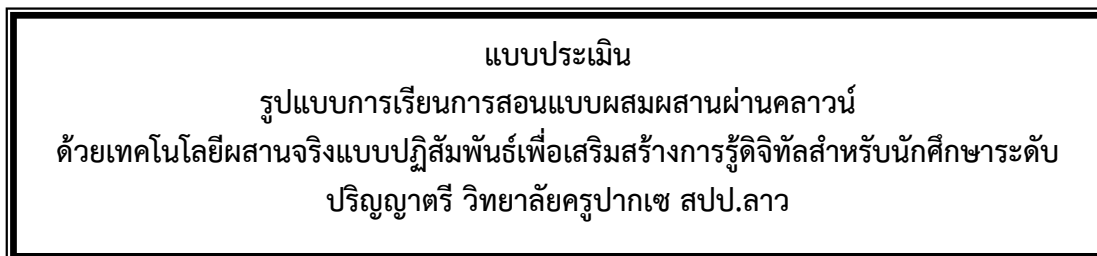
(อาจารย์ ดร.สรนันธ์ แซ่ประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาคผนวก ข

เครื่องมือวิจัย

1. แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว



วิทยานิพนธ์

ผู้วิจัย : นายทองคาน สุตทะบัวลี

สาขา/วิชา : นักศึกษาระดับปริญญาโท
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์

จุดมุ่งหมาย : เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้เป็นการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้น ซึ่งสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ได้จากเอกสารประกอบการประเมิน

วัตถุประสงค์ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

- รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว สามารถใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว สามารถใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน

เอกสารประกอบการประเมินรูปแบบ ประกอบด้วย

- รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

- คำอธิบายรายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

แบบประเมิน

รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์
เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ :

ตำแหน่ง :

สถานที่ทำงาน :

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

ตอนที่ 1. แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ตารางที่ ข-1 แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว (องค์ประกอบรวม)

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
องค์ประกอบในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว					
1. หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ					
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น					
3. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน					
3.1 ปัจจัยนำเข้า					
3.2 กระบวนการเรียนการสอน					
3.3 ผลลัพธ์					
3.4 การป้อนข้อมูลกลับ					
4. ลำดับขั้นตอนในกระบวนการเรียนการสอน (Process) ของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด					
5. ภาพรวมองค์ประกอบในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น					

ตารางที่ ข-2 แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยี
ผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว (แยกตามองค์ประกอบ)

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริง แบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว.					
1. ปัจจัยนำเข้า					
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 ผู้สอน					
1.3 ผู้เรียน					
1.4 เนื้อหา					
1.5 เทคโนโลยี					
2. กระบวนการเรียนการสอน					
2.1 ชั้นเตรียมความพร้อม					
2.1.1 ปฐมนิเทศ					
2.1.2 ลงทะเบียนเข้าเรียน					
2.1.3 ทดสอบก่อนเรียน					
2.2 ชั้นการเรียนการสอน					
2.2.1 แจงวัตถุประสงค์รายวิชา					
2.2.2 สร้างแรงจูงใจ					
2.2.3 เข้าสู่บทเรียนออนไลน์					
1) วิเคราะห์ความต้องการ					
2) กำหนดจุดมุ่งหมาย					
3) วางแผนและศึกษาเนื้อหา					
4) แสวงหาแหล่งการเรียนรู้					
5) ประเมินการเรียนรู้					
5) ประเมินการเรียนรู้					
2.3.4 รวบรวมข้อมูล					

ตอนที่ ข-2 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวนด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว.					
2.3. ขั้นการนำเสนอและสรุปผลการเรียน					
2.3.1 นำเสนอผลการเรียน					
2.3.2 สรุปเนื้อหา					
2.3.3 ทดสอบหลังเรียน					
3. ผลลัพธ์					
3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
3.2 การรู้ดิจิทัล					
3.3 ความพึงพอใจ					
4. การป้อนข้อมูลกลับ					
4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
4.2 การรู้ดิจิทัล					
4.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					

ตารางที่ ข-3 แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวนด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว (ด้านการนำไปใช้งาน)

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
การนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวนด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ไปใช้งาน					
1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวนด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ มีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว					

- รูปแบบมีความเหมาะสมแล้ว
- รูปแบบมีความเหมาะสม แต่ควนปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอ

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....

ผู้ประเมิน.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ

อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นาย ทองคาน สุดทะบัวลี ผู้วิจัย

โทร 096-6731235

2. แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

<p>แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบ ปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว</p>

วิทยานิพนธ์

การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ผู้วิจัย : นาย ทองคาน สุตทะบัวลี
สาขา/วิชา : นักศึกษาระดับปริญญาโท
 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ :
ตำแหน่ง :
สถานที่ทำงาน :

แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างข้อสอบกับ
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน 1

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ ประเมินตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้หรือไม่ โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- +1 เมื่อท่านแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 0 เมื่อท่านแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 1 เมื่อท่านแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตารางที่ ข-4 แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างข้อสอบกับ
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน 1

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
บทที่ 1					
1. เพื่อให้ ผู้เรียนเกิด ความเข้าใจต่อ คอมพิวเตอร์	1. ข้อใดคือความหมายของคอมพิวเตอร์ ก. เครื่องคำนวณอัตโนมัติ ข. เครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติรุ่นใหม่ ค. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่ง ง. เป็นแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่ง จ. เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดหนึ่ง				
	2. คอมพิวเตอร์มีบทบาทกับการศึกษาอย่างไร ก. นำมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ทำสื่อต่าง ๆ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น ข. ใช้ในงานบริหารของโรงเรียน เช่น การจัดทำประวัตินักเรียน ประวัติครูอาจารย์ เป็นต้น ค. ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ เช่น การค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต ง. ทำงานด้านเอกสาร ตำราเรียน รายงาน จ. ถูกทุกข้อ				

ตารางที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	3. ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์คือข้อใด? ก. เครื่องมีราคาแพงมาก ข. ขาดแคลนบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ <input checked="" type="radio"/> ค. การทำงานขึ้นอยู่กับมนุษย์ ง. ต้องซื้ออุปกรณ์เสริม จ. ถูกทุกข้อ				
	4. สิ่งใดที่ไม่มีในเครื่องคอมพิวเตอร์? ก. ความคิด ข. ความจำ <input checked="" type="radio"/> ค. การควบคุมตนเอง ง. การเปรียบเทียบเชิงตรรกะ จ. ความเร็ว				
	5. การเปิดคอมพิวเตอร์ต้องกดปุ่มใด ก. กดปุ่ม Home บนแป้นพิมพ์ ข. กดปุ่ม Windows บนแป้นพิมพ์ ค. กดปุ่ม Delate บนแป้นพิมพ์ ง. กดปุ่ม Backspace บนแป้นพิมพ์ <input checked="" type="radio"/> จ. กดปุ่ม Power บนตัวเครื่อง				
	6. ข้อใดเป็นคำสั่งในการปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ก. คำสั่ง Sleep ข. คำสั่ง Restart <input checked="" type="radio"/> ค. คำสั่ง Shut Down ง. คำสั่ง Turn On จ. คำสั่ง power				

ตารางที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	7. Start คือคำสั่งใดของคอมพิวเตอร์ <input checked="" type="radio"/> ก. เป็นปุ่มที่เริ่มต้นการใช้งาน โดยโปรแกรมต่าง ๆ จะอยู่ในปุ่มนี้ ข. เป็น Pop Up Menu ค. เป็นแถบสีน้ำเงิน ง. เป็นคำสั่งปิดคอมพิวเตอร์ จ. เป็นคำสั่งตั้งค่าคอมพิวเตอร์				
3. ผู้เรียน สามารถใช้งาน คอมพิวเตอร์ ได้	8. เพื่อเปิดโปรแกรมที่เราเห็น ไอคอน ในหน้าจอ คอมพิวเตอร์ต้องทำอะไร ก. กดปุ่มขวา1 ครั้ง ข. กดปุ่มซ้าย1 ครั้ง ค. กดปุ่มซ้ายปุ่มขวาพร้อมกัน <input checked="" type="radio"/> ง. กดปุ่มขวามือสองครั้ง จ. กดปุ่มขวามือหนึ่งครั้ง				
	8. Desktop คือส่วนใดของคอมพิวเตอร์ <input checked="" type="radio"/> ก. หน้าจอหลัก ข. หน้าจอรอง ค. หน้าจอเพิ่มเติม ง. หน้าเว็บ จ. หน้าเมนู				
	9. การปิดโปรแกรมที่เปิดขึ้นมาต้องทำอะไร <input checked="" type="radio"/> ก. คลิกที่ เครื่องหมายกากบาท ข. คลิกที่ เครื่องหมายลบ ค. คลิกที่เครื่องหมาย สีเหลี่ยม ง. ถูกทุกข้อ จ. ผิดทุกข้อ				

ตารางที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
บทที่ 2					
1. เพื่อให้ ผู้เรียนเกิด ความรู้เข้าใจ ต่อ องค์ ประกอบส่วน ต่างๆของ คอมพิวเตอร์	10. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มีอะไรบ้าง ก. ฮาร์ดแวร์)Hard ware) ข. ซอฟต์แวร์)Soft ware) ค. บุคลากร)People ware) และข้อมูล)Data) <input checked="" type="radio"/> ง. ถูกทุกข้อ จ. ผิดหมดทุกข้อ				
	11. ซอฟต์แวร์ คือ <input checked="" type="radio"/> ก. โปรแกรมชุดของคำสั่งที่ควบคุมการทำงานของ คอมพิวเตอร์ ข. อุปกรณ์เทคโนโลยีระดับสูง ค. โปรแกรมแก้ปัญหาทุกอย่างของมนุษย์ ง. อุปกรณ์ที่ทำหน้าเสมือนสมองกล จ. ทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานเร็วขึ้น				
	13. Data หมายถึงข้อใด <input checked="" type="radio"/> ก. ข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ข. ความจริงที่เกิดขึ้น ค. คำสั่งในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ง. ถูกทุกข้อ จ. ผิดทุกข้อ				
	14. ผู้วางนโยบายการใช้งานคอมพิวเตอร์ให้เป็นไป ตามเป้าหมายของหน่วยงานหมายถึง <input checked="" type="radio"/> ก) ผู้จัดการระบบ .System Manager) ข) นักวิเคราะห์ระบบ .System Analyst) ค) โปรแกรมเมอร์ .Programmer) ง)ช่าง .ซ่อมคอมพิวเตอร์ ค) ผู้ใช้ .User)				

ตารางที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	15. ข้อใดคือความหมายของฮาร์ดแวร์? ก. โปรแกรมที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน <input checked="" type="radio"/> ข. ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ ค. ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ง. บุคลากรที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ จ. ข้อมูลที่ประกอบเป็นคอมพิวเตอร์				
2. เพื่อให้ ผู้เรียนบอก หน้าสามารถ บอกได้ถึง ขั้นตอนการ ทำงานของ คอมพิวเตอร์	16. ชนิดของซอฟต์แวร์) Software) มีทั้งหมดกี่ชนิด ก. มี 1 ชนิด 1.ซอฟต์แวร์ระบบ <input checked="" type="radio"/> ข. มี 2 ชนิด 1.ซอฟต์แวร์ระบบ 2.ซอฟต์แวร์ ประยุกต์ ค. มี 3 ชนิด 1.ซอฟต์แวร์ระบบ 2.ซอฟต์แวร์ ประยุกต์ 3.ซอฟต์แวร์บุคคล ง. มี 4 ชนิด 1.ซอฟต์แวร์ระบบ 2.ซอฟต์แวร์ประยุกต์ 3.ซอฟต์แวร์บุคคล 4. ซอฟต์แวร์ บริหาร จ. มี 5 ชนิด 1.ซอฟต์แวร์ระบบ 2.ซอฟต์แวร์ ประยุกต์				
	19. ข้อใดคือ ซอฟต์แวร์ ก. ครูสอนคอมพิวเตอร์ <input checked="" type="radio"/> ข. ไวรัสคอมพิวเตอร์ ค. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล ง. พนักงานคอมพิวเตอร์ จ. ผิดหมดทุกข้อ				
3. เพื่อให้ ผู้เรียน จำแนกส่วน ต่าง ๆ ของ คอมพิวเตอร์	14. ข้อใด คือ ฮาร์ดแวร์ ก. เกมคอมพิวเตอร์ <input checked="" type="radio"/> ข. เม้าส์ ค. แป้นพิมพ์ ง. อินเทอร์เน็ต จ. ถูกทั้ง ข และ ค				

ตารางที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	16. ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เรียกว่าอะไร <input checked="" type="radio"/> ก. ซอฟต์แวร์ ข. ฮาร์ดแวร์ ค. พีเพิลแวร์ ง. ระเบียบวิธีปฏิบัติ จ. ตัวดำเนินการ				
	22. ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ เรียกว่าอะไร <input checked="" type="radio"/> ก. User ข. Programmer ค. Hacker ง. Computain จ. Engineer				
	20. ข้อใดคือ ซอฟต์แวร์ ก. Ram ข. Hard disk ค. Keyboard ง. Speaker <input checked="" type="radio"/> จ. Windows				
	21 ข้อใดไม่ได้หมายถึงข้อมูล . ก) ตัวเลข .Numeric Data) ข) ตัวอักษร .Text Data) ค) เสียง .Audio Data) ง) ภาพ .Images Data) <input checked="" type="radio"/> จ) แป้นพิมพ์ .keyboard)				

ตารางที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
บทที่ 3					
	22. ส่วนประกอบใดของคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่คล้ายกับสมองของคน <input type="radio"/> ก. หน่วยประมวลผล <input type="radio"/> ข. หน่วยแสดงผล <input type="radio"/> ค. หน่วยจัดเก็บข้อมูล <input type="radio"/> ง. หน่วยรับข้อมูล <input type="radio"/> จ. ถูกหมดทุกข้อ				
	23. อุปกรณ์ใดทำหน้าที่บันทึกข้อมูล <input type="radio"/> ก. จอภาพ <input type="radio"/> ข. คีย์บอร์ด <input checked="" type="radio"/> ค. ฮาร์ดดิสก์ <input type="radio"/> ง. เคส <input type="radio"/> จ. ลำโพง				
	25. อุปกรณ์ใดทำหน้าที่ประมวลผล <input type="radio"/> ก. Hard disk <input checked="" type="radio"/> ข. CPU <input type="radio"/> ค. Mouse <input type="radio"/> ง. Monitor <input type="radio"/> จ. Printer				
1. เพื่อให้ ผู้เรียนเข้าใจ ถึงหลักการ ทำงานของ คอมพิวเตอร์	26. ส่วนใดของคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลต่าง ๆ <input type="radio"/> ก. หน่วยประมวลผล <input type="radio"/> ข. หน่วยแสดงผล <input checked="" type="radio"/> ค. หน่วยจัดเก็บข้อมูล <input type="radio"/> ง. หน่วยรับข้อมูล <input type="radio"/> จ. ถูกหมดทุกข้อ				

ตารางที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	27. อุปกรณ์ใดของคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่ป้อนข้อมูล ก. Printer ข. Monitor ค. Mainboard ง. Keyboard จ. Speaker				
	28. จอภาพทำหน้าที่ใด ก. หน่วยประมวลผล ข. หน่วยแสดงผล ค. หน่วยจัดเก็บข้อมูล ง. หน่วยรับข้อมูล จ. ถูกหมดทุกข้อ				
2. ผู้เรียน สามารถ อธิบายหน้าที่ การทำงาน ของส่วนต่างๆ ของ คอมพิวเตอร์	29. แรม เป็นหน่วยที่ทำงานประเภทใด ก. หน่วยประมวลผล ข. หน่วยแสดงผล ค. หน่วยจัดเก็บข้อมูล ง. หน่วยรับข้อมูล จ. ถูกหมดทุกข้อ				
	30. หน่วยของข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุดคือข้อใด ก. Bit ข. Byte ค. Character ง. Database จ. ผิดหมดทุกข้อ .				

ตอนที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	31. ข้อใดเป็นอุปกรณ์รับข้อมูล ก.จอภาพ . <input checked="" type="radio"/> ข.คีย์บอร์ด . ค.เครื่องพิมพ์ . ง.เคส . จ.ลำโพง .				
	32. การปิดโปรแกรมที่เปิดขึ้นมาต้องทำอย่างไร <input checked="" type="radio"/> ก.คลิกที่ เครื่องหมาย กากบาท ข.คลิกที่เครื่องหมาย ลบ ค.คลิกที่เครื่องหมายสี่เหลี่ยม ง. ถูกทุกข้อ จ.คลิกที่ Start				
	33. การย่อหน้าต่างโปรแกรมหมายถึง ก. การยุติการทำงานของโปรแกรม ข. โปรแกรมจะปิดอัตโนมัติ <input checked="" type="radio"/> ค. โปรแกรมยังทำงานบนพื้นหลัง ง. โปรแกรมทำงานเองโดยไม่ต้องควบคุม จ. ไม่มีข้อถูก				
3. ผู้เรียน สามารถ จัดการหน้า เปิด ปิด และ จัดการ หน้าต่าง โปรแกรม	34. การเปิดโปรแกรมที่เราเห็นในจอภาพควนทำอย่างไร ก.คลิกขวาที่ไอคอนโปรแกรม ข.คลิกซ้ายที่ไอคอนโปรแกรม <input checked="" type="radio"/> ค.ดับเบิลคลิกที่ไอคอนโปรแกรม ง.คลิกที่ปุ่ม เริ่ม จ. กดปุ่มลบ				

ตอนที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	35. File Explorer คือ ก. เป็นโปรแกรมพื้นฐานของ Windows ที่สำคัญ มาก ข. เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการเปิดดูรายละเอียด และจัดการไฟล์ในลักษณะต่าง ๆ ค. จัดการ ย้าย ลบไฟล์ โฟลเดอร์ รวมทั้งสามารถ ง. ดูรายละเอียดของไดรฟ์ต่าง ๆ บน Window <input checked="" type="radio"/> จ. ถูกหมดทุกข้อ				
	36. ข้อใดคือความหมายของ "โฟลเดอร์" ก. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข. แหล่งที่ใช้เก็บไฟล์ ค. ข้อมูลภาพ <input checked="" type="radio"/> ง. ข้อมูลวีดีโอ จ. ข้อมูลเพลง				
บทที่ 4					
	37. ที่เก็บไฟล์งานคือ <input checked="" type="radio"/> ก. โฟลเดอร์ ข. Computer ค. Control panel ง. Recycle bin จ. ผิดหมดทุกข้อ				

ตอนที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1. ผู้เรียนเข้าใจความหมายและหน้าที่ของ File Explorer	38. ถ้าต้องการย้าย Folder จาก Drive C ไปยัง Drive D ต้องใช้คำสั่งใด <input checked="" type="radio"/> ก. Cut => Paste ข. Copy => Paste ค. New folder ง. Paste => Copy จ. Rename				
	39. การสร้าง Folder มีขั้นตอนอย่างไร <input checked="" type="radio"/> ก. คลิกขวา แล้วเลือก New folder ข. คลิกซ้าย แล้วเลือก New folder ค. คลิกขวา แล้วเลือก Rename ง. คลิกซ้าย แล้วเลือก shortcut จ. คลิกขวา แล้วเลือก Properties				
2. ผู้เรียนสามารถจัดการ Folder	40. การลบ Folder มีขั้นตอนอย่างไร ก. คลิกซ้าย เลือก Delete <input checked="" type="radio"/> ข. คลิกขวา เลือก Delete ค. ดับเบิ้ลคลิก เลือก Rename ง. คลิกขวา เลือก New Folder จ. คลิกซ้าย เลือก New Folder				
	4.1 คำสั่ง view ใน File Explorer เป็นคำสั่งสำหรับ <input checked="" type="radio"/> ก. แสดงข้อมูล ของไฟล์ต่าง ๆ ข. เพื่อดูรูปภาพขนาดใหญ่ ค. แสดงที่เก็บไฟล์งาน ง. ทำหน้าที่พิมพ์เอกสาร จ. เป็นตัวเลือกการแสดง ไฟล์ ในรูปแบบต่าง ๆ				

ตอนที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
3. ผู้เรียน สามารถ จัดการ หน้าต่าง File Explorer	42. การย่อหน้าต่างโปรแกรมหมายถึง ก.โปรแกรมจะ .หยุดทำงาน ข.โปรแกรมจะปิดอัตโนมัติ . ค.โปรแกรมจะทำงานเอง . <input checked="" type="radio"/> ง.โปรแกรมยังทำงานอยู่และยังทำงานตาม . คำสั่ง จ.ไม่มีข้อถูก				
	43. แอปพลิเคชัน มีหน้าที่อะไร ก. มีหน้าที่เลื่อนไปมา <input checked="" type="radio"/> ข. มีหน้าที่พิมพ์คำสั่ง ค. มีหน้าที่เลือกโปรแกรมที่เราต้องการ ง. มีหน้าที่ใช้ฟังเพลง จ. มีหน้าที่แสดงภาพ				
บทที่ 5					
1. ผู้เรียน เข้าใจและ อธิบายหน้าที่ ของคีย์บอร์ด และเมาส์	44. แอปพลิเคชัน จัดอยู่ในส่วนใดของคอมพิวเตอร์ ก. หน่วยความจำหลัก ข. หน่วยแสดงผล ค. หน่วยความจำสำรอง <input checked="" type="radio"/> ง. หน่วยความนำเข้า จ. หน่วยประมวลผล				
	45. เมาส์คืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ใด <input checked="" type="radio"/> ก. รับข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ ข. แสดงผลภาพ ค. แสดงผลเป็นเสียง ง. บันทึกข้อมูล จ. โปรแกรมชนิดหนึ่ง				

ตอนที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2. ผู้เรียน สามารถใช้งาน เมาส์	46. คลิกซ้าย หมายความว่าอย่างไร ก. เปิดเมนูถัดของสิ่งต่าง ๆ <input checked="" type="radio"/> ข. เลือกलयการ หรือคำสั่งต่าง ๆ ค. แสดงตัวเลือก ง. เปิดไอคอนของโปรแกรมขึ้นมาทำงาน จ. ไม่มีข้อถูก				
	50. กดเมาส์ค้าง แล้วลากไปที่ต้องการเรียกว่า ก. การคลิกซ้าย ข. การคลิกขวา ค. การเลื่อนลูกกลิ้งเมาส์ ง. การเรียกเมนูถัด <input checked="" type="radio"/> จ. การ ลากไปยังจุดหาต้องการ หรือ Drag mouse				
3. ผู้เรียน สามารถใช้ คีย์บอร์ด	46. หากพิมพ์ผิดจะใช้ KEYBOARD ปุ่มใด ลบอักษรใน ตำแหน่งด้านซ้ายที่ CURSUR อยู่ ก. SPACE BAR ข. INSERT <input checked="" type="radio"/> ค. DELETE ง. BACK SPACE จ. ENTER				
	47. ปุ่ม enter ทำหน้าที่ใด <input checked="" type="radio"/> ก. ลงแถวใหม่เมื่อต้องการพิมพ์เอกสาร ข. ลบตัวหนังสือที่อยู่ด้านหน้าเคอเซอร์ ค. เปลี่ยนภาษาในการพิมพ์ ง. เว้นวรรคตัวอักษร จ. พิมพ์อักษรที่อยู่แถวบนปุ่ม				

ตอนที่ ข-4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	แบบประเมินความสอดคล้อง IOC แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	48. Ctrl + C หมายถึงคำสั่งใด ก. ย้ายข้อความ ข. บันทึกข้อความ ค. ลบข้อความ ง. <input checked="" type="radio"/> คัดลอกข้อความ จ. ย้อนกลับ				
3. ผู้เรียน สามารถใช้ คีย์บอร์ด	49. การสลับตัวพิมพ์น้อย ตัวพิมพ์ใหญ่ ต้องกดปุ่มใดบน แป้นพิมพ์ ก. Ctrl ข. Delete ค. Alt ง. Home จ. <input checked="" type="radio"/> Caps Lock				
	51. แป้นพิมพ์ในภาษาลาวประกอบด้วยกี่ตัวอักษร ก. 27 ตัวอักษร ข. 33 ตัวอักษร ค. <input checked="" type="radio"/> 65 ตัวอักษร ง. 72 ตัวอักษร ส. 85 ตัวอักษร				
	52. ข้อใดคือแป้นพิมพ์ลัด ก. ปุ่มพิมพ์ตัว “ก” ข. ปุ่มพิมพ์ตัว “Shift” ค. <input checked="" type="radio"/> ปุ่มพิมพ์ตัว “Ctrl+C” ง. ปุ่มพิมพ์ตัว “Enter” จ. ปุ่มพิมพ์ตัว “ SpaceBar”				

3. แบบประเมินคุณภาพและการออกแบบบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

**แบบประเมินคุณภาพและการออกแบบ
บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริม
การรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว**

วิทยานิพนธ์

การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ผู้วิจัย : นาย ทองคาน สุตทะบัวลี
สาขา/วิชา : นักศึกษาระดับปริญญาโท
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์

จุดมุ่งหมาย : เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพและการออกแบบบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

วัตถุประสงค์ของการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน
พัฒนาการรู้ดิจิทัลโดยการรู้ดิจิทัลหลังเรียนอยู่ในระดับมาก

เอกสารประกอบการประเมินคุณภาพและการออกแบบบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศจริงแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย

แบบประเมินคุณภาพและการออกแบบบทเรียนแบบผสมผสานคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

1. บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

2. Application : Google Classroom, Google Docs, V-Player

URL : <https://Classroom.Google.com>

Google Classroom Code : mcnktc2 หรือ

<https://Classroom.Google.com/c/MzUyNTA2NTcxODc4?cjc=mcnktc2>

3. รายละเอียดรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน 1 ที่ใช้ทดลองในบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

4. คู่มือการใช้งานบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศจริงแบบปฏิสัมพันธ์

**แบบประเมินคุณภาพและการออกแบบ
บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริม
การเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว**

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ :

ตำแหน่ง :

สถานที่ทำงาน :

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้เป็นแบบประเมินคุณภาพและการออกแบบบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ โดยวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคุณภาพในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว ซึ่งท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีหัวข้อในประเมิน 4 ด้านคือ

- | | |
|----------------------|---|
| ด้านการจัดการเนื้อหา | 3. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล |
| ด้านการออกแบบบทเรียน | 4. ด้านประสิทธิภาพการใช้งานบทเรียน |

ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

5	หมายถึง เหมาะสมระดับมากที่สุด
4	หมายถึง เหมาะสมระดับมาก
3	หมายถึง เหมาะสมระดับปานกลาง
2	หมายถึง เหมาะสมระดับน้อย
1	หมายถึง เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ ข-5 แบบประเมินคุณภาพและการออกแบบบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้
แบบนำตนเองผ่านคลาวนด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริม
การรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
ด้านการจัดการเนื้อหา					
1. มีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน					
2. นำเสนอเนื้อหาที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนด					
3. เนื้อหามีความถูกต้อง ชัดเจน					
4. มีการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา					
5. ความชัดเจนในการชี้แจงและการแนะนำเนื้อหา					
6. ปริมาณของเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้					
7. ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาที่ใช้ในแต่ละบทเรียน					
8. การเชื่อมโยงเนื้อหาไปยังแหล่งความรู้อื่น ๆ มีความสะดวกใช้งานง่าย					
ด้านการออกแบบบทเรียน					
9. การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน ง่ายต่อการใช้งาน					
10. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอการปฏิสัมพันธ์					
11. ความเหมาะสมของรูปแบบ ตัวอักษร รูปภาพ ขนาด สี ชัดเจนของเนื้อหาและระบบ สามารถอ่านง่ายและมีความเข้าใจ					
12. ปุ่ม สัญลักษณ์ ข้อความรูปภาพเหมาะสม สื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม					
13. ลิงก์ (Link) ของเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับหน่วยการเรียนรู้					
14. ความเหมาะสมในการออกแบบเนื้อหาบทเรียน					
15. ความสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหา ข้อมูล และ ลิงก์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสำหรับหน่วยการเรียนรู้					
16. ความเหมาะสมในการออกแบบเครื่องมือในการส่งเสริมการเรียนรู้ในบทเรียน					
17. ความเหมาะสมในการออกแบบสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีผสมผสานจริง					

ตารางที่ ข-5 (ต่อ)

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล				
18. การเรียนบนคลาวด์ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) มีความเหมาะสมกับการเรียนการสอน				
19. Google Classroom สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการรู้ดิจิทัล				
20. กระดานสนทนา (Chat) อัปโหลดไฟล์งาน (Upload) บนการเรียนบนคลาวด์ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน				
21. เครื่องมือสำหรับการรู้ดิจิทัล เช่น YouTube, Google docs, Drive, Google meet ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้และเข้าถึงดิจิทัล				
22. การเรียนบนคลาวด์ Google Classroom มีความเหมาะสมในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล				
23. สื่อการเทคโนโลยีความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการรู้ดิจิทัล				
24. การเข้าถึงข้อมูลเนื้อหาบทเรียน โดยใช้ Google Classroom Google docs Google drive บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) เข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา				
25. การใช้เทคโนโลยีผสมผสานจริงช่วยส่งเสริมให้เกิดการรู้ดิจิทัล (Augmented Reality)				
26. การเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ มีความเหมาะสมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว				
ด้านการเรียนการสอนตามการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว				
27. การปฐมนิเทศวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการใช้งานเทคโนโลยีสื่อสารสนเทศบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device)				
28. คู่มือการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการศึกษาโดยการเรียนการสอนแบบผสมผสานคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ โดยใช้เทคโนโลยีประมวลผลบนกลุ่มเมฆ (Cloud Computing)				

ตารางที่ ข-5 (ต่อ)

29. การทดสอบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์					
30. กิจกรรมการเรียนรู้แบบนำตนเองผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ มีขั้นตอนในการเรียนแบบนำตนเองมี 5 ขั้นตอนดังนี้ (1)วิเคราะห์ความต้องการ (2) กำหนดจุดมุ่งหมาย (3) วางแผนการเรียนรู้ (4) แสวงหาแหล่งการเรียนรู้ (5) ประเมินการเรียนรู้					
31. การทดสอบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์					
32. รูปแบบการสอนทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ในการพูดคุยระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน					
33. การเรียนการสอนตามการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อเสริมสำหรับการเรียนการสอน					
34. หลังเรียนด้วยการเรียนการสอนตามการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์สามารถส่งเสริมให้นักศึกษานักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเกิดการเรียนรู้ดิจิทัล					

ตอนที่ 2 แบบประเมินความเห็นแบบปลายเปิด โดยผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวน์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

.....

.....

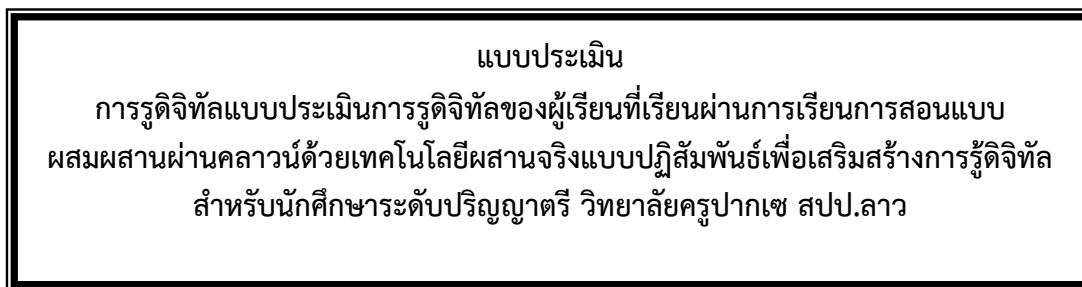
.....

.....

.....

.....

4. แบบประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนผ่านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว



วิทยานิพนธ์

การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ผู้วิจัย : นาย ทองคาน สุตทะบัวลี
สาขา/วิชา : นักศึกษาระดับปริญญาโท
 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์
จุดมุ่งหมาย : เพื่อให้อาจารย์ที่ทำการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้เป็นการประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

วัตถุประสงค์หลักของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

2. เพื่อออกแบบกระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว
3. เพื่อพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว
4. เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

แบบประเมินความรู้ดิจิทัลของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
ผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับ
นักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ชื่อผู้ประเมิน :

ตำแหน่ง :

สถานที่ทำงาน :

คำชี้แจง

แบบประเมินการเรียนรู้ดิจิทัลของผู้เรียนจากการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว มีเกณฑ์การประเมินแบบรูบริก (Rubric) สำหรับผู้เรียนที่ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งผู้ประเมินจะเลือกระดับพฤติกรรมที่ตรงโดยผลสรุปจากการสอบถามจะรายงานผลในภาพรวมซึ่งไม่มีผลใด ๆ ที่เกิดขึ้นจึงขอความร่วมมือณพศึกษาได้โปรดให้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อไป

ตารางที่ ข-6 แบบประเมินความรู้ดิจิทัลของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน
คลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับ
นักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

รายการประเมินการรู้ดิจิทัล	ระดับคะแนน				ผลการประเมิน
	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1	ระดับ 0	
การเข้าถึง					
ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ห้องเรียนบนคลาวด์และสื่อเทคโนโลยีผสมผสานจริงได้	3 : สามารถเข้าสู่ห้องเรียนบนคลาวด์และสื่อเทคโนโลยีผสมผสานจริงได้ด้วยตนเองทุกครั้ง	2 : สามารถเข้าสู่ห้องเรียนบนคลาวด์และสื่อเทคโนโลยีผสมผสานจริงได้มากกว่า 1 ครั้ง ยังจำกระบวนการและวิธีการเข้าห้องเรียนไม่ได้ ต้องได้รับการแนะนำของครูและเพื่อน	1 : สามารถเข้าสู่ห้องเรียนบนคลาวด์และสื่อเทคโนโลยีผสมผสานจริงได้ด้วยตนเองแค่ครั้งแรก ยังจำกระบวนการและวิธีการเข้าห้องเรียนไม่ได้ ต้องได้รับการแนะนำของครูและเพื่อน	0 : ไม่สามารถเข้าสู่ห้องเรียนบนคลาวด์และสื่อเทคโนโลยีผสมผสานจริงได้	
ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ บนเว็บไซต์และนำมาอ้างอิงการทำงานได้	3 : เข้าถึงการข้อมูลต่าง ๆ บนเว็บและนำมาอ้างอิงการทำงานได้มากกว่า 3 แหล่ง ทันสมัย และ ถูกต้อง	2 : เข้าถึงการข้อมูลต่าง ๆ บนเว็บและนำมาอ้างอิงการทำงานได้ 2 แหล่ง ทันสมัย และ ถูกต้อง	1 : เข้าถึงการข้อมูลต่าง ๆ บนเว็บและนำมาอ้างอิงการทำงานได้ 1 แหล่ง ทันสมัย และ ถูกต้อง	0 : ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ บนเว็บไซต์และนำมาอ้างอิงการทำงานได้	
ผู้เรียนสามารถแบ่งปันความรู้และแสดงความคิดเห็นบนห้องเรียนออนไลน์ได้	3 : มีการแบ่งปันความเห็นมากกว่า 3 ครั้ง เนื้อหาที่ถูกต้อง และ ทันสมัย	2 : มีการแบ่งปันความเห็น 1-3 ครั้ง เนื้อหาที่ถูกต้อง และ ทันสมัย	1 : มีการแบ่งปันความเห็นเป็นบางครั้งแต่ไม่มีเนื้อหาที่ถูกต้อง	0 : ไม่สามารถแบ่งปันความรู้และแสดงความคิดเห็นบนห้องเรียนออนไลน์ได้	

ตารางที่ ข-6 (ต่อ)

ร าย ก า ร ประเมินการรู้ ดิจิทัล	ระดับคะแนน				ผลการ ประเมิน
	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1	ระดับ 0	
ผู้เรียนสามารถเข้าสู่บทเรียนแบบออนไลน์และเข้าถึงเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้	3 : สามารถเข้าสู่บทเรียนแบบออนไลน์และเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง	2 : สามารถเข้าสู่บทเรียนแบบออนไลน์และเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ต่าง ๆ แต่ต้องได้รับการช่วยเหลือ	1 : สามารถเข้าสู่บทเรียนแบบออนไลน์แต่ยังไม่สามารถเข้าสู่เครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ต่าง ๆ	0 : ไม่สามารถเข้าสู่บทเรียนแบบออนไลน์และเข้าถึงเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้	
ผู้เรียนสามารถเข้าร่วมการทำงานเป็นกลุ่มแบบออนไลน์ได้	3 : เข้าร่วมทำงานกันเป็นกลุ่มแบบออนไลน์ทุกครั้งช่วยเพื่อนในกลุ่มในการทำงาน จนงานสำเร็จ	2 : เข้าร่วมทำงานกันเป็นกลุ่มแบบออนไลน์ได้ ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในกลุ่มในการทำงาน	1 : เข้าร่วมทำงานกันเป็นกลุ่มแบบออนไลน์ได้ เป็นบางครั้งและขาดการเข้าร่วม	0 : ไม่สามารถเข้าร่วมการทำงานเป็นกลุ่มแบบออนไลน์ได้	
การใช้					
ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้	3 : ใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยชำนาญได้ ช่วยแนะนำคนอื่นได้	2 : ใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ดี โดยไม่ต้องถามเพื่อนหรือครู	1 : ใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้แต่ยังไม่คล่อง ยังต้องถามเพื่อน	0 : ไม่สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้	
ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีบนคลาวด์ในการทำงาน เช่น Google Doc, Google sheet, Google Drive เป็นต้น	3 : ใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการทำงาน เช่น Google, Doc Google sheet, Google Drive ได้ดี ใช้เครื่องมือในการปรับแต่งงานได้งานเรียบร้อย	2 : ใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการทำงาน เช่น Google Doc Google sheet ได้ แต่ยังไม่แน่ใจว่ายังไม่ถนัดงานยังไม่เรียบร้อยเท่าที่ควร	1 : ใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการทำงาน เช่น Google Doc Google sheet แต่ยังไม่เข้าใจความชำนาญ ไม่สามารถปรับแต่งแก้ไขให้เรียบร้อยและสวยงาม	0 : ไม่สามารถใช้เทคโนโลยีบนคลาวด์ในการทำงาน เช่น Google Doc, Google sheet, Google Drive เป็นต้น	

ตารางที่ ข-6 (ต่อ)

รายการประเมินการรู้ดิจิทัล	ระดับคะแนน				ผลการประเมิน
	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1	ระดับ 0	
ผู้เรียนสามารถแบ่งปันไฟล์จากแหล่งเก็บข้อมูลบนคลาวด์ได้ เช่น Google drive, One drive	3 : แบ่งปันไฟล์จากแหล่งเก็บบนคลาวด์ เช่น Google drive, One drive สามารถแชร์ไฟล์มายังห้องเรียน ตั้งค่าการเข้าถึงของผู้เข้าดูได้ ด้วยตนเอง	2 : แบ่งปันไฟล์จากแหล่งเก็บบนคลาวด์ เช่น Google drive, One drive สามารถแชร์ไฟล์มายังห้องเรียน ได้ แต่ไม่สามารถตั้งค่าการเข้าถึงผู้เข้าดูได้ ต้องได้รับคำแนะนำ	1 : แบ่งปันไฟล์จากแหล่งเก็บบนคลาวด์ เช่น Google drive, One drive ได้ แต่ไม่สามารถตั้งค่าการเข้าถึงของผู้เข้าดูไฟล์ได้	0 : ไม่สามารถแบ่งปันไฟล์จากแหล่งเก็บข้อมูลบนคลาวด์ได้ เช่น Google drive, One drive	
ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือสื่อสารและ เทคโนโลยี สารสนเทศในการเข้าเรียนบนห้องเรียนออนไลน์ได้ เช่น มือถือ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์	3 : สามารถใช้เครื่องมือสื่อสาร เทคโนโลยี สารสนเทศเข้าในการเรียนได้ด้วยตนเองทั้งมือถือ คอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์อื่น ๆ	2 : ผู้เรียนสามารถใช้ เครื่องมือ สื่อสารเทคโนโลยี สารสนเทศได้ทั้ง มือ ถือ และ คอมพิวเตอร์	1 : ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือสื่อสาร เทคโนโลยี สารสนเทศในมือถือ อย่างเดียว	0 : ไม่สามารถใช้ เครื่องมือสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศในการเข้าเรียนบนห้องเรียนออนไลน์ได้ เช่น มือถือ แท็บเล็ต	
ผู้เรียนสามารถติดตั้งซอฟต์แวร์ และยกเลิกการติดตั้งโปรแกรม (Application) บน อุปกรณ์ พกพาต่าง ๆ ได้	3 : สามารถติดตั้ง ซอฟต์แวร์ บน อุปกรณ์พกพาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง และสามารถช่วย แนะนำเพื่อนได้	2 : สามารถติดตั้ง ซอฟต์แวร์ บน อุปกรณ์พกพาต่าง ๆ ด้วยตนเองแต่ยังไม่คล่องตัว	1 : สามารถติดตั้ง ซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์ พกพาต่าง ๆ ตามคำแนะนำ	0 : ไม่สามารถติดตั้งซอฟต์แวร์ และยกเลิกการติดตั้งโปรแกรม (Application) บน อุปกรณ์ พกพาต่าง ๆ ได้	

ตารางที่ ข-6 (ต่อ)

รายการประเมิน การรู้ดิจิทัล	ระดับคะแนน				ผลการ ประเมิน
	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1	ระดับ 0	
เข้าใจ					
ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลที่สืบค้นได้จากสื่อดิจิทัลมาเรียบเรียงใหม่เพื่อสรุปคำตอบที่ต้องการได้ เช่น จัดกลุ่มข้อมูล สรุป และเป็น ส ร ร ำ ง ส ร ร ำ ง ร ำ ย ง ำ น เป็น ต้น	3 : นำข้อมูลที่สืบค้นได้จากสื่อดิจิทัลมาเรียบเรียงใหม่เพื่อสรุปคำตอบที่ต้องการได้ เช่น จัดกลุ่มข้อมูล สรุป และเป็น ส ร ร ำ ง ส ร ร ำ ง ร ำ ย ง ำ น เป็น ต้น	2 : นำข้อมูลที่สืบค้นได้จากสื่อดิจิทัลมาเรียบเรียงใหม่ได้ แต่การสรุปเนื้อหาพอใช้ได้แต่ยังไม่ชัดเจน	1 : นำข้อมูลที่สืบค้นได้จากสื่อดิจิทัลมาเรียบเรียงใหม่ได้ แต่ข้อมูลที่ได้อาจไม่ชัดเจนคลุมเครือ	0 : ไม่สามารถนำข้อมูลที่สืบค้นได้จากสื่อดิจิทัลมาเรียบเรียงใหม่เพื่อสรุปคำตอบที่ต้องการได้	
ผู้เรียนสามารถส่งงานโดยการแนบไฟล์เอกสาร ไฟล์รูปภาพ ไฟล์วีดิโอ ใน รูปแบบออนไลน์ได้	3 : ส่งงานโดยการแนบ เอกสาร รูปภาพ วีดิโอ แบบออนไลน์ได้ การจัดการรูปแบบเนื้อหา มีความเหมาะสมสวยงาม	2 : ผู้เรียนสามารถส่งงาน โดยการแนบ เอกสาร รูปภาพ วีดิโอ แบบออนไลน์ได้ แต่การจัดการรูปแบบเนื้อหา ยังไม่เหมาะสมสวยงาม	1 : ส่งงานได้แต่ไม่มี การแนบ เอกสาร รูปภาพ วีดิโอ แบบออนไลน์ได้	0 : ไม่สามารถส่งงานโดยการแนบ ไฟล์ เอกสาร ไฟล์ รูปภาพ ไฟล์ วีดิโอ ในรูปแบบออนไลน์ได้	
ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการผ่าน Google และสามารถคัดเลือกคำตอบที่ถูกต้องได้ตรงกับเรื่องที่ต้องการสืบค้น	3 : คัดเลือกข้อมูลได้ตรงกับเรื่องที่ต้องการคำตอบ จากผลการสืบค้น ถูกต้องจัดเรียงข้อมูลครบถ้วน	2 : ค้นหาข้อมูลได้ เลือกข้อมูลที่ เหมาะสมกับ คำตอบได้ แต่การจัดเรียงข้อมูลยังไม่ครบถ้วน	1 : ค้นหาข้อมูลได้ แต่ยังไม่เลือกข้อมูลที่ ยังไม่เหมาะสมกับ คำตอบ	0 : ไม่สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการผ่าน Google และสามารถคัดเลือกคำตอบที่ถูกต้องได้ตรงกับเรื่องที่ต้องการสืบค้น	

ตารางที่ ข-6 (ต่อ)

รายการประเมินการรู้ดิจิทัล	ระดับคะแนน				ผลการประเมิน
	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1	ระดับ 0	
ผู้เรียนสามารถอ้างอิงภาพและบทความที่ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์มาใช้ในรายงานได้อย่างถูกต้อง	3 : อ้างอิงภาพและบทความที่ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์มาใช้ในรายงานชัดเจนครบถ้วน	2 : อ้างอิงภาพและบทความที่ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์มาใช้ในรายงาน แต่ไม่ระบุแหล่งที่มาชัดเจน	1 : อ้างอิงภาพและบทความที่ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์มาใช้ในรายงาน แต่ไม่ครบถ้วน	0 : ไม่สามารถอ้างอิงภาพและบทความที่ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์มาใช้ในรายงานได้อย่างถูกต้อง	
ผู้เรียนมีความเข้าใจในจรรยาบรรณของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น การไม่สอดแทรกหรือโพสต์เรื่องนอกประเด็นในกลุ่มที่กำลังอภิปรายออนไลน์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นต้น	3 : ไม่มีการโพสต์เรื่องนอกประเด็นในกลุ่ม	2 : โพสต์เรื่องนอกประเด็นในกลุ่ม เช่น การทักทายหรือเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องบางครั้ง	1 : โพสต์เรื่องนอกประเด็นในกลุ่มเป็นประจำ	0 : ไม่ความเข้าใจในจรรยาบรรณของการใช้สื่อสังคมออนไลน์	
การสร้าง					
ผู้เรียนสามารถสร้างสื่อการเรียนรู้เป็นคลิปวิดีโอมีความยาว 1-2 นาที	3 : สามารถสร้างสื่อการเรียนรู้เป็นคลิปวิดีโอได้คมชัด เนื้อหาชัดเจน	2 : สามารถสร้างสื่อการเรียนรู้เป็นคลิปวิดีโอได้ ภาพคมชัด แต่ลำดับเนื้อหายังไม่ต่อเนื่อง	1 : สามารถสร้างสื่อการเรียนรู้เป็นคลิปวิดีโอได้ แต่ภาพยังไม่คมชัด เนื้อหาไม่ตรงเป้าหมาย	0 : ไม่สามารถสร้างสื่อการเรียนรู้เป็นคลิปวิดีโอมีความยาว 1-2 นาที	

ตารางที่ ข-6 (ต่อ)

รายการประเมินการรู้ดิจิทัล	ระดับคะแนน				ผลการประเมิน
	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1	ระดับ 0	
ผู้เรียนสามารถสร้างห้องประชุมและเชิญเพื่อนเข้าห้องเรียนสดได้ด้วย Google Meet, MS Team, Zoom หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง	3 : สามารถสร้างห้องประชุมเชิญเพื่อนเข้าห้องเรียนสด Team, Zoom, อย่างใดอย่างหนึ่งได้ สามารถนำเสนอ งาน ปรับแต่ง ควบถ้วนเชิญเพื่อนเข้าร่วมได้	2 : สามารถสร้างห้องประชุม Google Meet, MS Team, Zoom ได้ สามารถนำเสนอ งานได้ แต่ยังไม่สามารถตั้งค่าพื้นหลังให้สวยงามได้ ไม่สามารถนำเสนองานได้	1 : สามารถสร้างห้องประชุม Google Meet, MS Team, Zoom ได้ แต่ยังไม่สามารถตั้งค่าเมนูการใช้งานต่างๆ ได้	0 : ไม่สามารถสร้างห้องประชุมและเชิญเพื่อนเข้าห้องเรียนสดได้ด้วย Google Meet, MS Team, Zoom หรืออย่างใดอย่างหนึ่งได้	
ผู้เรียนสามารถสร้างไฟล์งานผ่าน Google Doc หรือ Microsoft Word ได้	3 : สามารถสร้างไฟล์งานผ่าน Google Doc หรือ Microsoft Word ได้ เนื้อหาที่มีความเหมาะสมการจัดวางตัวอักษรเหมาะสม มีการแทรกรูปภาพตารางตามความเหมาะสมของเนื้อหา	2 : สามารถสร้างไฟล์งานผ่าน Google Doc หรือ Microsoft Word ได้ เนื้อหาที่มีความเหมาะสม แต่การจัดวางตัวอักษรยังไม่เหมาะสม ๆ สมารถมีการแทรกรูปภาพตารางแต่ยังไม่เหมาะสมกับเนื้อหา	1 : สามารถสร้างไฟล์งานผ่าน Google Doc หรือ Microsoft Word ได้ แต่งงานยังไม่ละเอียด ขนาดตัวอักษรเล็กหรือใหญ่เกินไป ยังใช้เครื่องมือต่างๆ ไม่ถนัด ไม่สามารถมีการแทรกรูปภาพตารางตามความเหมาะสมของเนื้อหา	0 : ไม่สามารถสร้างไฟล์งานผ่าน Google Doc หรือ Microsoft Word ได้	

ตารางที่ ข-6 (ต่อ)

รายการ ประเมินการรู้ ดิจิทัล	ระดับคะแนน				ผลการ ประเมิน
	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1	ระดับ 0	
ผู้เรียนสามารถสรุปและเสนอความรู้ที่ได้จากบทเรียนผ่านใบงานบนห้องเรียนได้	3 : สามารถสรุปและเสนอความรู้ที่ได้จากบทเรียนผ่านใบงานบนห้องเรียนได้ละเอียดครบถ้วน	2 : สามารถสรุปและเสนอความรู้ที่ได้จากบทเรียนผ่านใบงานบนห้องเรียนได้แต่ยังไม่ละเอียดครบถ้วน	1 : ไม่สามารถสรุปและเสนอความรู้ที่ได้จากบทเรียนผ่านใบงานบนห้องเรียนได้	0 : ไม่สามารถสรุปและเสนอความรู้ที่ได้จากบทเรียนผ่านใบงานบนห้องเรียนได้	
ผู้เรียนสามารถใช้งานพื้นที่จัดเก็บข้อมูลใน Drive เพื่อรวบรวมไฟล์งานของตนเองได้	3 : สามารถใช้งานที่เก็บข้อมูลบน Drive แบบออนไลน์ได้เป็นอย่างดี สามารถอัปโหลด สร้างงาน แชร้งาน จัดการ โฟลเดอร์ได้	2 : สามารถใช้งานที่เก็บข้อมูลบน Drive แบบออนไลน์ได้ สามารถเข้าดู สามารถแก้ไข ลบ อัปโหลด ไฟล์ต่าง ๆ ได้	1: เข้าถึงที่เก็บข้อมูลบน Drive แบบออนไลน์ได้ แต่ยังไม่สามารถแก้ไข ลบ อัปโหลดไฟล์ต่าง ๆ ได้	0 : ไม่สามารถใช้งานพื้นที่จัดเก็บข้อมูลใน Drive เพื่อรวบรวมไฟล์งานของตนเองได้	

5. ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

คำชี้แจง

1. แบบประเมินชุดนี้ เป็นแบบทดสอบความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว โดยผลสรุปจากการสอบถามจะรายงานผลในภาพรวมซึ่งไม่มีผลใด ๆ ที่เกิดขึ้นจึงขอความร่วมมือณฟกศึกษาได้โปรดให้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อไป

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจจากการเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ แบ่งออกเป็น 3 ด้านดังนี้

- ด้านเนื้อหา
- ด้านการออกแบบ
- ด้านการเรียนการสอนตามรูปแบบแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตามความเป็นจริงโดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ดังนี้

- | | |
|---|--------------------------------|
| 5 | หมายถึง เหมาะสมระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง เหมาะสมระดับมาก |
| 3 | หมายถึง เหมาะสมระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง เหมาะสมระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง เหมาะสมระดับน้อยที่สุด |

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

เพศ ชาย หญิง

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจจากการเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ แบ่งออกเป็น 3 ด้านดังนี้

ตารางที่ ข-7 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีวิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา					
1. กำหนดวัตถุประสงค์เนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้					
2. เนื้อหาของบทเรียนทำให้เกิดความเข้าใจ					
3. เนื้อหาของบทเรียนที่นำเสนอเหมาะสมกับเวลาเรียน					
4. ความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน					
5. การนำเสนอบทเรียนเป็นไปตามลำดับ					
6. ภาพประกอบในเนื้อหามีส่วนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น					
7. เนื้อหาที่เป็นเทคโนโลยีผสมผสานจริงช่วยให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น					
8. สามารถดูเนื้อหาออนไลน์ และแชร์สู่ห้องเรียนได้					
ด้านการออกแบบ					
9. มีช่องทางในการตอบโต้สนทนาระหว่างกัน					
10. ส่วนประกอบของเนื้อหามีความเหมาะสมกับจอภาพ					
11. ความสามารถของระบบในการตอบสนองกับผู้เรียน					
12. การจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ได้สัดส่วนและง่ายต่อการใช้งาน					
13. การจัดวางเนื้อหามีความเหมาะสม					
14. ความสามารถของระบบการเรียนการสอนสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียน					
15. เทคโนโลยีผสมผสานจริงช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากขึ้น					

ตารางที่ ข-7 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
16. เทคโนโลยีการประมวลผลบนกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) โดยใช้แอปพลิเคชัน Google Docs มีความสะดวกในการใช้งานทุกที่ทุกเวลา					
17. ความสะดวกในการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้					
18. มีการเชื่อมโยงลิงก์ (Link) ไปยังทรัพยากรเว็บไซต์ความรู้ภายนอก					
19. การจัดเก็บไฟล์งานผ่าน Google Drive และ นำลิงก์ (Link) มาโพสต์ใน Google Classroom					
20. ลิงก์เนื้อหาที่เชื่อมโยงมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน					
ด้านการเรียนการสอนตามการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์					
21. การปฐมนิเทศการใช้งานสื่อ และเทคโนโลยี					
22. การลงทะเบียนเข้าเรียน					
23. คู่มือแนะนำการใช้งานสื่อ และเทคโนโลยีที่ใช้					
24. การทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน					
25. ขั้นตอนการเรียนรู้แบบนำตนเองทั้ง 5 ขั้นตอนใน Google Classroom					
26. การเรียนด้วยตนเองบน AR มีความน่าสนใจ					
27. ความสะดวกในการแลกเปลี่ยนความเห็นในชั้นเรียนผ่าน Google Classroom					
28. มีการแจ้งเตือนหากผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ทำการโพสต์ข้อความ					
29. มีความสะดวกในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน					

ข้อเสนอเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณนักศึกษาทุกท่าน
สำหรับการให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
นาย ทองคาน สุดทะบัวลี ผู้วิจัย
โทร 096-6731235
namotk@gmail.com

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง index of congruency: IOC ระหว่างข้อสอบกับระดับของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ ค-1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง Index Of Congruency: IOC ระหว่างข้อสอบกับระดับของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (n=5)

ข้อสอบ	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ รวม (n=5)					รวม	ค่าความ สอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
ข้อที่ 1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 2	+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
ข้อที่ 3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 7	+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
ข้อที่ 8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 11	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 14	+1	+1	0	+1	0	3	0.6	ใช้ได้
ข้อที่ 15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 20	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 21	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 22	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

ข้อสอบ	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ รวม (n=5)					รวม	ค่าความ สอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
ข้อที่ 23	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 24	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 27	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 29	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 30	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 32	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 34	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 36	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 39	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 41	+1	+1	0	+1	0	3	0.6	ใช้ได้
ข้อที่ 42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 44	+1	+1	0	+1	0	3	0.6	ใช้ได้
ข้อที่ 45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 46	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 48	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

ข้อสอบ	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ รวม (n=5)					รวม	ค่าความ สอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
ข้อที่ 49	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 50	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 51	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 52	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 53	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 54	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

จากตารางที่ ค-1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 54 ข้อไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับระดับของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพบว่า ข้อคำถามทั้ง 54 ข้อมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

2. ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน 1 ในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตาราง ค-2 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (q) และค่าความเชื่อมั่นขอข้อสอบ แบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ความหมาย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	q	pq
1	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.5	0.35	0.23
2	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.5	0.45	0.25
3	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.4	0.35	0.23
4	0.50	ข้อสอบยากปานกลาง	0.4	0.50	0.25
5	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.5	0.35	0.23
6	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.4	0.45	0.25
*7	0.90	ข้อสอบง่ายเกินไป	0.2	0.10	0.09
8	0.55	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.7	0.45	0.25
9	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.5	0.45	0.25
10	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.4	0.40	0.24
11	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.5	0.35	0.23
12	0.55	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.4	0.45	0.25
13	0.45	ข้อสอบยากปานกลาง	0.7	0.55	0.25
14	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.4	0.45	0.25
*15	1.00	ข้อสอบง่ายเกินไป	0	0.00	0.00
16	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.5	0.45	0.25
17	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.5	0.40	0.24
18	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.5	0.45	0.25
19	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.4	0.40	0.24
20	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.4	0.35	0.23
21	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.4	0.40	0.24
22	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.3	0.40	0.24
23	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.6	0.40	0.24

ตาราง ค-2 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ความหมาย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	q	pq
24	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.3	0.45	0.25
25	0.55	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.5	0.45	0.25
26	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.3	0.35	0.23
27	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.3	0.40	0.24
28	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.3	0.35	0.23
29	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.3	0.35	0.23
30	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.3	0.35	0.23
31	0.35	ข้อสอบค่อนข้างยาก	0.3	0.65	0.23
32	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.3	0.35	0.23
33	0.50	ข้อสอบยากปานกลาง	0.4	0.50	0.25
*34	1.00	ข้อสอบง่ายเกินไป	0	0.00	0.00
35	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.3	0.45	0.25
*36	0.85	ข้อสอบง่ายเกินไป	0.3	0.15	0.13
*37	0.85	ข้อสอบง่ายเกินไป	0.2	0.15	0.13
38	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0	0.45	0.25
39	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.3	0.40	0.24
40	0.70	ข้อสอบง่ายเกินไป	0.4	0.30	0.21
41	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.1	0.45	0.25
42	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.1	0.45	0.25
43	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.1	0.35	0.23
44	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.5	0.40	0.24
45	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.3	0.35	0.23
46	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.3	0.45	0.25
47	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.4	0.40	0.24
48	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.4	0.40	0.24
49	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.4	0.45	0.25
50	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.5	0.35	0.23

ตาราง ค-2 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ความหมาย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	q	pq
51	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.4	0.40	0.24
52	0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.4	0.40	0.24
53	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	0.5	0.35	0.23
54	0.55	ข้อสอบยากปานกลาง	0.5	0.45	0.25
				Σpq	12.04

$$r_{kr-20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\Sigma pq}{S^2} \right]$$

$$r_{kr-20} = \frac{54}{k-29} \left[1 - \frac{12.04}{96.728} \right]$$

$$= 0.892$$

เมื่อ	r_{kr-21}	คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	คือ จำนวนข้อสอบ
	p	คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูกในข้อใด ๆ
	q	คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบผิด
	S^2	คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนน

จากตารางที่ ค-2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 54 ข้อ ไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR_{20} เกณฑ์ดังนี้ เกณฑ์ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และ ค่าอำนาจจำแนกไม่ต่ำกว่า 0.20 ซึ่งข้อคำถามที่มีเครื่องหมาย (*) หมายถึงข้อสอบที่ถูกพิจารณาคัดออกเนื่องจากไม่ตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งข้อสอบที่ผ่านการหาคุณภาพจำนวน 49 ข้อ และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอยู่ที่ 0.892

ตารางที่ ค-3 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง Index Of Congruency: IOC ระหว่าง
ทักษะการรู้ดิจิทัลกับเกณฑ์วัดการรู้ดิจิทัล

เกณฑ์ วัดการรู้ ดิจิทัล	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ รวม (n=5)					รวม	ค่าความ สอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
ข้อที่ 1	+1	+1	+1	+1	+0	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 2	+1	+1	0	+0	+1	3	0.6	ใช้ได้
ข้อที่ 3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 5	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 8	+1	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 10	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 11	+1	+1	+1	+0	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 13	+1	+1	+1	+1	+0	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 15	+1	+1	+1	+0	+1	4	0.8	ใช้ได้
ข้อที่ 16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ข้อที่ 20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ค-3 นำแบบวัดการรู้ดิจิทัลจำนวน 20 ข้อไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง
ทักษะการรู้ดิจิทัลกับเกณฑ์วัดการรู้ดิจิทัล 5 ท่าน พบว่า ข้อคำถามทั้ง 20 ข้อมีความสอดคล้องกับ
เกณฑ์วัดการรู้ดิจิทัล

3. รายละเอียดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ข้อมูลทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา 0906101 คอมพิวเตอร์พื้นฐาน
2. หน่วยกิต 2(2-0-4)
3. ประเภทรายวิชา บังคับทั่วไป
4. ระดับรายวิชา ชั้นเรียน 1 ภาคเรียน 1
5. รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน ไม่มี
6. อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ทองคาน สุตทะบัวลี

จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ขั้นเริ่มต้น สามารถเปิด-ปิด และใช้งานได้
2. เข้าใจหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ และ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์
3. สามารถ ใช้งานแแรกมพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ สามารถใช้เมาส์ แป้นพิมพ์ได้

คำอธิบายหลักสูตร

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรรายวิชาจากคำอธิบายรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน 1 (รหัสรายวิชา 0906101) ของหลักสูตรครุมัธยมศึกษา กรมสร้างครู (สปป.ลาว) จากคำอธิบายรายวิชา คอมพิวเตอร์ เป็นรายวิชาที่เรียนในทุกชั้นเรียนปีที่ 1 ของนักศึกษาครุมัธยมศึกษาดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้จึงมีความสำคัญในการสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนใหม่ ๆ ขึ้น ผู้วิจัยได้ศึกษา ทักษะคอมพิวเตอร์เริ่มต้น ส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ การทำงานของคอมพิวเตอร์ การจัดการโปรแกรมและการจัดการแฟ้มเอกสาร แป้นพิมพ์และเมาส์ ซึ่งแบ่งเป็น 2 หน่วยกิต เวลา 2 คาบ/ต่อสัปดาห์ พบว่า มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นทักษะและความรู้ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยได้เลือก หัวข้อการเรียนการสอนเป็น 5 ข้อดังนี้

ตารางที่ ค-4 ผลการวิเคราะห์บทเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน 1

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนคาบ (ชม.)	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	ทักษะคอมพิวเตอร์เริ่มต้น การเปิดเครื่อง การเข้าสู่เมนูต่าง ๆ และ การปิดเครื่อง	3	
2	ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์	3	
3	การทำงานของคอมพิวเตอร์	3	
4	การจัดการโปรแกรม และการจัดการแฟ้มเอกสาร	3	
5	เมาส์ และคีย์บอร์ด	2	
รวม		15	

เนื้อหารายวิชา

บทเรียนที่ 1 ทักษะคอมพิวเตอร์ขั้นเริ่มต้น

- 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์
- 1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์
- 1.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- 1.4 วิธีการใช้งานคอมพิวเตอร์

บทเรียนที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์

- 2.1 ฮาร์ดแวร์
- 2.2 ซอฟต์แวร์
- 2.3 ข้อมูล
- 2.4 บุคคลากร

บทเรียนที่ 3 การทำงานของคอมพิวเตอร์

- 3.1 หน่วยนำเข้า
- 3.2 หน่วยความจำ
- 3.3 หน่วยประมวลผล
- 3.4 หน่วยแสดงผล

บทเรียนที่ 4 การจัดการโปรแกรมและการจัดการแฟ้มเอกสาร

- 4.1 การเปิดและปิดโปรแกรมต่าง ๆ
- 4.2 การจัดการหน้าต่างโปรแกรม
- 4.3 การใช้งานไฟล์เอ็กซ์พลอเรอร์
 - 4.3.1 การสร้างโฟลเดอร์
 - 4.3.2 การลบโฟลเดอร์
 - 4.3.3 การย้ายโฟลเดอร์ ไฟล์ เอกสาร เพลง และ อื่น ๆ

บทเรียนที่ 5 คำสั่งแป้นพิมพ์ เม้าส์

- 5.1 แป้นพิมพ์
 - 5.5.1 หน้าที่ของแป้นพิมพ์
 - 5.1.2 การใช้งานและปุ่มต่าง ๆ ของแป้นพิมพ์
- 5.2 เม้าส์
 - 5.2.1 หน้าที่ของเม้าส์
 - 5.2.2 วิธีการใช้งานเม้าส์

ตารางที่ ค-5 ขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ในห้องเรียน	ออนไลน์
1. ชั้นเตรียมความพร้อม	
1.1 ปฐมนิเทศ หมายถึงการอธิบาย เงื่อนไข ผู้เข้าเรียน วิธีการจัดการเรียนการสอน เนื้อหา อุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอน	1.2 ลงทะเบียนเข้าเรียน หมายถึงการลงชื่อเข้าเรียนผ่านระบบออนไลน์ 1.3. ทดสอบก่อนเรียน หมายถึงวัดความรู้ก่อนการเรียนผ่านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน การสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์เทคโนโลยี ผสานจริง
2. ชั้นการเรียนการสอน	
2.1 แจกวัตถุประสงค์และมอบหมายงาน หมายถึงแจ้งให้ทราบความมุ่งหวังในการเรียน และ มอบงานให้นักศึกษา 2.2 สร้างแรงจูงใจ ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจต่อการเรียนการสอน	2.3 เข้าสู่บทเรียนออนไลน์ หมายถึงการเข้าสู่การเรียนในห้องเรียนออนไลน์บนคลาวด์ และ โดยใช้เทคโนโลยีผสมผสานจริง เพื่อเข้าสู่เนื้อหาการเรียน 2.3.1 วิเคราะห์ความต้องการ หมายถึงผู้เรียน ศึกษาข้อมูลความต้องการของผู้สอนและงานที่มอบให้ผ่านใบงาน กิจกรรม 2.3.2 กำหนดจุดมุ่งหมาย หมายถึงผู้เรียน ตั้งเป้าหมายการเรียนของตนเองกำหนดระดับ เป้าหมายในการทำงานเพื่อให้สามารถทำงาน สำเร็จ
2.4 วิเคราะห์เนื้อหา หมายถึงผู้เรียนได้ผ่าน กระบวนการอ่านและศึกษาเนื้อหาจากนั้น วิเคราะห์เนื้อหา 2.5 รวบรวมข้อมูล หมายถึงผู้เรียนผ่านการ วิเคราะห์เนื้อหาและรวบรวมข้อมูลที่ถูกต้อง	2.3.3 วางแผนและการศึกษาเนื้อหา หมายถึง ผู้เรียนทำการวางแผนในการเรียนของตนเอง ผ่านห้องเรียนบนคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริง แบบปฏิสัมพันธ์ เช่น การกำหนดเวลาเข้าเรียน เวลาในการทำกิจกรรม เป็นต้น 2.3.4 แสวงหาแหล่งการเรียนรู้ หมายถึงผู้เรียน เข้าสู่บทเรียนผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์

ตารางที่ ค-5 (ต่อ)

ในห้องเรียน	ออนไลน์
	2.3.5 ประเมินการเรียนรู้ หมายถึงผู้แยกแยะวิเคราะห์เนื้อหาที่ตนเองทำการศึกษาเพื่อประเมินความถูกต้องของเนื้อหา
3 ขั้นการนำเสนอและสรุปผลการเรียน	
3.1 นำเสนอผลการเรียน หมายถึงนักศึกษา นำเสนอผลการเรียนรู้ ตามหัวข้อที่อาจารย์ กำหนดไว้แล้วตอนต้น โดยการทำกิจกรรมในห้องเรียน 3.2 สรุปผลการเรียน ครูสรุปเนื้อหาบทเรียน และให้นักเรียนซักถามในข้อที่ไม่เข้าใจ	3.3 ทดสอบหลังเรียน หมายถึงวัดผลการเรียน หลังจากการจัดการเรียนการสอนการสอนแบบ ผสมผสานผ่านคลาวด์เลิร์นนิ่งด้วยเทคโนโลยี ผสานจริง

ตารางที่ ค-6 แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สัปดาห์ที่ 1

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน การสอน	ประเมินผล	ผลการ เรียนรู้ที่ คาดหวัง
	ในห้องเรียน	ออนไลน์			
บทเรียนที่ 1 ทักษะ คอมพิวเตอร์ เริ่มต้น การเปิด เครื่อง การเข้าสู่ เมนูต่าง ๆ และ การปิดเครื่อง 1.1 ความหมาย ของคอมพิวเตอร์ 1.2 วิวัฒนาการ ของคอมพิวเตอร์ 1.3 ประเภทของ คอมพิวเตอร์ 1.4 ประโยชน์ ของคอมพิวเตอร์ 1.5 วิธีการใช้ งานคอมพิวเตอร์ 1.6 การเปิด และ ปิดเครื่อง คอมพิวเตอร์ 1.7 การเข้าสู่ เมนูต่าง ๆ ของ คอมพิวเตอร์	1. ครูชี้แจงแนว การเรียนการ สอนและ รายละเอียดของ รายวิชา 2. ครูชี้แจง ข้อตกลงเบื้องต้น ในการเรียน และหนังสือเพิ่ม เดิม 3. แนะนำวิธีการ เข้าใช้บทเรียน บนสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ ผ่านคลาวด์ด้วย เทคโนโลยีผสม จริง 4. ทดสอบก่อน การเรียน 5. เปิดโอกาส ให้ผู้เรียน อภิปรายและ ชักถามใน ประเด็นที่สนใจ	1. ผู้เรียน ลงทะเบียน เข้าเรียน 2. ทดสอบ ก่อนการ เรียน 3. เข้าสู่ บทเรียน ออนไลน์ 4. เข้าสู่ เนื้อหาด้วย AR 5. ศึกษา เนื้อหา	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power point 3. Google Form 4. Google Classroom 5. เทคโนโลยี ผสานจริง AR 6. แบบทดสอบ ก่อนเรียน 7. ใบงาน กิจกรรม/ แบบฝึกหัด 8. แบบ ทดสอบหลัง เรียน	- ทำแบบทดสอบ ก่อนการ เรียน - ค้นหา ข้อมูลบนอิน เทอร์ เน็ต - การเข้าใช้ งานห้องเรียน ออนไลน์ - การใช้งาน AR - การ อธิบาย ความหมาย ของ คอมพิวเตอร์ - แบบทดสอบ หลัง เรียน - ประเมิน การรู้ดิจิทัล ของนักศึกษา ด้วย Rubric Score	1. เพื่อให้ ผู้เรียนเกิด ความเข้าใจต่อ คอมพิวเตอร์ 2. สามารถ เปิด-ปิดและ ใช้งานโดย พื้นฐาน 3. ผู้เรียน สามารถใช้ งาน คอมพิวเตอร์ ได้

ตารางที่ ค-6 (ต่อ) แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สัปดาห์ที่ 2

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง
	ในห้องเรียน	ออนไลน์			
บทเรียนที่ 2 ส่วนประกอบ ต่าง ๆ ของ คอมพิวเตอร์ 2.1 ฮาร์ดแวร์ 2.2 ซอฟต์แวร์ 2.3 ข้อมูล 2.4 บุคลากร	1. แบบฝึก หัดทบทวน 2. ให้ นักศึกษา ฝึกปฏิบัติ ตาม ใบงาน 3. นักศึกษา อภิปราย และ ชักถาม ใน ประเด็น ที่สนใจ	1. ศึกษา ใน บทเรียน ออนไลน์ 2. เข้าสู่ บทเรียน เนื้อหาบน AR	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Google Classroom 4. เทคโนโลยี ผสมจริง AR 5. ใบงาน กิจกรรม/ แบบฝึกหัด 6. แบบทดสอบ ก่อน เรียน 7. แบบทดสอบ หลัง เรียน	- ทดสอบก่อน เรียน - ศึกษาใบความรู้ ส่วนต่าง ๆ ใน คอมพิวเตอร์ - รู้การจำแนก ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ คอมพิวเตอร์ - บอกหน้าที่ของ ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ได้ - ทดสอบหลัง เรียน - ประเมินการรู้ ดิจิทัลของ นักศึกษาด้วย Rubric Score	1. เพื่อให้ผู้เรียน เกิดความรู้เข้าใจต่อ องค์ประกอบส่วน ต่าง ๆ ของ คอมพิวเตอร์ 2. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถจำแนก ส่วนต่าง ๆ ของ คอมพิวเตอร์ 3. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถบอกหน้าที่ ของส่วนต่าง ๆ ของ คอมพิวเตอร์ได้

ตารางที่ ค-6 (ต่อ) แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สัปดาห์ที่ 3

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการเรียนรู้ การสอน	การ ประเมินผล	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง
	ในห้องเรียน	ออนไลน์			
บทเรียนที่ 3 การทำงานของคอมพิวเตอร์ 3. วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ 3.1 หน่วยนำเข้า 3.2 หน่วยความจำ 3.3 หน่วยประมวลผล 3.4 หน่วยแสดงผล หรือส่งออก	1. แบบฝึกหัดทบทวน 2. ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามใบงาน 3. ให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ	1. ศึกษาในบทเรียนออนไลน์ 2. เข้าสู่บทเรียนเนื้อหาบน AR	1. เอกสารประกอบการสอน 2. Google Classroom 4. เทคโนโลยีผสมจริง AR 5. ใบงานกิจกรรม/แบบฝึกหัด 6. แบบทดสอบก่อนเรียน 7. แบบทดสอบหลังเรียน	- ทดสอบก่อนการเรียนรู้ - ศึกษาใบความรู้ - การรายงานใบความรู้ - ทดสอบหลังเรียน - ประเมินการเรียนรู้ ดิจิทัลของนักศึกษาด้วย Rubric Score	1. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ 2. ผู้เรียนสามารถอธิบายหน้าที่การทำงานของคอมพิวเตอร์

ตารางที่ ค-6 (ต่อ) แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สัปดาห์ที่ 4

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียนการสอน	การประเมินผล	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ในห้องเรียน	ออนไลน์			
บทเรียนที่ 4 การจัดการ โปรแกรม และ การจัดการ แฟ้มเอกสาร 4.1 การเปิด และ ปิด โปรแกรมต่าง ๆ 4.2 การ จัดการ หน้าต่าง โปรแกรม) ย่อ ขยาย ซ่อน (4.3 การใช้ งาน File Explorer 4.3.1 การ สร้างโฟลเดอร์ 4.3.2 การลบ โฟลเดอร์ 4.3.3 การ ย้าย โฟลเดอร์ ไฟล์ เอกสาร เพลง ข้อมูล อื่น ๆ	1. แบบฝึกหัด ทบทวน 2. ให้นักศึกษา ฝึกปฏิบัติ ตาม ใบงาน 3. ให้นักศึกษา อภิปราย และ ชักถาม ใน ประเด็น ที่สนใจ	1. ศึกษาใน บทเรียน ออนไลน์ 2. เข้าสู่ บทเรียน เนื้อหาบน AR	1. เอกสาร ประกอบการสอน 2. Power point 3. Google Form 4. Google Classroom 5. สื่อ AR 6. แบบทดสอบ ก่อนเรียน 7. ใบงาน กิจกรรม/ แบบฝึกหัด 8. แบบทดสอบ หลังเรียน	- ทดสอบก่อน เรียน - ศึกษาใบ ความรู้ - รายงาน กิจกรรม - ทดสอบหลัง การเรียน - ประเมินการ รู้ดิจิทัลของ นักศึกษาด้วย Rubric Score	1. เพื่อให้ ผู้เรียน สามารถเปิด ปิดและจัดการ โปรแกรมต่าง ๆ โดยพื้นฐาน 2. เพื่อให้ ผู้เรียน สามารถสร้าง และจัดการ โฟลเดอร์ได้

ตารางที่ ค-6 (ต่อ) แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 สัปดาห์ที่ 5

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ในห้องเรียน	ออนไลน์			
บทเรียนที่ 5 เม้าส์ และ คีย์บอร์ด 5.1 คีย์บอร์ด 5.1.1 หน้าที่ของ คีย์บอร์ด 5.1.2 วิธีการใช้ งาน และ ปุ่มต่าง ๆ บนคีย์บอร์ด 5.2 เม้าส์ 5.2.1 หน้าที่ของ เม้าส์ 5.2.2 วิธีการใช้ งานเม้าส์	1. แบบฝึกหัด ทบทวน 2. ให้นักศึกษา ฝึกปฏิบัติตาม ใบงาน 3. ให้นักศึกษา อภิปรายและ ซักถามใน ประเด็นที่สนใจ	1. ศึกษาใน บทเรียน ออนไลน์ 2. เข้าสู่ บทเรียน ผ่าน เทคโนโลยี	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power point 3. Google Form 4. Google Classroom 5. AR 6. แบบทดสอบ ก่อนเรียน 7. ใบงาน กิจกรรม/ แบบฝึกหัด 8. แบบทดสอบ หลังเรียน	- ทดสอบ ก่อนเรียน - ศึกษาใบ ความรู้ - รายงานผล การเรียนรู้ - ทดสอบ หลังเรียน - ประเมิน การรู้ดิจิทัล ของ นักศึกษา ด้วย Rubric Score	1. ผู้เรียน เข้าใจและ อธิบายหน้าที่ ของคีย์บอร์ด และเม้าส์ 2. ผู้เรียน สามารถใช้ งานเม้าส์ และ คีย์บอร์ด

ตารางที่ ค-7 เกณฑ์การประเมินผล

คะแนน	เกรด
80-100	A
75-79	B+
70-74	B
65-69	C+
60-64	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F

ภาคผนวก ง

- ผลประเมินผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผ่านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว
- ผลประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนผ่านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผ่านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ตารางที่ ง-1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผ่านบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว (จำนวนผู้เรียน 30 คน)

ลำดับ	คนที่	คะแนนเต็มแบบทดสอบ 49 คะแนน	
		คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	คนที่ 1	23.00	41.00
2	คนที่ 2	24.00	39.00
3	คนที่ 3	21.00	35.00
4	คนที่ 4	21.00	40.00
5	คนที่ 5	21.00	41.00
6	คนที่ 6	20.00	46.00
7	คนที่ 7	18.00	49.00
8	คนที่ 8	18.00	40.00
9	คนที่ 9	21.00	42.00
10	คนที่ 10	20.00	42.00
11	คนที่ 11	20.00	39.00
12	คนที่ 12	18.00	37.00
13	คนที่ 13	20.00	41.00
14	คนที่ 14	23.00	35.00
15	คนที่ 15	17.00	44.00
16	คนที่ 16	21.00	38.00
17	คนที่ 17	16.00	39.00
18	คนที่ 18	23.00	37.00
19	คนที่ 19	16.00	36.00
20	คนที่ 20	16.00	46.00
21	คนที่ 21	19.00	38.00

ตารางที่ ง-1 (ต่อ)

ลำดับ	คนที่	คะแนนเต็มแบบทดสอบ 49 คะแนน	
		คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
22	คนที่ 22	15.00	40.00
23	คนที่ 23	19.00	45.00
24	คนที่ 24	18.00	43.00
25	คนที่ 25	15.00	36.00
26	คนที่ 26	21.00	42.00
27	คนที่ 27	20.00	42.00
28	คนที่ 28	19.00	47.00
29	คนที่ 29	16.00	47.00
30	คนที่ 30	19.00	46.00
รวม		578.00	1233.00
เฉลี่ย		19.27	41.10

ตารางที่ ง-2 Paired Samples Statistics

Paired Samples Statistics					
		\bar{x}	N	Std. Deviation	Std. Error \bar{x}
Pair 1	ก่อนเรียน	19.27	30	2.463	.450
	หลังเรียน	41.10	30	3.854	.704

ผลการจากตารางที่ ง-2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน โดยทางการเรียนของผู้เรียนผ่านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว จำนวน 30 คน พบว่า มีผลคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 19.27 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.46 และมีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 41.10 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.85 ค่า t-test เท่ากับ 23.86 และ ค่า Sig. เท่ากับ .00 ดังนั้นผลคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงกับสมมติฐาน แปลความหมายได้ว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2 ผลประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนผ่านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ตารางที่ ง-3 ผลประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนผ่านการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

ลำดับ	คนที่	คะแนนเต็ม 60	
		คะแนนรวม	แปลผล
1	คนที่ 1	41	ดี
2	คนที่ 2	39	ดี
3	คนที่ 3	41	ดี
4	คนที่ 4	39	ดี
5	คนที่ 5	39	ดี
6	คนที่ 6	37	ดี
7	คนที่ 7	39	ดี
8	คนที่ 8	44	ดี
9	คนที่ 9	43	ดี
10	คนที่ 10	45	ดี
11	คนที่ 11	43	ดี
12	คนที่ 12	41	ดี
13	คนที่ 13	40	ดี
14	คนที่ 14	41	ดี
15	คนที่ 15	43	ดี
16	คนที่ 16	44	ดี
17	คนที่ 17	39	ดี
18	คนที่ 18	38	ดี
19	คนที่ 19	43	ดี
20	คนที่ 20	39	ดี
21	คนที่ 21	40	ดี

ตารางที่ ง-3 (ต่อ)

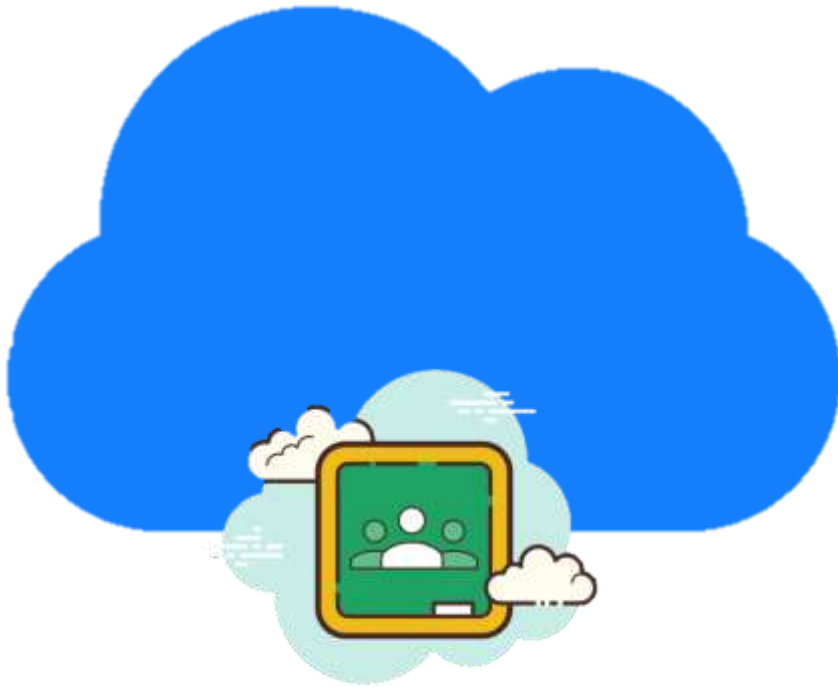
ลำดับ	คนที่	คะแนนเต็ม 60	
		คะแนนรวม	แปลผล
22	คนที่ 22	41	ดี
23	คนที่ 23	41	ดี
24	คนที่ 24	41	ดี
25	คนที่ 25	38	ดี
26	คนที่ 26	39	ดี
27	คนที่ 27	37	ดี
28	คนที่ 28	42	ดี
29	คนที่ 29	41	ดี
30	คนที่ 30	44	ดี
รวม		1222	
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})		40.73	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)		2.18	
แปลผล		ดี	

จากตารางที่ ง-5 ผลการประเมินคะแนนการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัล มีคะแนนการรู้ดิจิทัลจากการประเมินตามสภาพจริงโดยผู้สอน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนการรู้ดิจิทัลพบว่า นักศึกษามีคะแนนการรู้ดิจิทัลโดยเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=40.73$, S.D. = 2.18) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 3

ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้งานบทเรียนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริงแบบปฏิสัมพันธ์
เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว

คู่มือการใช้
Google Classroom



1. Google Classroom หมายถึง

Google Classroom เปิดให้บริการสำหรับผู้ที่ใช้ Google Apps for Education เป็นเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่ให้บริการฟรี ประกอบด้วย Gmail, เอกสาร และ ไดรฟ์ Google Classroom ออกแบบมาเพื่อช่วยให้ครูผู้สอนสามารถสร้างและบันทึกงานโดยไม่ต้องใช้กระดาษ ช่วยประหยัดเวลา เช่น สามารถทำการคัดลอก Google เอกสารสำหรับนักเรียนนักศึกษาได้โดยอัตโนมัติ โดยระบบจะสร้างโฟลเดอร์สำหรับงานเพื่อช่วยจัดระเบียบให้สวยงาม นักเรียนสามารถติดตามข่าวสาร และกำหนดการส่งงานและเริ่มการทำงานในคลิกเดียว ครูผู้สอนสามารถตรวจงานได้ทันทีเมื่อมีการส่งงาน และยังสามารถตรวจว่าใครส่งงานและไม่ส่งงานตลอดจนสามารถให้คะแนนและแสดงความเห็น

1.1 ประโยชน์ของ Google Classroom

1.1.1 ตั้งค่าได้ง่าย

ครูผู้สอนสามารถเพิ่มผู้เรียนได้โดยตรงด้วยการแชร์ลิงก์หรือรหัสเข้าห้องเรียน

1.1.2 ประหยัดเวลา

กระบวนการเรียนง่าย ไม่สิ้นเปลืองเวลา ไม่สิ้นเปลืองกระดาษ ให้คะแนนได้รวดเร็ว

1.1.3 ช่วยจัดระเบียบ

นักเรียนสามารถดูงานทั้งหมดของตนเองได้ในหน้างานของชั้นเรียนและเนื้อหาสำหรับชั้นเรียนจะเก็บไว้ในโฟลเดอร์ Google อัตโนมัติ

1.1.4 สื่อสารได้ดียิ่งขึ้น

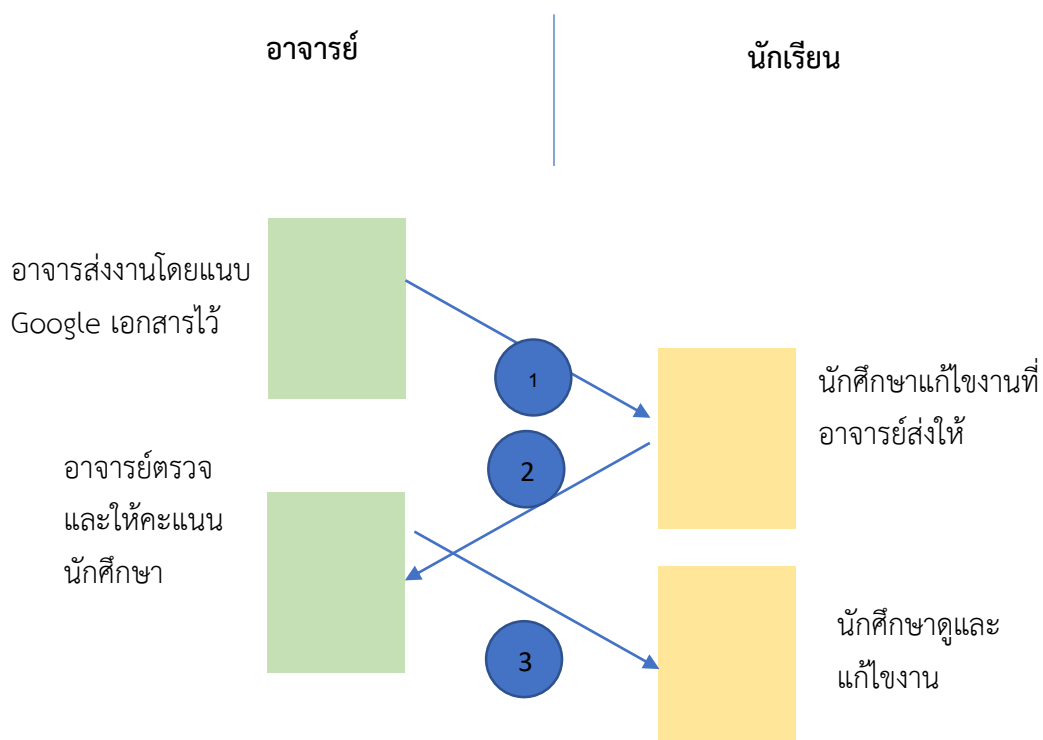
Google Classroom ช่วยให้ครูผู้สอนประกาศและเริ่มการสนทนาในชั้นเรียนได้ทันที นักเรียนสามารถแชร์ข้อมูลให้กันได้

1.1.5 ประหยัดและปลอดภัย

เช่นเดียวกับบริการอื่น ๆ ของ Google ของ Apps for Education คือ Google Classroom จะไม่แสดงโฆษณา ไม่ใช่เนื้อหาและข้อมูลของผู้เรียน โดยจะมีการปิดข้อมูลเป็นความลับ

1.2 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของ Google Classroom

Google Classroom ผสานทั้งหมด Google เอกสาร, ไดรฟ์ และ Gmail ไว้ด้วยกัน เพื่อให้ผู้สอน สามารถสร้างและรวบรวมงานโดยไม่ต้องสิ้นเปลืองเวลาและกระดาษ ภายใน Classroom ครูสามารถสร้างงานในชั้นเรียนต่าง ๆ โดยให้ผู้เรียนได้รับสำเนาบทเรียนของตนเอง สามารถติดตามการส่งงานของนักเรียนอีกด้วย



ภาพที่ จ-1 กระบวนการทำงานของ Google Classroom

- ครูผู้สอนเลือกหัวเรื่องเพื่อสร้างสำเนาของ Google เอกสารสำหรับนักเรียนและส่งงานให้กับชั้นเรียน
- นักศึกษาแก้ไขงานที่อาจารย์ส่งให้อาจารย์ตรวจงาน
- หลังจากส่งงานแล้วนักศึกษาจะสามารถแก้ไขเอกสารได้แต่สามารถดูได้
- ครูตรวจงานและแก้ไขเพื่อให้คะแนนแก่ผู้เรียนแล้วส่งงานคืนให้ผู้เรียน หลังจากนั้นนักเรียนจึงสามารถแก้ไขงานได้

ทั้งครูและนักเรียนสามารถดูรายงานของชั้นเรียนโดยครูสามารถดูและให้คะแนนผู้เรียนทุกคน ส่วนผู้เรียนสามารถดูได้แค่คะแนนตนเองในงานที่สำเร็จแล้ว

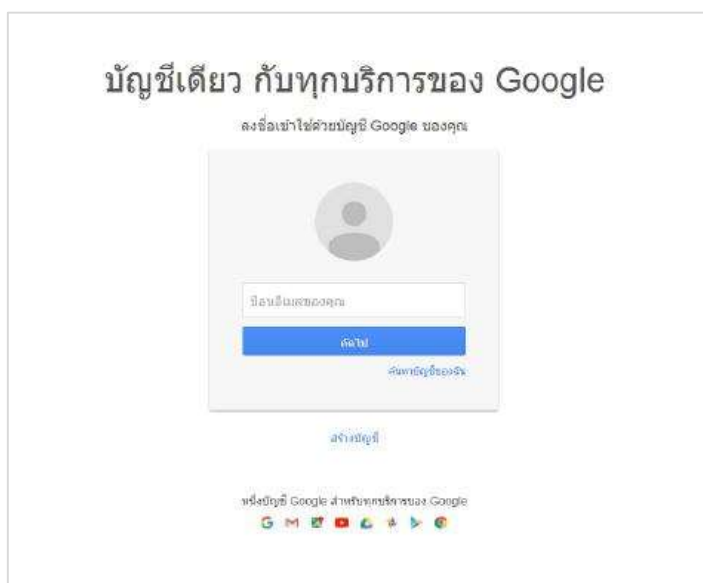
2. การเข้าร่วมชั้นเรียน

สำหรับการใช้งาน Google Classroom ในบทบาทของนักเรียนสามารถทำได้ดังนี้

1. การเข้าร่วมชั้นเรียนได้โดยการใช้รหัสผ่านเข้าสู่ชั้นเรียนหรือให้ผู้สอนกดเพิ่มเข้ากลุ่ม
2. สามารถส่งการบ้านโดยการแนบไฟล์และส่งงานตามระยะเวลาที่ผู้สอนกำหนด
3. สามารถตรวจสอบคะแนนของงานแต่ละชิ้นที่ส่งไป
4. สามารถใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ได้

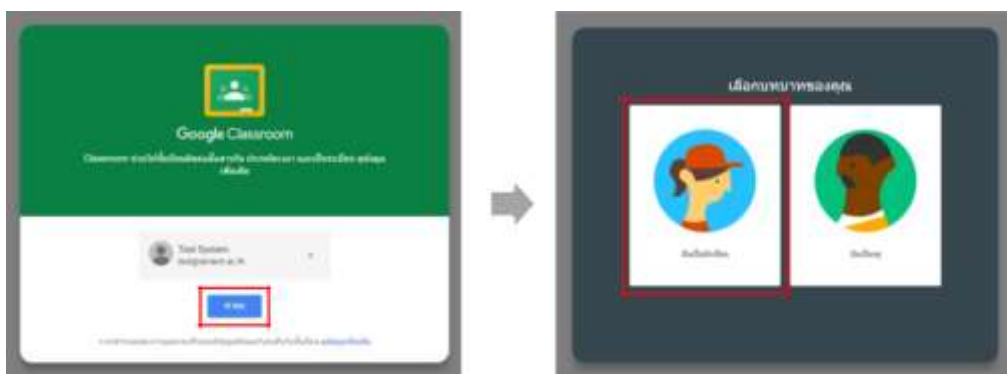
2.1 ขั้นตอนการเข้าสู่ชั้นเรียน

2.1.1. เข้าสู่บทเรียนด้วย Google Classroom ที่ <https://Classroom.Google.com/>



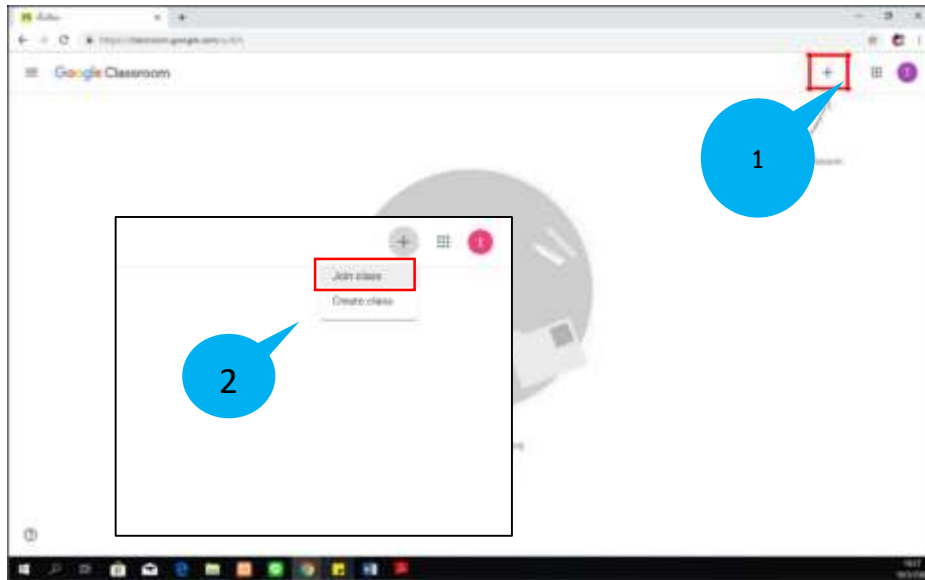
ภาพที่ จ-2 การลงชื่อเข้าใช้ Google Classroom

2.1.2 ในการใช้งาน Google Classroom ครั้งแรกเมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว จำเป็นต้องเลือกบทบาทในการใช้งาน Google Classroom ให้นักเรียนเลือก ฉันเป็นนักเรียน



ภาพที่ จ-3 การใช้งาน Google Classroom ครั้งแรก

2.1.3. ให้นักศึกษาเลือกที่ +



ภาพที่ จ-4 การเข้าสู่ห้องเรียนบน Google Classroom

2.1.4. เลือกที่ Join class

2.1.5. ป้อนรหัสเข้าร่วมชั้นเรียน mcnktc2

2.1.6. คลิกเข้าร่วม (Join)



ภาพที่ จ-5 การเข้าสู่ห้องเรียนบน Google Classroom

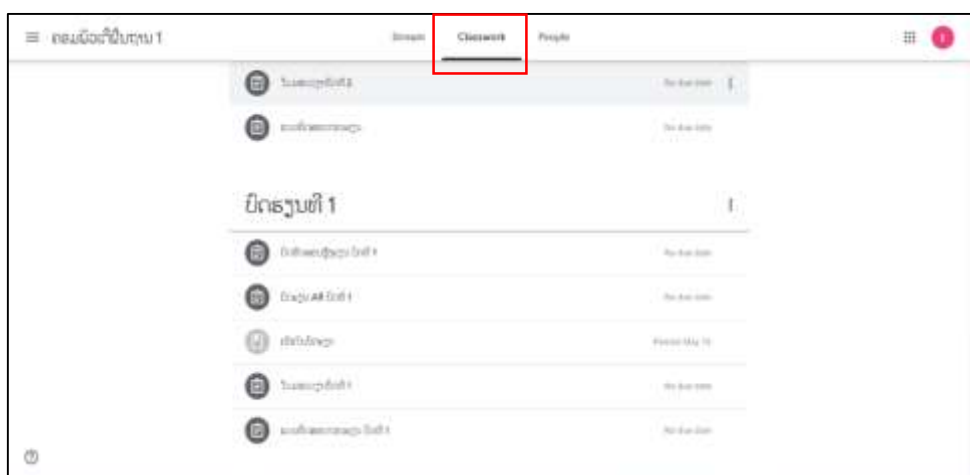
เมื่อเข้าร่วมจะพบหน้าต่างของห้องเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน



ภาพที่ จ-6 หน้าห้องเรียน บน Google Classroom

3. ขั้นตอนการเข้าเรียน

3.1. ไปที่เมนูงานของชั้นเรียน (Classwork)

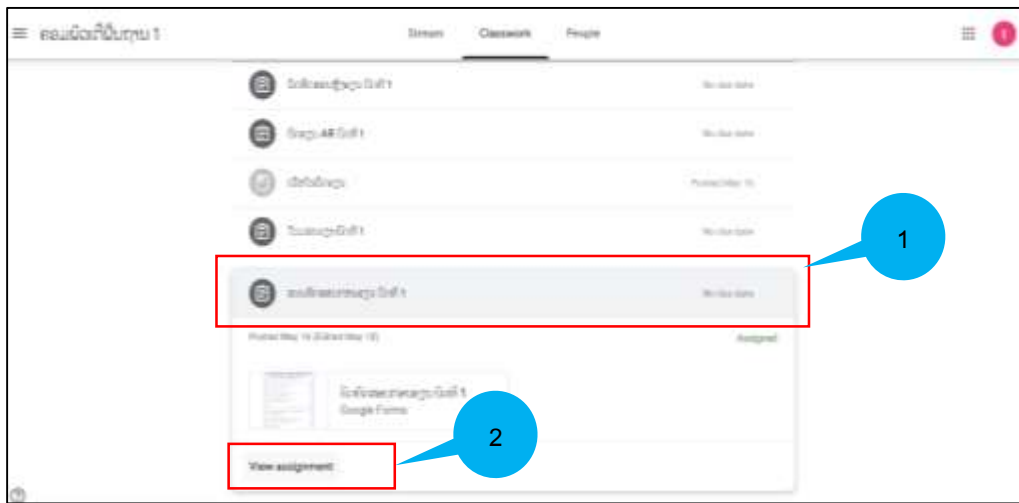


ภาพที่ จ-7 หน้าบทเรียนและงานของชั้นเรียน

3.2. เลือกหัวข้อบทเรียนที่ต้องการศึกษา

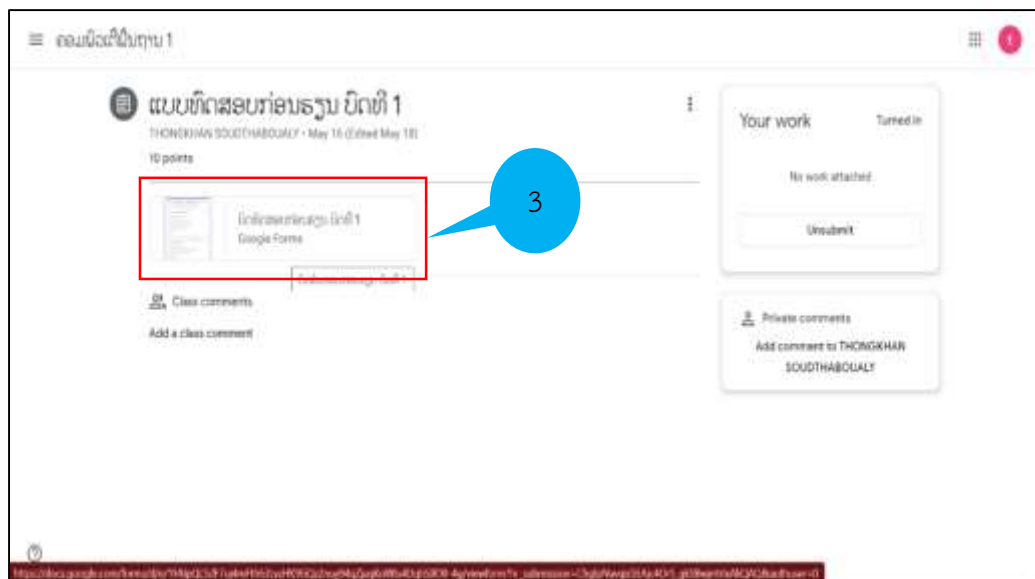
แบบทดสอบก่อนเรียนหรือหลังเรียน

1. เลือกหัวข้อแบบทดสอบก่อนเรียนหรือแบบทดสอบหลังเรียน
2. เลือก View assignment



ภาพที่ จ-8 การเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียน

3. เลือกที่ แบบทดสอบเพื่อเข้าสู่แบบทดสอบ



ภาพที่ จ-9 การเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียน (ต่อ)

4. เมื่อเข้าสู่แบบทดสอบแล้วให้นักศึกษา ตอบคำถามโดยตอบที่ถูกต้องที่สุด เมื่อสำเร็จแล้วให้ กด Submit

บิตทิดสอบก่อนเรียน บิตทิด 1

มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงหนึ่งข้อ

คำตอบที่ถูกต้องสำหรับคำถามนี้คือ

บิตทิดสอบก่อนเรียนเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน

บิตทิดสอบก่อนเรียนเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน

บิตทิดสอบก่อนเรียนเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน

บิตทิดสอบก่อนเรียนเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน

บิตทิด

Submit Page 1 of 1

This form was created inside of [emuhh.ac.th](#). [Report Abuse](#)

Google Forms

ภาพที่ จ-10 การเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียน (ต่อ)

5. จะปรากฏหน้าต่าง

View score

เพื่อดูคะแนน

Open assignment

เพื่อไปหน้ากิจกรรม

บิตทิดสอบก่อนเรียน บิตทิด 1

Response submitted and assignment marked as done.

View score

Open assignment

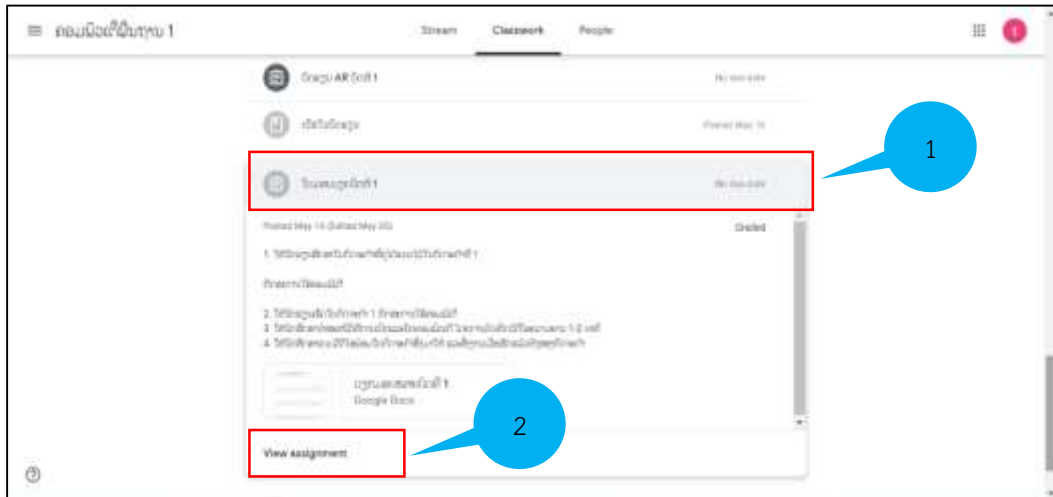
This form was created inside of [emuhh.ac.th](#). [Report Abuse](#)

Google Forms

ภาพที่ จ-11 การเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียน (ต่อ)

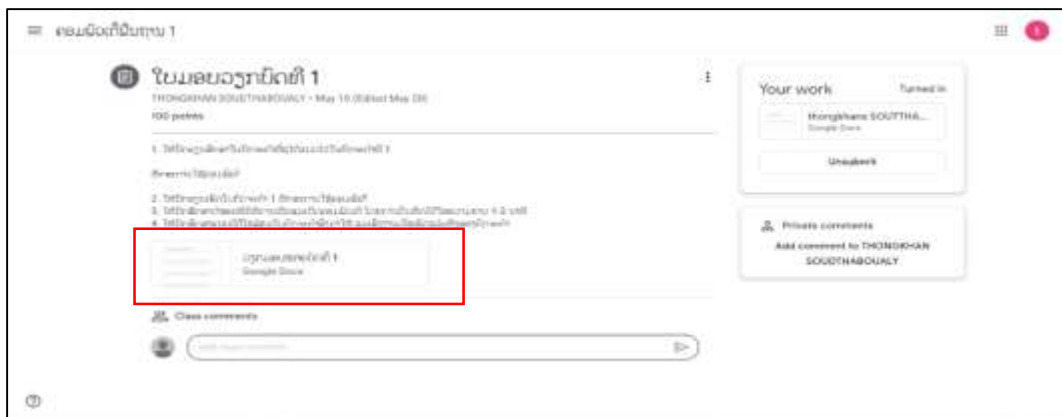
ใบงาน

1. เลือกที่หัวข้อ ใบงาน
2. เลือกที่ View Assignment



ภาพที่ จ-12 การเข้าทำใบงาน

3. คลิกที่ ใบกิจกรรม เพื่อเข้าดู



ภาพที่ จ-13 การเข้าทำใบงาน

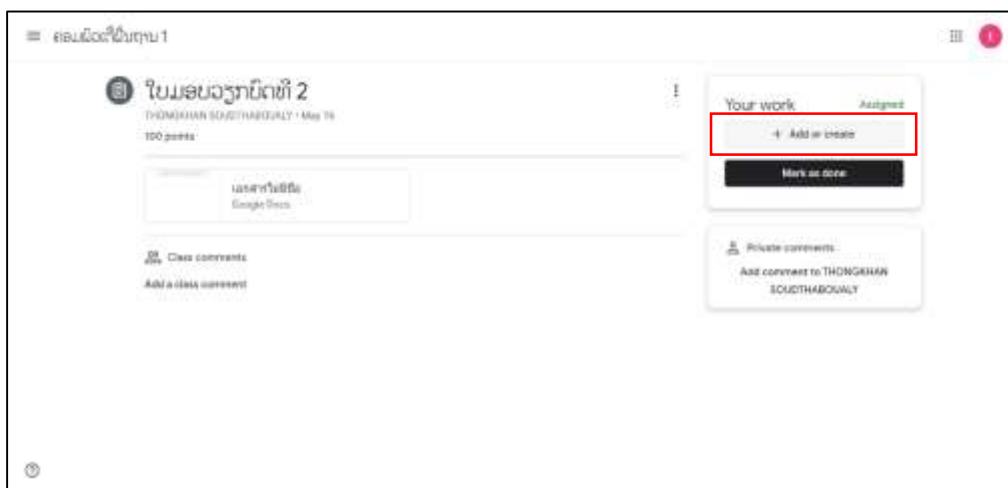
หน้าต่างใบงานที่นักศึกษาสามารถนำไปใช้ได้



ภาพที่ จ-14 การเข้าทำใบงาน

การส่งงาน

คลิกที่ Add or create

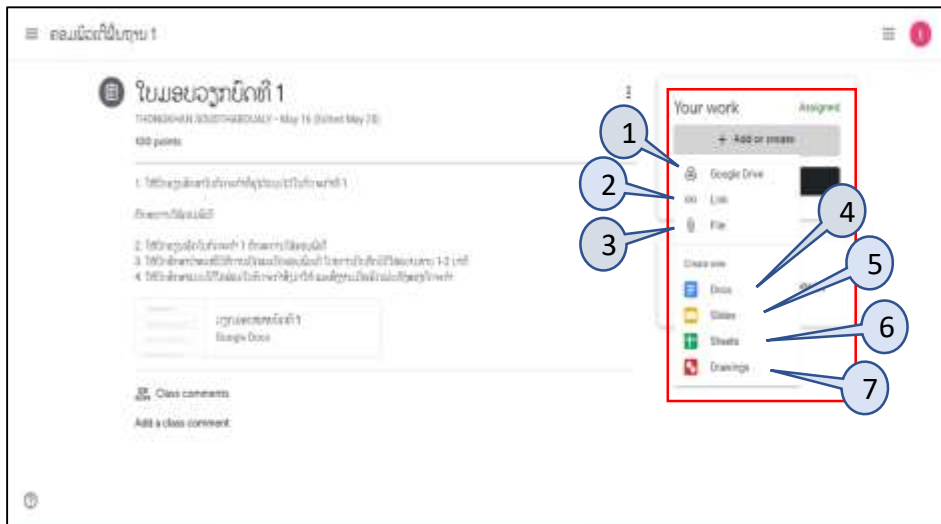


ภาพที่ จ-15 การส่งงาน

เลือกวิธีการเพิ่มงาน หรือสร้างงานดังนี้

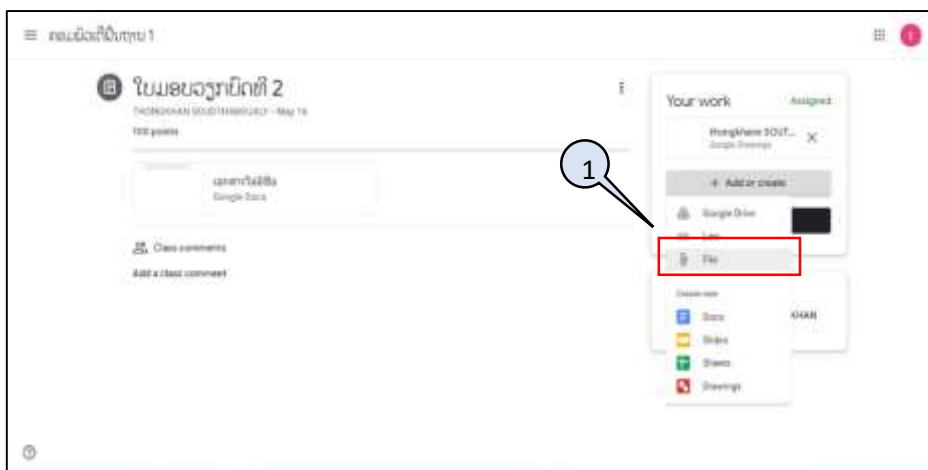
1. เป็นการเลือกไฟล์ที่มีอยู่ใน Google ไดรฟ์
2. สร้างลิงก์ เพื่อเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ภายนอก โดยการแทรก URL
3. แนบเอกสารที่มีอยู่คอมพิวเตอร์ หรือ อุปกรณ์เคลื่อนที่
4. สร้างงานใหม่ด้วย Google เอกสาร

5. สร้างสไลด์นำเสนอ Google Slide
6. สร้างตารางคำนวณด้วย Google Sheets
7. สร้างกระดานวาดเขียนด้วย Google Drawing



ภาพที่ จ-16 การส่งงาน

ตัวอย่าง การส่งงานที่มีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์
คลิกที่ File



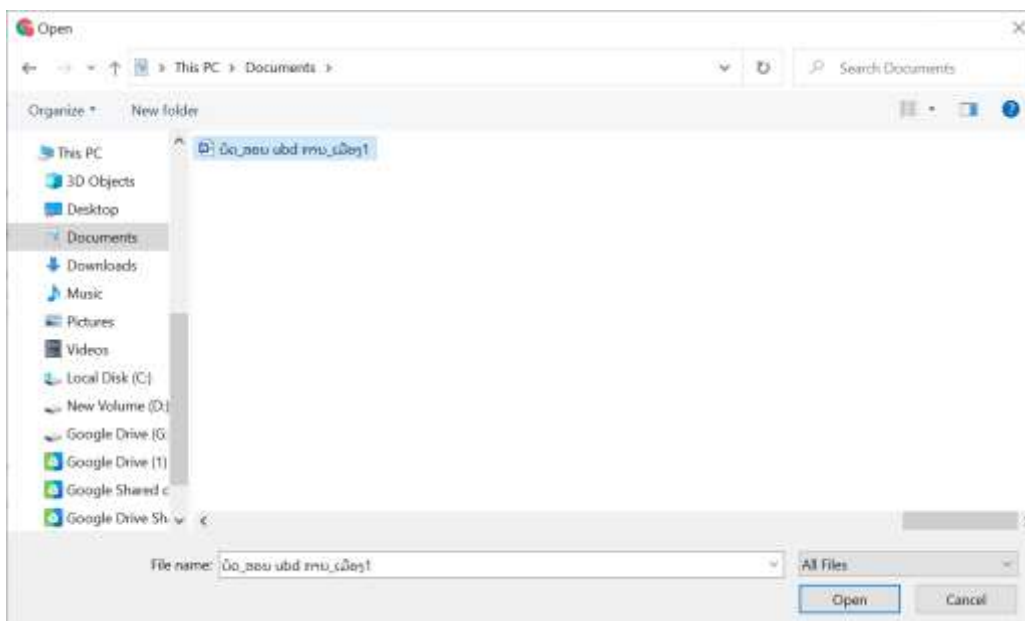
ภาพที่ จ-17 การส่งงาน

ลากไฟล์ที่ต้องการมาใส่หรือคลิกที่ Browse



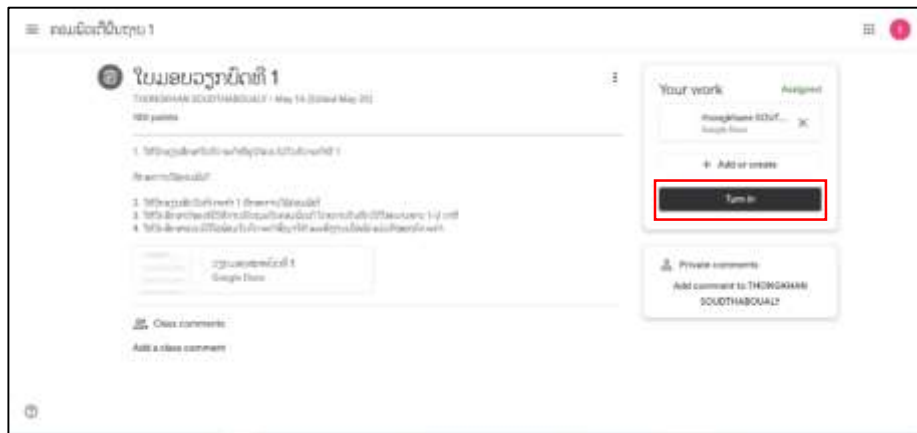
ภาพที่ จ-18 การส่งงาน

เลือกไฟล์ที่ต้องการแล้วคลิกที่ Open เพื่ออัปโหลดไฟล์

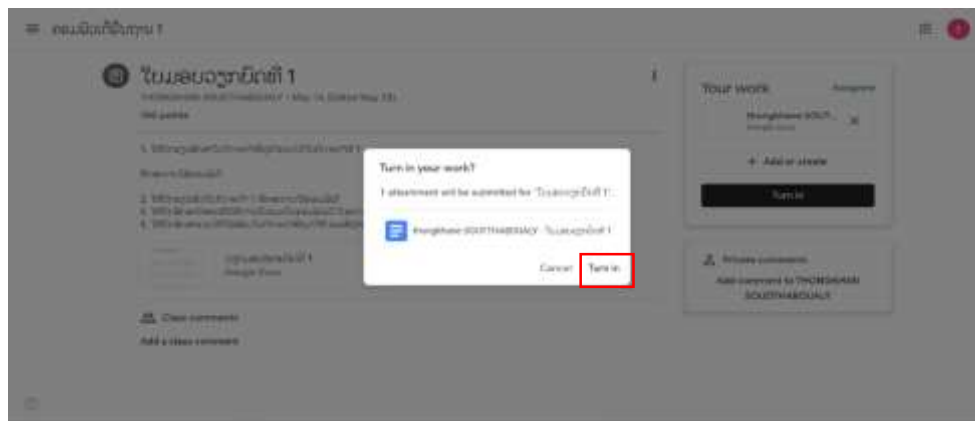


ภาพที่ จ-19 การส่งงาน

เมื่อระบบอัปโหลดไฟล์สำเร็จ ไฟล์จะมาปรากฏในหน้าทำงานของคุณให้ผู้เรียนตรวจดูความเรียบร้อยแล้วกดส่ง Turn in



ภาพที่ จ-20 การส่งงาน



ยืนยันการส่ง

ภาพที่ จ-21 การส่งงาน

เมื่อผู้สอนตรวจงานและให้คะแนนเสร็จแล้วจะปรากฏหน้าต่างดังต่อไปนี้

หมายเลข 1 : เมื่อครูผู้สอนให้คะแนนและ กับส่งงานคืนในหน้าต่างของผู้เรียนจะแสดงคะแนนของชิ้นงานนั้น ๆ

หมายเลข 2 : แสดงสถานะการให้คะแนนแล้วจากครูผู้สอน

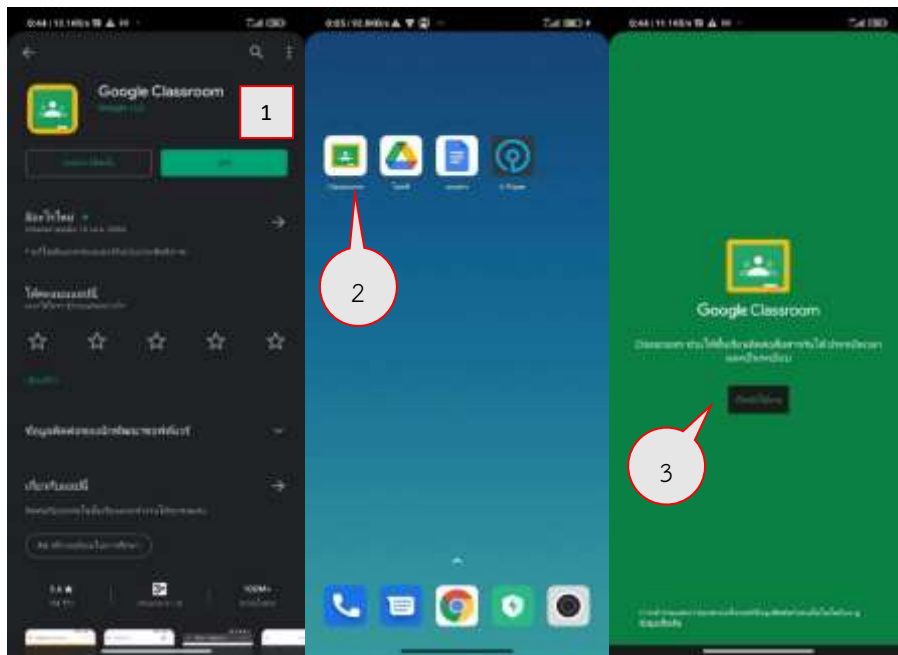
หมายเลข 3 : แสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่องานที่นักเรียนส่ง ซึ่งผู้เรียนสามารถตอบกลับได้



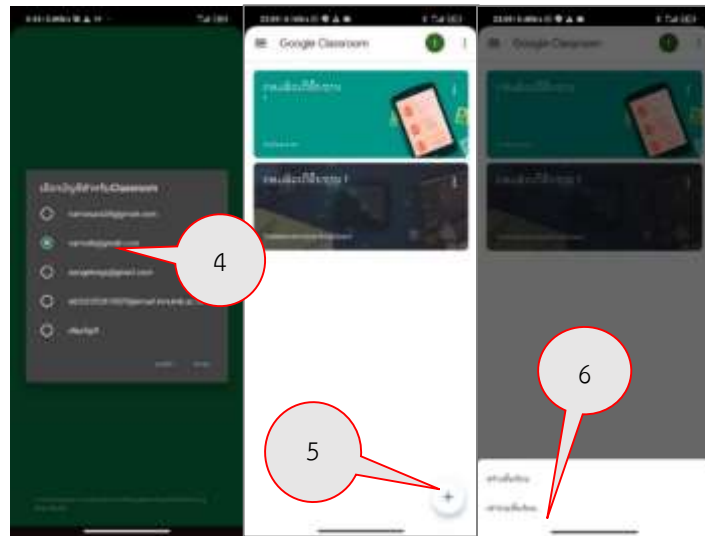
ภาพที่ จ-22 การส่งงาน

การใช้งานแอปพลิเคชัน Google Classroom

1. ไปที่ Play Store ค้นหาและดาวน์โหลด Google Classroom
2. เปิด Google Classroom
3. เลือก เริ่มต้นการใช้งาน
4. เลือกบัญชี Gmail หรือเพิ่มบัญชี
5. เลือกที่เครื่องหมาย (+)
6. เลือก “เข้าร่วมชั้นเรียน”

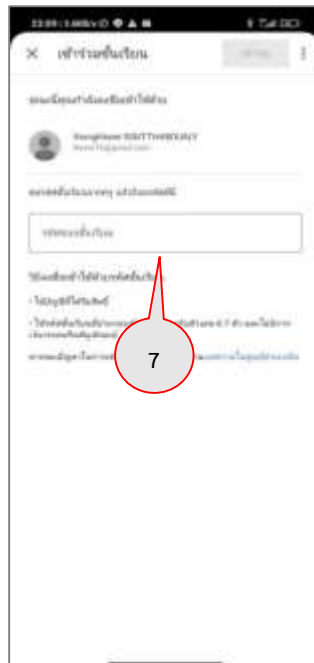


ภาพที่ จ-23 การติดตั้งและใช้งาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่



ภาพที่ จ-24 การเข้าใช้งาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

7. ใส่รหัส mcnc2c เพื่อเข้าร่วมชั้นเรียน



ภาพที่ จ-25 การเข้าใช้งาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)

8. จะปรากฏหน้าชั้นเรียน

8.1 ชื่อห้องเรียน

8.2 กระดานสนทนา หรือโพสแจ้งเตือนต่าง ๆ ในชั้นเรียน

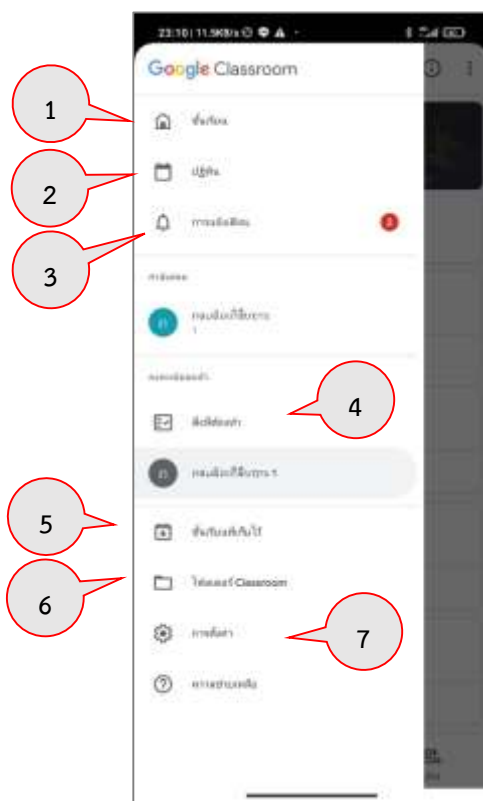
8.3 งานของชั้นเรียน เป็นแหล่งรวมบทเรียนกิจกรรม ที่อาจารย์มอบให้



ภาพที่ จ-26 การใช้งาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)

เมื่อเลือกที่ สามจุดมุมซ้ายจะปรากฏ

1. ชั้นเรียน
2. ปฏิทิน จะแสดงงานต่าง ๆ ในชั้นเรียน
3. การแจ้งเตือนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของห้องเรียน
4. งานที่ต้องทำ เป็นงานที่นักเรียนต้องทำหรืองานที่อาจารย์กำหนดให้
5. ชั้นเรียนถูกเก็บหมายถึงห้องเรียนที่ถูกลบไว้
6. ไฟล์ของ Classroom เป็นแหล่งเก็บงาน เอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องเรียนที่บันทึกใน Google Drive
7. การตั้งค่า



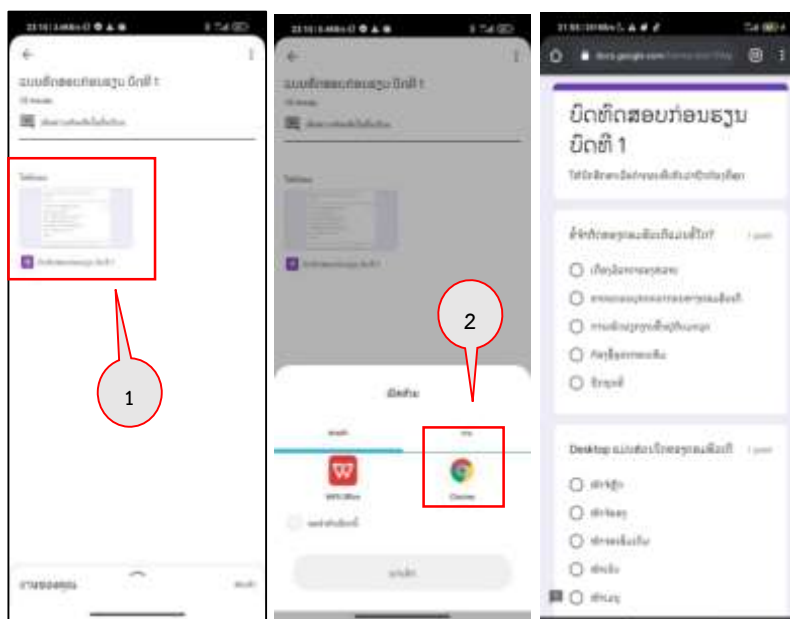
ภาพที่ จ-27 การใช้งาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)

การเข้าสู่บทเรียน

1. เลือกบทเรียนที่จะศึกษา เลือกหัวข้อที่จะเข้าเรียนดังนี้
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - ใบงาน
 - เนื้อหาบทเรียน
 - บทเรียน AR
 - แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. เลือกที่หัวข้อแบบทดสอบ
2. คลิกเปิดด้วย Google Chrome
3. ทำแบบทดสอบ
4. กดส่งเมื่อเสร็จ

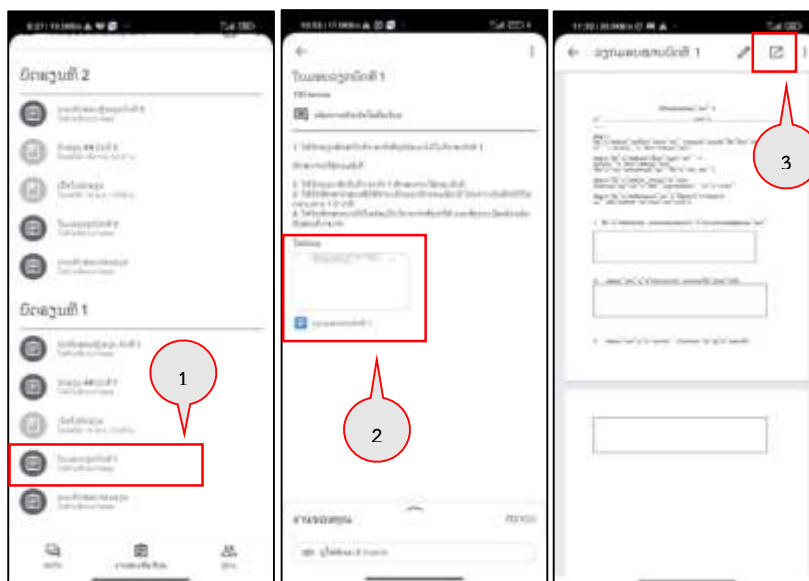


ภาพที่ จ-28 การทำแบบทดสอบก่อนเรียน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

ใบงาน

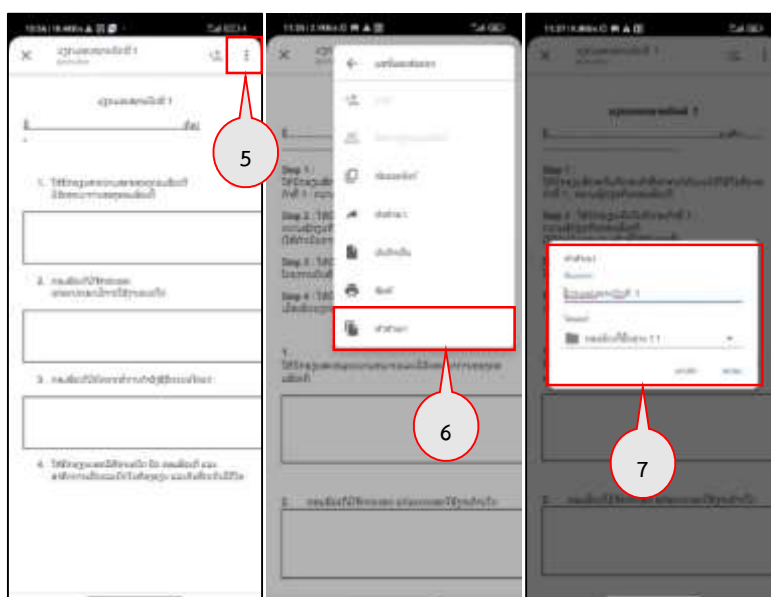
เมื่อนักเรียนเข้าสู่ใบงานนักเรียนจะเข้าสู่กิจกรรมที่ครูกำหนดให้

1. คลิกเลือกที่หัวข้อ ใบงาน
2. คลิกที่ ใบงาน เพื่อเข้าสู่คำถาม
3. คลิกที่ เปิดใน ไดรฟ์ เพื่อดูงาน



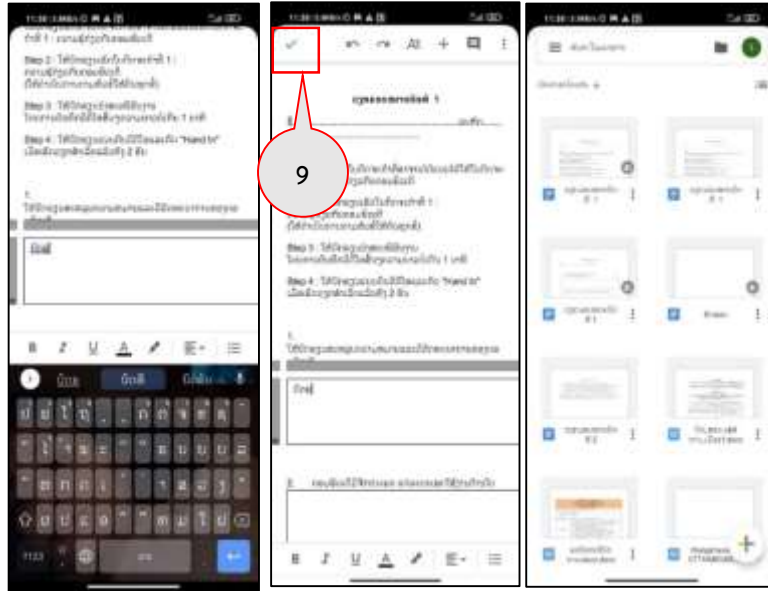
ภาพที่ จ-29 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

4. เมื่อเปิดผ่านโทรศัพท์ จะแสดงรูปแบบเอกสารที่เป็นระเบียบขึ้น
5. คลิคที่ สามจุดมุมขวา
6. เลือก คัดลอก
7. ตั้งชื่อ และ เลือกโฟลเดอร์ที่จะเก็บเอกสาร



ภาพที่ จ-30 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

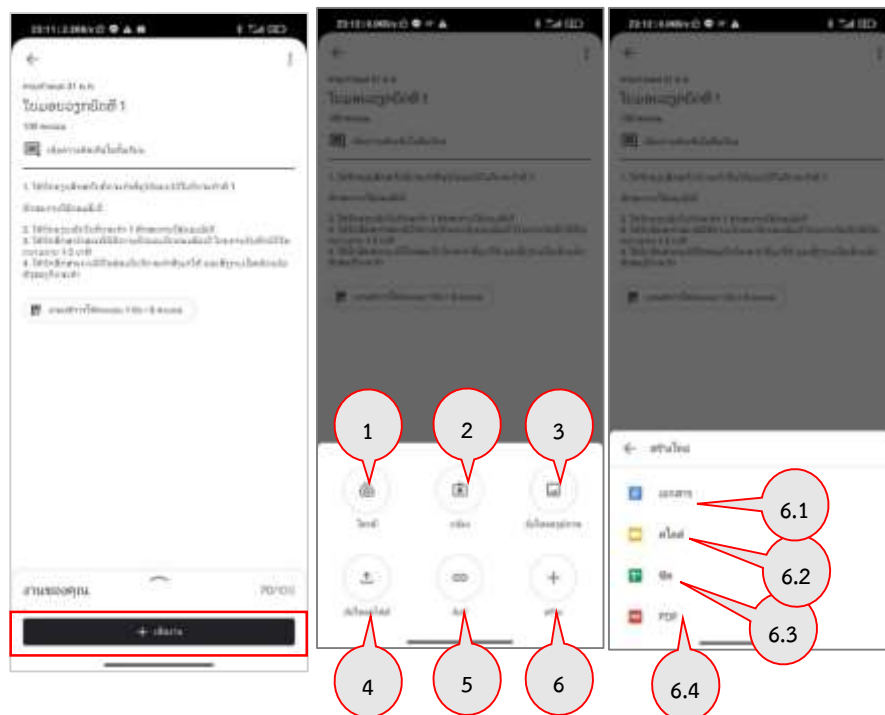
8. เมื่อบันทึกแล้วจะสามารถแก้ไขเอกสารได้ (ดูเพิ่มเติมในคู่มือการใช้ Google Docs)
9. ดำเนินการแก้ไขเอกสาร เพิ่มชื่อ คำตอบ อื่น ๆ เมื่อเสร็จแล้วกดที่เครื่องหมายถูก
10. เอกสารจะถูกบันทึกไปยังไดรฟ์



ภาพที่ จ-31 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)

การส่งงาน

- คลิกเลือก เพิ่มงาน Add จะปรากฏดั่งภาพ จ-32



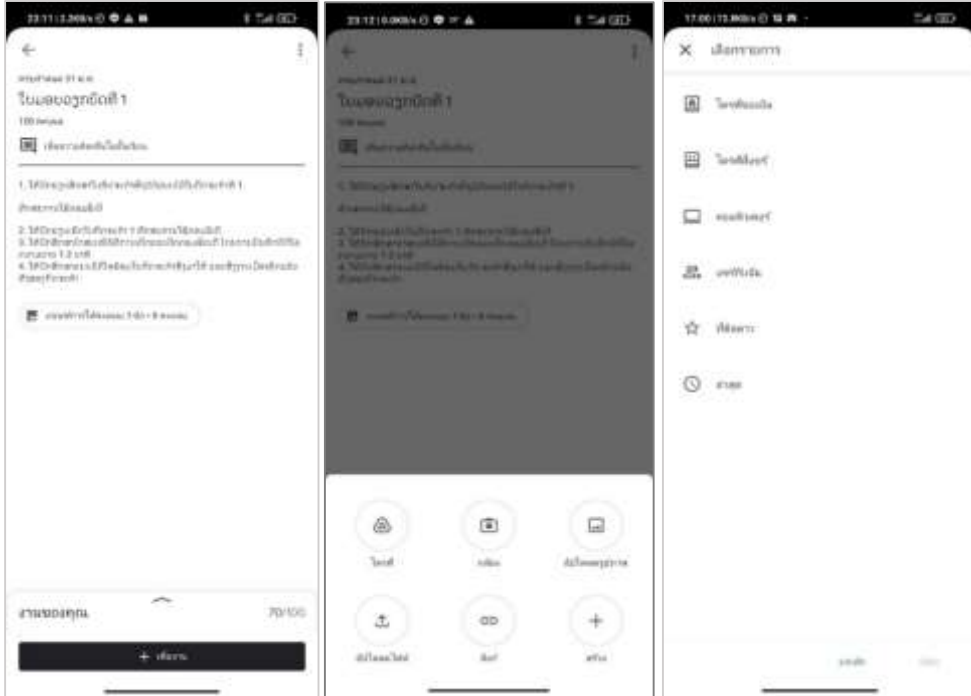
ภาพที่ จ-32 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)

1. เป็นการเลือกเอกสารที่มีอยู่ใน Google ไดรฟ์
2. การสร้างงานจากห้องถาวรรูปและวิดีโอ
3. การอัปโหลดไฟล์, รูปภาพ
4. แนบเอกสารที่มีอยู่ใน อุปกรณ์
5. สร้างลิงก์ เพื่อเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ URL
6. เป็นการสร้างไฟล์ใหม่
 - 6.1 สร้างเอกสารใหม่ด้วย Google เอกสาร
 - 6.2 สร้างสไลด์นำเสนอ Google สไลด์
 - 6.3 สร้างตารางคำนวณด้วย Google sheets
 - 6.4 ส่งเอกสารแบบ PDF

ตัวอย่าง การอัปโหลดเอกสารจากไดรฟ์

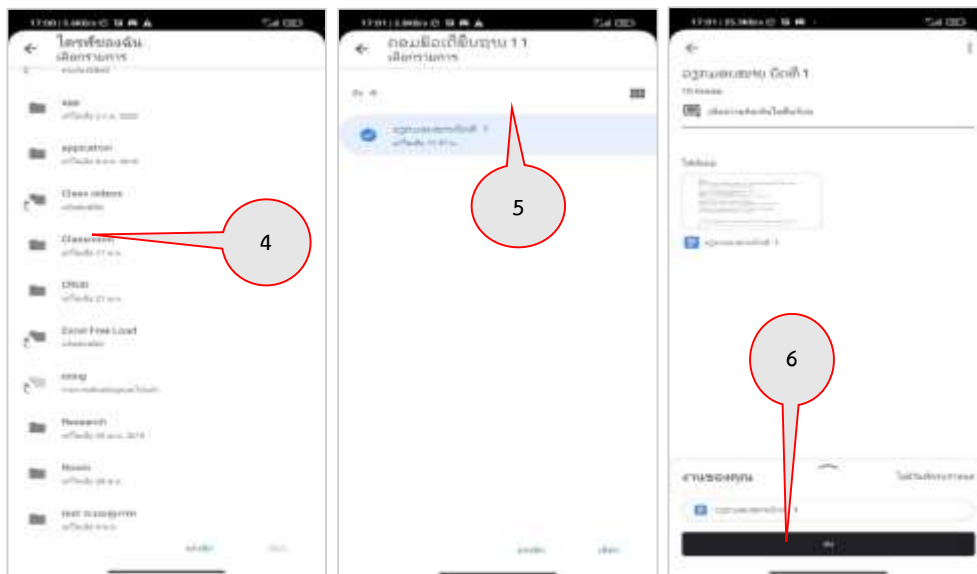
1. การเลือกงานเพิ่มเติม
2. เลือกไดรฟ์
3. เลือกไดรฟ์ของฉัน
4. ค้นหาที่เก็บไว้

5. เลือกไฟล์งานที่จะส่ง



ภาพที่ จ-33 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)

6. เมื่อเลือกงานที่จะส่งแล้ว ไฟล์งานจะเข้ามาแสดงในหน้าส่งงาน ซึ่งผู้เรียนสามารถตรวจสอบความถูกต้องก่อนส่ง



ภาพที่ จ-34 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)

7. ผู้เรียนสามารถแก้ไขเอกสารหรือเพิ่มงานอื่น ๆ ได้โดยเลือกที่เพิ่มงาน



ภาพที่ จ-35 การทำใบงาน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)

เนื้อหาบทเรียน

ผู้เรียนสามารถเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนที่ผู้สอนสร้างไว้โดยเลือกที่หัวข้อเนื้อหาบทเรียน แล้วสามารถเข้าศึกษาเนื้อหาบทเรียนได้



ภาพที่ จ-36 การเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน Google Classroom บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)

บทเรียน AR

ผู้เรียนสามารถเข้าสู่บทเรียน AR ผ่านแอปพลิเคชัน V-player ด้วยการสแกน AR Code สามารถศึกษาเพิ่มเติมในคู่มือการใช้งาน AR

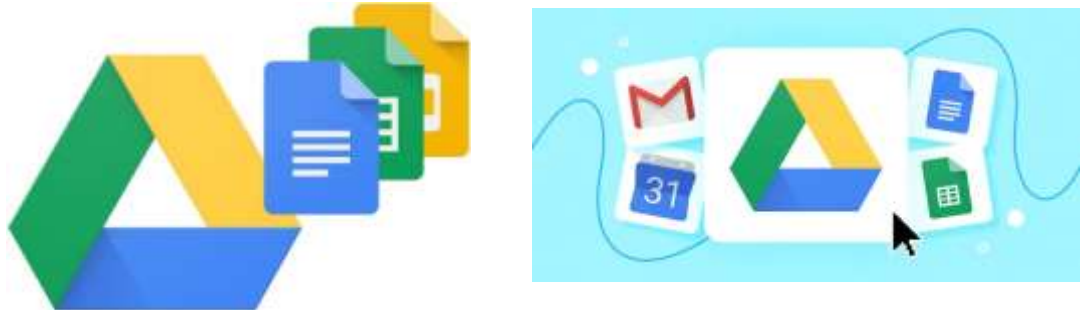


ภาพที่ จ-37 การเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน AR บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)

แบบทดสอบหลังเรียน

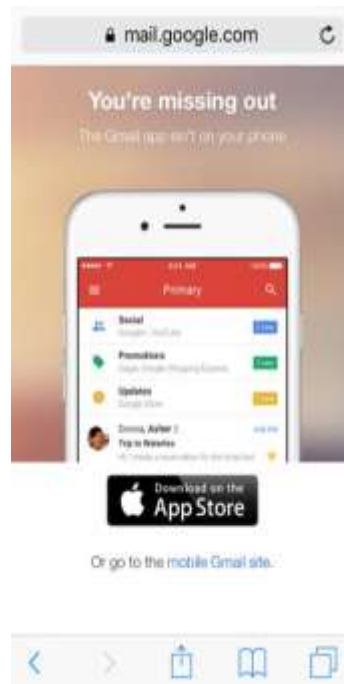
ผู้เรียนสามารถเข้าทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยวิธีเดียวกันกับการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

คู่มือการใช้งาน Google Drive และ Google Docs



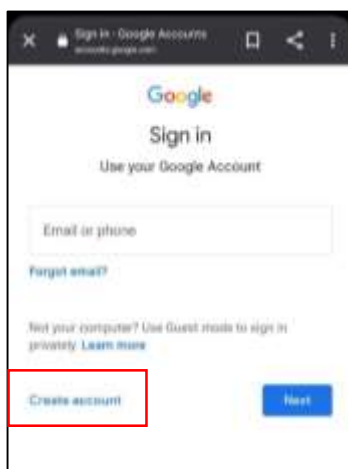
1. การใช้งาน Google Drive

1.1 ขั้นตอนการลงทะเบียนสมัคร Gmail ในอุปกรณ์เคลื่อนที่



ภาพที่ จ-38 Gmail ในเว็บเบราว์เซอร์

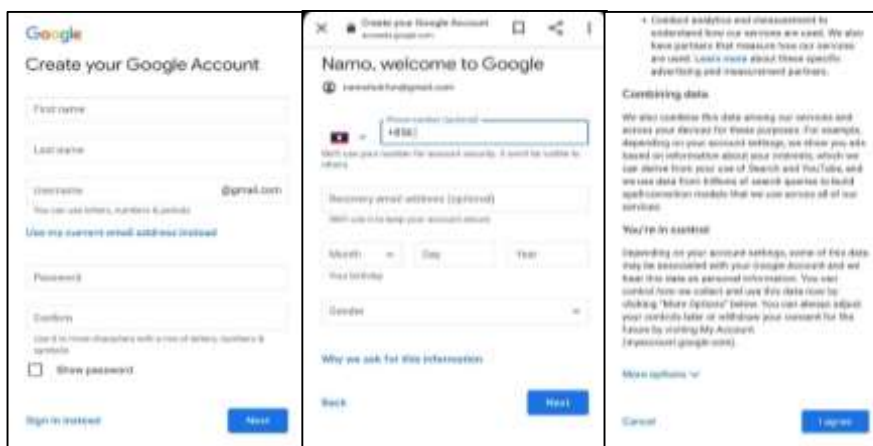
1.1.1 เข้าเว็บไซต์ www.account.google.com



ภาพที่ จ-39 หน้าต่าง Login gmail และ การสมัคร gmail ใหม่

1.1.2 หากมีบัญชี Gmail แล้ว ให้ Login

1.1.3 หากยังไม่มีบัญชี ให้เลือกที่ Create account



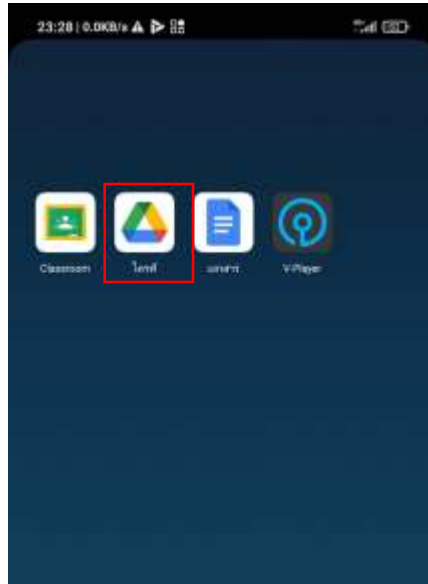
ภาพที่ จ-40 หน้าต่าง การป้อนข้อมูลสำหรับการสมัคร Gmail

1.1.4. ป้อนข้อมูลในช่องต่าง ๆ ให้ครบ แล้วกด Next หลังจากนั้นกด (I agree)

1.1.5. หลังจากนั้นก็สามารถใช้ Gmail ได้แล้ว

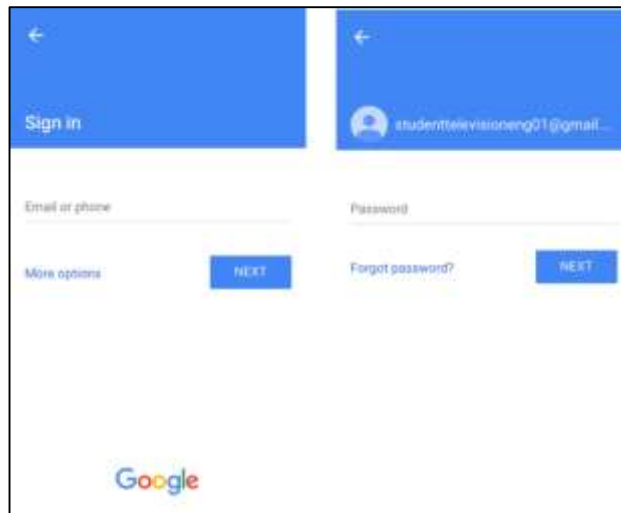
1.2 การใช้ Google Drive ผ่านแอปพลิเคชันในอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device)

1.2.1 ไปที่แอปพลิเคชัน Google Drive เพื่อเข้าสู่ระบบ Sign in



ภาพที่ จ-41 การปิดแอปพลิเคชัน Google Drive

1.2.2 พิมพ์ที่อยู่อีเมล และ รหัสเพื่อเข้าสู่ระบบ

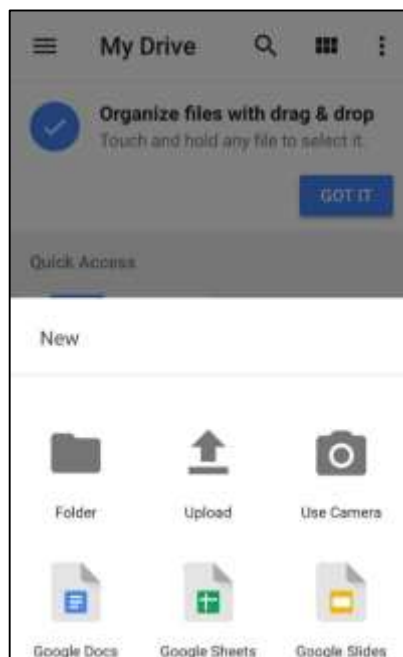


ภาพที่ จ-42 การเข้าสู่ระบบ (Sign in)



ภาพที่ จ-43 หน้าตาของพื้นที่จัดเก็บ Google Drive ของผู้เรียน

1. เมนูการตั้งค่า
2. สำหรับค้นหาไฟล์เอกสารต่าง ๆ โดยการพิมพ์ชื่อไฟล์
3. เมนูสำหรับจัดการบัญชี Google Drive
4. สำหรับสร้างงานใหม่ เช่น สร้างโฟลเดอร์ อัปโหลดรูปภาพจากอุปกรณ์ การสร้างไฟล์งาน Google Docs Sheet และ อื่น
5. เมนูสำหรับแสดงข้อมูลใน Google Drive



ภาพที่ จ-44 เมนูการสร้างเอกสารใหม่

2. การใช้ Google Docs ผ่านแอปพลิเคชันในอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device)
 - 2.1 ไปที่แอปพลิเคชัน Google Docs



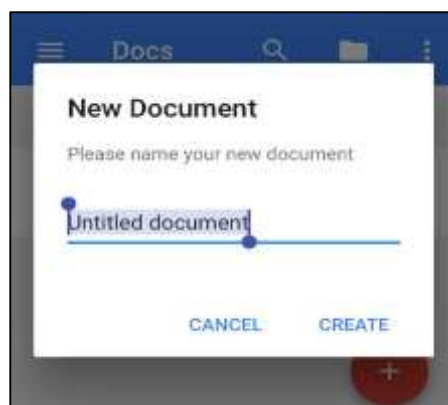
ภาพที่ จ-45 การเปิดใช้งาน Google Docs

- 2.2 เมื่อ Sign in เรียบร้อยแล้วจะเข้าสู่หน้าต่างดังภาพ จ-46



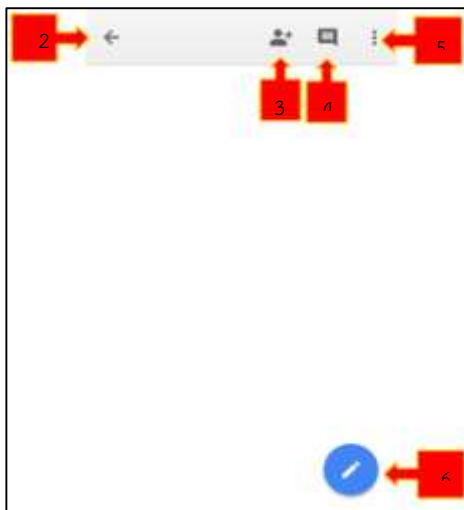
ภาพที่ จ-46 หน้าต่างของ Google Docs

1. เมนูสำหรับการจัดการและการตั้งค่าของ Google Docs ซึ่งจะคล้าย Google Drive
2. การจัดเรียงไฟล์จากชื่อ ค้นหา แกะไขล่าสุด และ อื่น ๆ เป็นต้น และการเลือกไฟล์ทั้งหมด หรือการเลือกไฟล์บางไฟล์เพื่อเคลื่อนย้ายหรือทำสำเนา (Google Drive) ซึ่งคล้ายกับ (Google Drive)
3. ไฟล์เอกสาร Google Docs ที่อยู่บน Google Drive ทั้งหมด
4. สร้างไฟล์งาน Google Docs ขึ้นมาใหม่ แล้วตั้งชื่อ จากนั้นกด Create



ภาพที่ จ-47 การสร้างไฟล์เอกสารใหม่

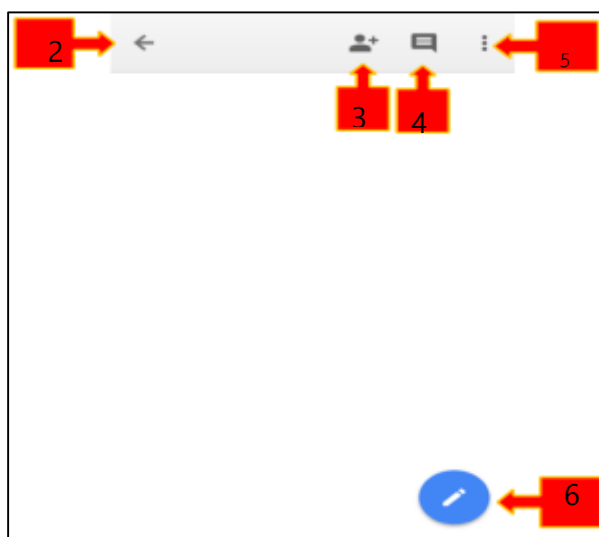
2.3 การใช้ Google Docs ผ่านแอปพลิเคชันในอุปกรณ์ (Mobile Device) สำหรับการแก้ไขเอกสาร



ภาพที่ จ-48 หน้าต่าง Google Docs สำหรับแก้ไขไฟล์เอกสาร

เมื่อเลือกไฟล์เอกสารที่เก็บอยู่ใน Google Drive ที่ต้องการแก้ไข Google Docs จะแสดงดังภาพ

2. ก๊อปปี้ไปยังพื้นที่จัดเก็บ เอกสารที่อยู่ใน Google Drive
3. ตั้งค่าการเข้าถึงเอกสาร โดยใส่ Email เพื่อแชร์ ให้ผู้อื่นสามารถแก้ไข หรือดูได้อย่างเดียว

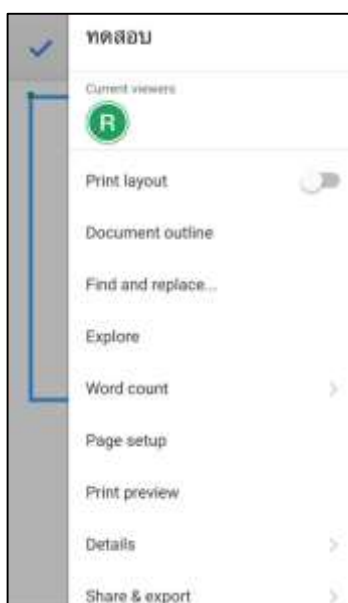


ภาพที่ จ-49 การตั้งค่าการเข้าถึงไฟล์



ภาพที่ จ-50 หน้าต่างการใส่คำแนะนำสำหรับการแก้ไข

4. การใส่คำแนะนำเพิ่มเติมสำหรับแก้ไขงานของบุคคลอื่นหรือเราเอง
5. สำหรับการแก้ไขไฟล์ หรือต้องการทำงานกับไฟล์เอกสารใน Google Docs



ภาพที่ จ-51 เมนูการตั้งค่าไฟล์เอกสาร (Google Docs)

- 2.4. การพิมพ์เอกสารใน Google Docs ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device)



ภาพที่ จ-52 หน้าตาของ Google Docs สำหรับแก้ไขไฟล์เอกสารต่าง ๆ

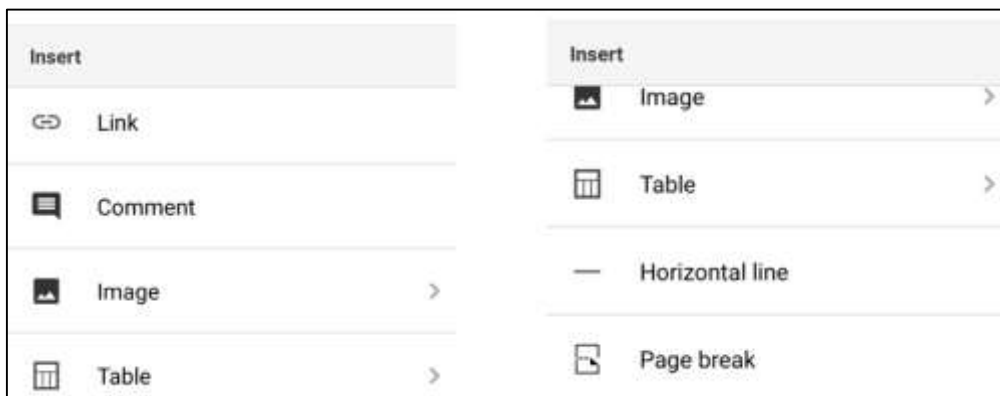
1. กดที่ภาพปากกาเพื่อแก้ไขเอกสาร



ภาพที่ จ-53 การแก้ไขเอกสารใน Google Docs

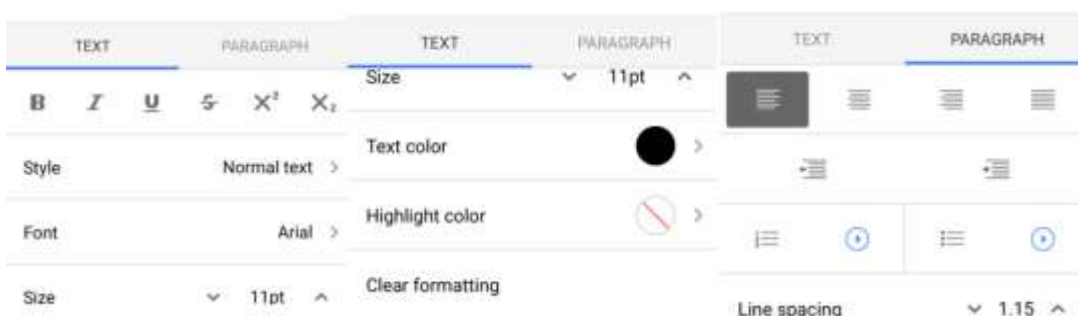
2. พิมพ์ข้อความที่ต้องการ
3. เลือกเมื่อแก้ไขเสร็จ
4. ย้อนคืน
5. ทำซ้ำ

6. การแทรก เช่น ลิงก์ รูปภาพ ตาราง



ภาพที่ จ-54 เมนูการแทรก

7. การจัดการขนาดและรูปแบบตัวหนังสือ เช่น ตัวหนา ชิดเส้นใต้ ยกกำลัง รูปแบบฟอน ขนาดตัวหนังสือ สีตัวอักษร ชิดขวา ชิดซ้าย กึ่งกลาง เป็นต้น



ภาพที่ จ-55 เมนูจัดการขนาดและรูปแบบตัวหนังสือ

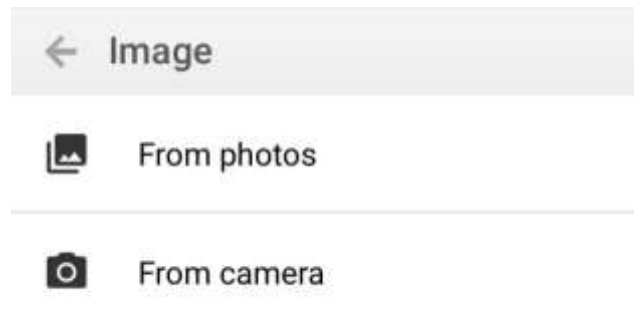
8. การตั้งค่าไฟล์ของ Google Docs ซึ่งคล้ายกับ Microsoft Word
9. ตัวหนา
10. ตัวเอียง
11. ชิดเส้นใต้
12. การจัดรูปแบบข้อความ

2.5 การเพิ่มรูป Google Docs ผ่านแอปพลิเคชันในอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device)



ภาพที่ จ-56 การแก้ไขไฟล์เอกสารใน Google Docs

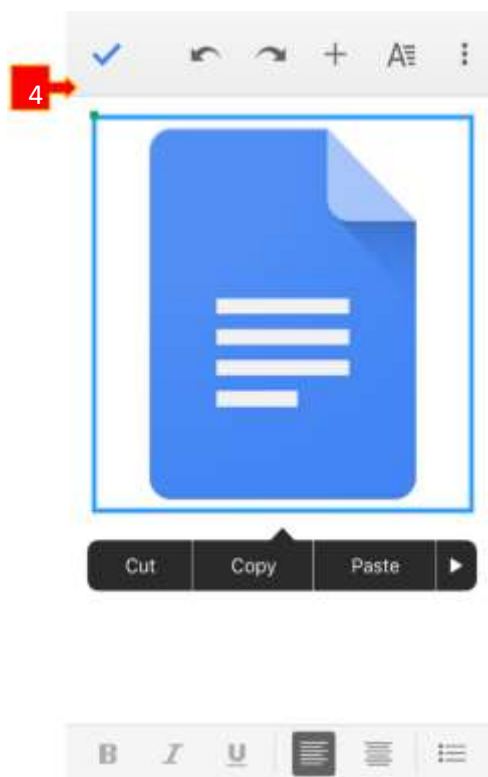
1. กดที่เครื่องหมายบวก Insert การแทรก แล้วเลือกเมนู Image



ภาพที่ จ-57 การเลือกรูป (Image)

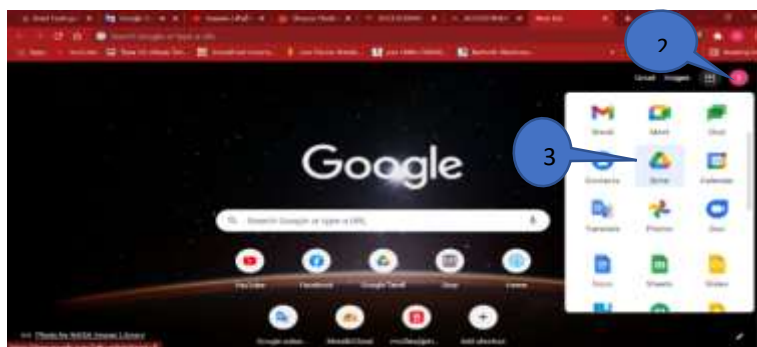
2. หากนำรูปเข้ามาแล้วสามารถจัดวางได้ตามความต้องการ

3. เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วให้กด ✓



ภาพที่ จ-58 การนำไฟล์รูปภาพเข้าใช้ใน docs

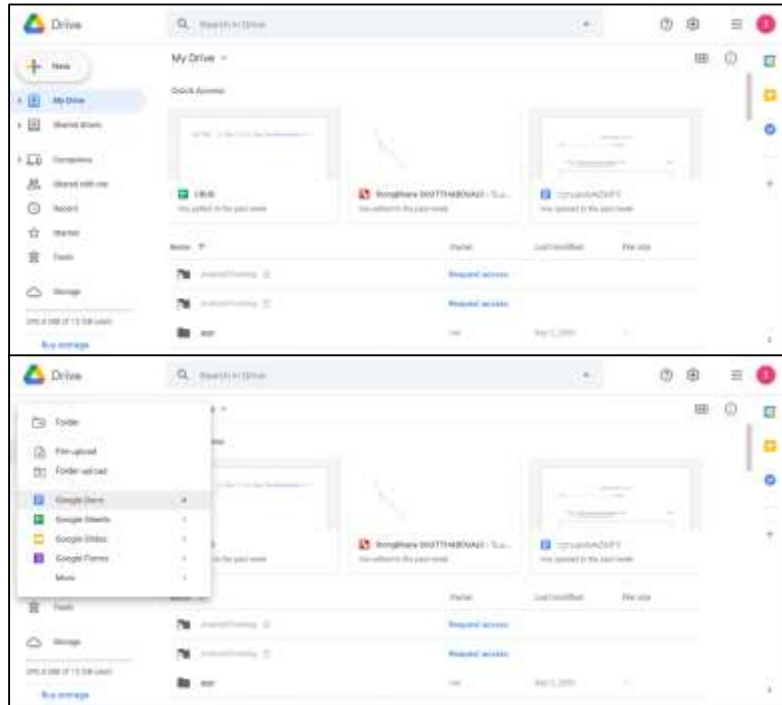
3. การใช้ Docs Drive ใน Web Browser
1. ไปที่เว็บไซต์ www.Google.com



ภาพที่ จ-59 เว็บไซต์ Google เพื่อเข้าสู่ระบบ

ลงชื่อเข้าสู่ระบบ

ไปที่ Google drive

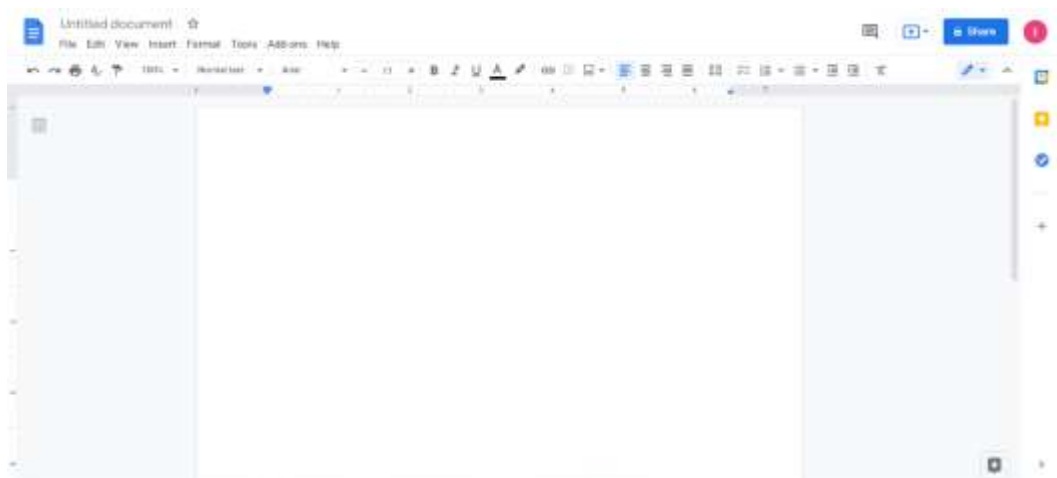


ภาพที่ จ-60 Google Drive พื้นที่จัดเก็บข้อมูลไฟล์งาน และ เอกสาร

4. เลือก New

5. เลือก Google Docs

หน้าต่างการทำงานของ Google Docs



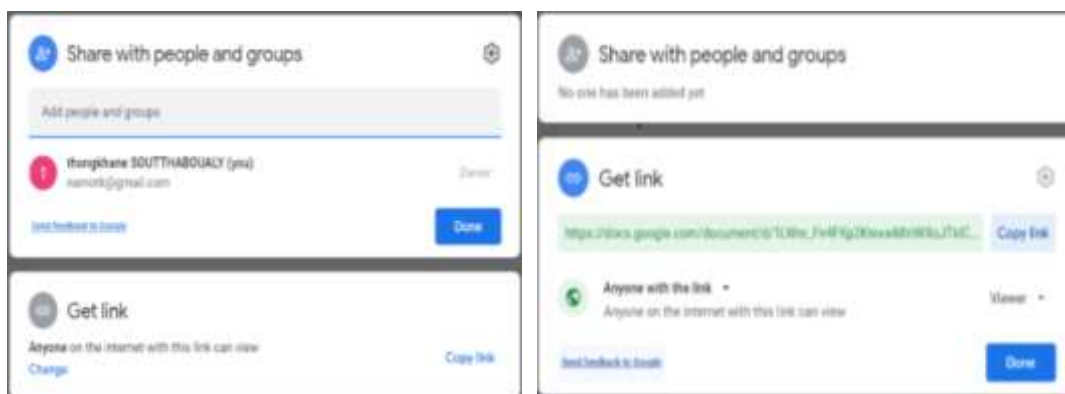
ภาพที่ จ-61 หน้าต่างของ Google Docs

การทำงานของ Google Docs ใน Web Browser



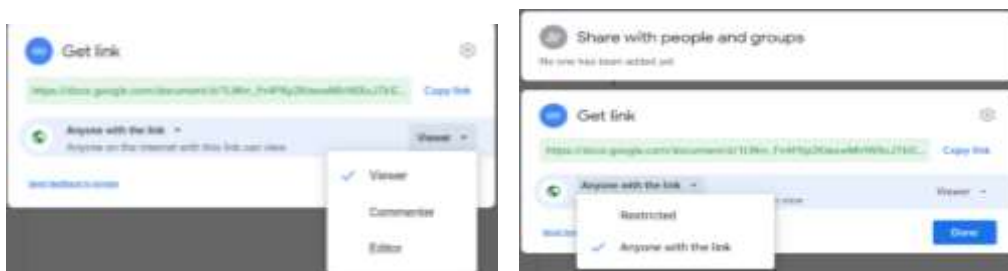
ภาพที่ จ-62 แถบเมนูของ Google Docs มีลักษณะคล้ายกับ Microsoft Word

1. แถบเมนูหลักตั้งชื่อเอกสาร การตั้งค่า การแทรกตาราง การแทรกรูปภาพ และ อื่น ๆ
2. แถบเมนูและเครื่องของ Google Docs จะมีลักษณะคล้ายโปรแกรม Microsoft Word สามารถใช้งานได้ง่าย เช่น การกำหนดลักษณะข้อความ แบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร ตัวหนา ตัวเอียง ตำแหน่งของข้อความ และ อื่น ๆ เป็นต้น
3. การบันทึกเอกสาร Google Docs จะทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและจะบันทึกเอกสารไว้ใน Google Drive โดยอัตโนมัติ สามารถแก้ไขได้ทุกที่ทุกเวลา



ภาพที่ จ-63 การตั้งค่าการแชร์เอกสาร

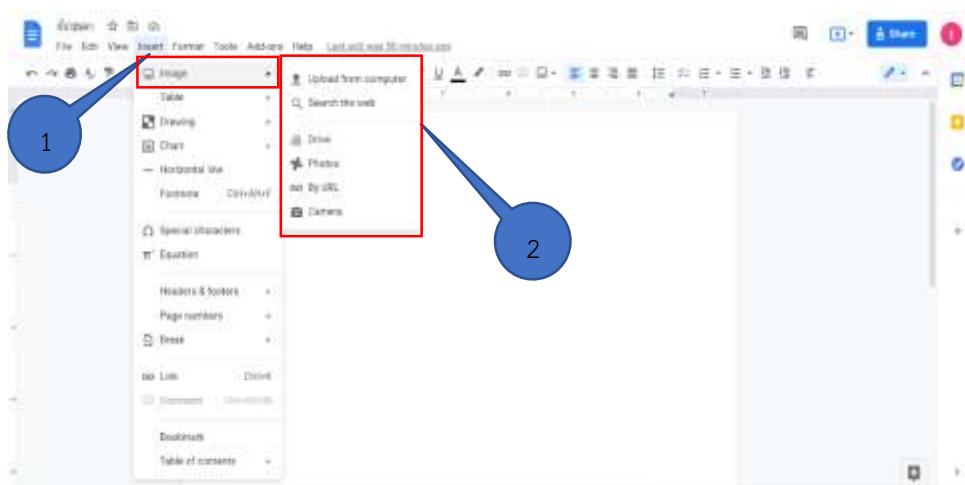
4. การแบ่งปันไฟล์ เอกสารนี้โดยการกดปุ่มแชร์ Share
 - 4.1 ใส่ที่อยู่อีเมลของคนที่เราต้องการแชร์ให้
 - 4.2 ลิงก์ URL สำหรับการส่งต่อให้คนอื่น เพื่อดูหรือแก้ไขเอกสารของเรา
 - 4.3 การตั้งค่าความเป็นส่วนตัวสามารถตั้งได้ เช่น ไฟล์นี้ สำหรับคนที่มีการลิงก์ หรือคนที่ได้รับอนุญาตผ่านอีเมล Gmail



ภาพที่ จ-64 การตั้งค่าไฟล์เอกสาร ความเป็นส่วนตัว

4. การตั้งค่าการแก้ไขเอกสารโดยใส่อีเมลของผู้ที่เราต้องการให้สามารถเข้าถึงและแก้ไขไฟล์ได้สามารถดูได้อย่างเดียว
5. การตั้งค่าในส่วนของการแชร์แล้วให้กด เสร็จ

การเพิ่มรูปภาพของ Google Docs ในเว็บเบราว์เซอร์



ภาพที่ จ-65 แท็บเมนูการแทรกรูปภาพ

ไปที่แทรก (Insert)

เลือกรูปภาพจากแหล่งที่ต้องการ

Upload form Computer เลือกรูปจากคอมพิวเตอร์

Search the Web ค้นหาจากเว็บ

Drive เลือกจาก Drive

Photo เลือกจาก Photo

By URL เลือกจากที่อยู่เว็บ

Camera จากกล้อง

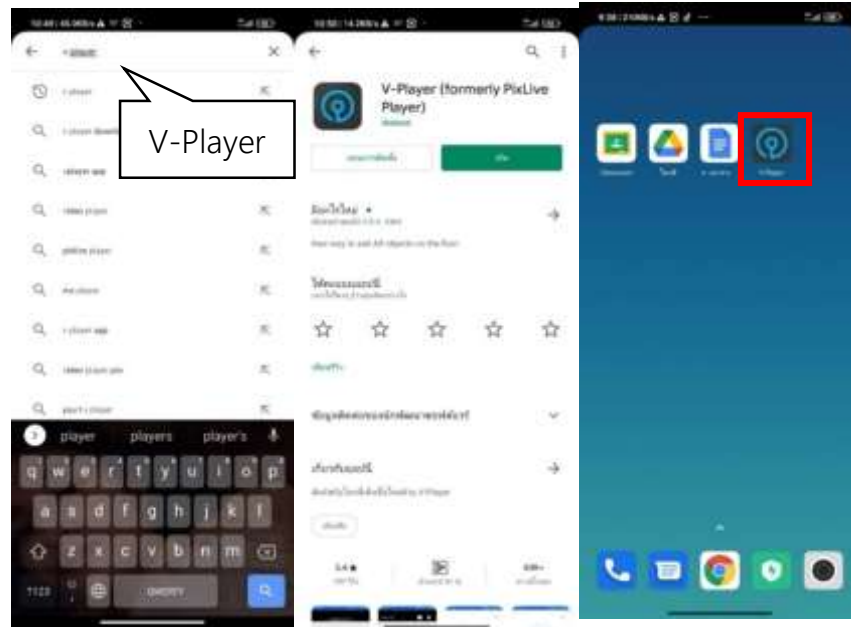
คู่มือการใช้งาน AR ผ่าน Application V-player



การเข้าบทเรียน AR ในรายวิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน 1 มีวิธีการดังนี้

1. เปิดแอปพลิเคชัน Play store ในโทรศัพท์

2. ค้นหาและดาวโหลดแอปพลิเคชัน V-Player



ภาพที่ จ-66 การติดตั้งแอปพลิเคชัน V-Player

เปิดแอปพลิเคชัน V-Player แล้วส่อง โทรศัพท์ไปที่ AR code


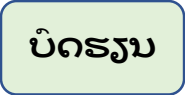




ภาพที่ จ-67 การใช้เปิดแอปพลิเคชัน V-Player

เลือกหัวข้อการเรียนรู้ที่ต้องการ



ภาพที่ จ-68 การใช้เปิดแอปพลิเคชัน V-Player (ต่อ)

- | | | |
|-----|---|---------------------------------|
| 4.1 |  | เพื่อเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ |
| 4.2 |  | เพื่อเข้าสู่บทเรียนต่าง ๆ |
| 4.3 |  | เพื่อดูสื่อวิดีโอการเรียนการสอน |
| 4.4 |  | เพื่อดูข้อมูลผู้สร้าง |

4.1 การเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์

เมื่อเลือกที่การเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ ระบบจะพาไปยังหน้าเว็บที่แสดงเนื้อหาบทเรียน

ບົດທີ 1

ທັກສະຄອມພິວເຕີເລີ່ມຕົ້ນ ການເປີດເຄື່ອງ ການເຂົ້າສູ່ເມນູຕ່າງ ໆ ແລະ ການປິດເຄື່ອງ

1. ຄວາມໝາຍຂອງຄອມພິວເຕີ

ຄອມພິວເຕີມີຈາກສັບມາຈາກພາສາລາແຕັງຄວາມໝາຍວ່າ **Computare** ໝາຍເຖິງການນັບ ຫຼືການຄິດໄລ່ຊຶ່ງສ່ວນໃຫຍ່ຈະຮູ້ຈັກຄອມພິວເຕີໃນຮູບແບບຂອງອຸປະກອນອີເລັກໂຕນິກທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນ ໄດ້ມີຜູ້ໃຫ້ນິຍາມຄວາມໝາຍຂອງຄອມພິວເຕີໄວ້ຫຼວງຫຼາຍເຊັ່ນ:

ຄອມພິວເຕີ ແມ່ນ ເຄື່ອງມືທີ່ມະນຸດມະນຸດປະດິດຂຶ້ນມາເພື່ອໃຊ້ຊ່ວຍເຮັດວຽກທີ່ດຶງດູດຊັບຊ້ອນ ຫຼືງານທີ່ມີປະລິມານຫຼາຍໆ ໃຫ້ສໍາເລັດດ້ວຍຄວາມຖີກຕ້ອງ ພາຍໃນໄລຍະເວລາອັນສັ້ນ

ຄອມພິວເຕີ ໝາຍເຖິງ ເຄື່ອງມື Electronic Computer ທີ່ມີລັກສະນະດັ່ງນີ້

- ສາມາດກໍານານຮັບຂໍ້ມູນ ຄິດໄລ່ ປຸງປັບ ແລະໃຫ້ຜົນຜົບທີ່ໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ ໜ່ວຍຄວາມໄວຂອງເຄື່ອງອັດແຫ່ງເປັນ Millisecond, Microsecond ແລະ Nanosecond ຊຶ່ງເທົ່າກັບ 1/103, 1/106, 1/109 ຂອງຮີນາທີ່ຕາມລໍາດັບ
- ມີໜ່ວຍຄວາມຈໍາພາຍໃນເຄື່ອງ (Internal Memory) ສາມາດຮັບຂໍ້ມູນ (Data) ແລະຄໍາສັ່ງຕ່າງໆ (Instruction) ເກັບໄວ້ໃນ Memory ໄດ້ເຮົາຈຶ່ງສາມາດຂຽນຮູດຄໍາສັ່ງ (List of Instruction) ທີ່ຮຽງຮືບຕອນ ການເຮັດວຽກການຕາມລໍາດັບກ່ອນຫຼັງບັນທຶກໄວ້ໃນໜ່ວຍຄວາມຈໍາ ພ້ອມກັບຂໍ້ມູນ ເຄື່ອງຈະສາມາດປະມວນຜົນຕາມຮູດຄໍາສັ່ງນັ້ນໂດຍອັດໄປມັດຮູດຄໍາສັ່ງນີ້ຮຽກວ່າ ໂປຣແກຣມ (Program)

ຄອມພິວເຕີ ແມ່ນ ເຄື່ອງມືທີ່ມະນຸດປະດິດຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ຊ່ວຍເຮັດວຽກທີ່ມີຄວາມສະຫຼັບຊັບຊ້ອນຫຼືງານທີ່ມີປະລິມານຫຼາຍໆ ແລະມີລັກສະນະດັ່ງ ໃຫ້ສໍາເລັດດ້ວຍຄວາມຖີກຕ້ອງໃນຮະປະເວລາອັນສັ້ນ

ຄອມພິວເຕີ ແມ່ນ ອຸປະກອນໃຫຍ່ ກໍໄດ້ທີ່ສາມາດຮັບຂໍ້ມູນເຂົ້າໄປປະມວນຜົນແລ້ວໃຫ້ຜົນຜົບໃນຮູບແບບທີ່ເຮົາຕ້ອງການ (Information) ຊຶ່ງສ່ວນຫຼັກທີ່ປະກອບຂຶ້ນເປັນຄອມພິວເຕີປະກອບດ້ວຍ ໜ່ວຍຄວາມຈໍາ ໜ່ວຍຄວບຄຸມ ໜ່ວຍຄິດໄລ່ຜົນ ໜ່ວຍຮັບຂໍ້ມູນ ແລະສະແດງຜົນຂໍ້ມູນ

ຈາກຄວາມໝາຍຂອງຄອມພິວເຕີທີ່ຜູ້ຮູ້ຫຼາຍໆ ທ່ານໄດ້ໃຫ້ໄວ້ແຕກຕ່າງກັນນັ້ນ ສາມາດສະຫຼຸບຄວາມໝາຍຂອງຄອມພິວເຕີໄດ້ດັ່ງນີ້

ຄອມພິວເຕີ ຄື ອຸປະກອນທາງອີເລັກໂຕນິກທີ່ສາມາດຮັບຂໍ້ມູນເຂົ້າມາເກັບໃນໜ່ວຍຄວາມຈໍາ ແລະກໍານານປະມວນຜົນຂໍ້ມູນ ແລ້ວສະແດງຜົນຂໍ້ມູນດ້ານອຸປະກອນສະແດງຜົນແບບຕ່າງໆ ຫຼືບັນທຶກເທັບໄວ້ໃນສີ່ຕ່າງໆ ຕາມຄວາມປະສົງຂອງຜູ້ໃຊ້

ຄອມພິວເຕີ ແມ່ນເຄື່ອງໃຊ້ອີເລັກໂຕນິກປະເພດໜຶ່ງ ທີ່ສ້າງຂຶ້ນເພື່ອຊ່ວຍໃນການເຮັດວຽກຕ່າງໆ ໃຫ້ສະດວກ, ວ່ອງໄວ ແລະ ຖີກຕ້ອງເຊັ່ນ: ບັນທຶກຂໍ້ມູນ, ປະມວນຜົນຂໍ້ມູນ, ຄິດຄ່ານວນ, ສ້າງເອກະສານ ແລະ ການສື່ສານຕ່າງໆ ທີ່ສັບສະໄໝ



ภาพที่ จ-69 การแสดงเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน V-Player

เมื่อเลือกที่วิดีโอระบบจะพาเราไปที่หน้าเว็บที่แสดงเนื้อหาในรูปแบบวิดีโอ



ภาพที่ จ-71 การแสดงวิดีโอผ่าน V-Player (ต่อ)

- การดูเนื้อหาที่แสดงเป็นรูป
- ใช้มือปัดเลื่อนเพื่อดูรูปภาพ



ภาพที่ จ-72 การแสดงรูปภาพผ่าน V-Player

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นายทองคาน สุตทะบัวลี
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านคลาวด์ด้วยเทคโนโลยีผสมผสานจริง
 แบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
 วิทยาลัยครูปากเซ สปป.ลาว
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ประวัติ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2564 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 และการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 พระนครเหนือ

พ.ศ. 2557 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรบัณฑิต
 ภาควิชาวิทยาศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยครูปากเซ

ผลงานวิชาการ

Soutthaboualy, T., Chatwattana, P., & Piriyasurawong, P. (2021). The Blended
 Instruction on Cloud via an Interactive Augmented Reality Technology Model to
 Enhance Digital Literacy. Higher Education Studies; Vol. 11, No. 3 : 144-155.
<https://doi.org/10.5539/hes.v10n4p44>

