การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

THE DEVELOPMENT OF E-LEARNING COURSEWARE ON THE LIFE AND SUFFICIENCY ECONOMY FOR BACHELOR DEGREE

สุรศักดิ์ อติวัชรกุล
SURASAK ATIWACHARAKUL

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2561
KMITL-2018-ED-M-214-047

การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

THE DEVELOPMENT OF E-LEARNING COURSEWARE ON THE LIFE AND SUFFICIENCY ECONOMY FOR BACHELOR DEGREE

สุรศักดิ์ อติวัชรกุล
SURASAK ATIWACHARAKUL

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2561
KMITL-2018-ED-M-214-047

THE DEVELOPMENT OF E-LEARNING COURSEWARE ON THE LIFE AND SUFFICIENCY ECONOMY FOR BACHELOR DEGREE

SURASAK ATIWACHARAKUL

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION (COMPUTER)
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2018
KMITL-2018-ED-M-214-047

COPYRIGHT 2018
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHONLOGY LADKRABANG

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี THE DEVELOPMENT OF E-LEARNING COURSEWARE ON THE LIFE AND SUFFICIENCY ECONOMY FOR BACHELOR DEGREE
นักศึกษา	นายสุรศักดิ์ อติวัชรกุล
รหัสประจำตัว	56603206
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒนะ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมดี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		**ลายมือชื่อ**
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	
รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี	ลีกิจวัฒนะ	
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์	พิมดี	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัคพงศ์	สุขมาตย์	
อาจารย์ ดร.วิไลวรรณ	วงศ์จินดา	

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

วัน / เดือน/ ปี ที่สอบ 22 กรกฎาคม 2561 เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป
สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงศ์ มะโน)
คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

วันที่ 31 **เดือน** ก.ค. **พ.ศ.** 2561

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงเพื่อ วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี
นักศึกษา	นายสุรศักดิ์ อติวัชรกุล
รหัสประจำตัว	56603206
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
พ.ศ.	2561
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒนะ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมดี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 กลุ่มๆ ละ 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง และกลุ่มเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (ICO) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.40-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.27-0.67 และค่าความเชื่อถือได้ (KR 20) เท่ากับ 0.87 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และการทดสอบค่าที (t–test) ชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.58, S = 0.29) คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.60, S = 0.20) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.56/83.33 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Thesis Title	The Development of e-Learning Courseware on The Life And Sufficiency Economy for Bachelor Degree
Student	Mr.Surasak Atiwacharakul
Student ID	56603206
Degree	Master of Science
Program	Science Education (Computer)
Year	2018
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Punnee Leekitchwatana
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Dr.Paitoon Pimdee

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop and find out the quality and effectiveness of e-Learning courseware for a course “The Life and Sufficiency Economy” of Bachelor Degree, and to compare the achievement of pretest and posttest after learning with e-Learning courseware. The samples in this research were the undergraduate students of Huachiew Chalermprakiet University, who enrolled on “Life with Sufficiency Economy” course in the second semester of academic year 2017. The informants were 60 students which were divided by computer sampling method into two groups of 30 learners each. The first group was for efficiency testing of e-Learning courseware, and second group was for achievement comparison between pretest score and posttest score. The research instruments used for data collection were an e-Learning Courseware and an achievement test. The index of congruence (IOC) of the achievement test was between 0.67 to 1.00, the difficulty (p) was between 0.20 to 0.80, the discrimination (r) was between 0.27 to 0.67 and the reliability (KR 20) was at 0.87. The quantitative data was analyzed by mean ($\overline{X}$), standard deviation (S), and t-test for dependent samples.

The quantitative findings revealed that the quality of e-Learning Courseware for the course “The Life and Sufficiency Economy” in terms of the lesson content were at a very good ($\overline{X}$ = 4.58, S = 0.29), and also the media production were at a very good ($\overline{X}$ = 4.60, S = 0.20), along with the efficiency was as 80.56/83.33, and the learning achievement of students after studying with e-Learning courseware was significantly higher than before at .05 level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒนะ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมดี ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่คอยให้คำปรึกษา ชี้แนะ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในระหว่างการดำเนินงานวิจัย จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัคพงศ์ สุขมาตย์ ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วาณิช และ ผศ.แสงอุทัย มอโท ที่ให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือ ในการทำวิจัย ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อุไรพรรณ เจนวาณิชยานนท์ รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ และ อาจารย์ฤทธิชัย เตชะมหัทธนันท์ อาจารย์ประจำคณะศิลปะศาสตร์ สาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ผู้เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์นี้

สุดท้ายผู้วิจัยขอให้ประโยชน์ใดๆ ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ส่งผลให้บิดา มารดา พี่น้อง ญาติมิตรสหาย และครูอาจารย์ทุกท่าน จงมีความสุขความเจริญ ตลอดไป

สุรศักดิ์ อติวัชรกุล

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....II
กิตติกรรมประกาศ.....III
สารบัญ.....IV
สารบัญตาราง.....VI
สารบัญภาพ.....VII
บทที่ 1 บทนำ..... 1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....2
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....4

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....6
2.1 วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.....6
2.2 บทเรียนอีเลิร์นนิง.....7
2.3 ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System).....10
2.4 การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง.....11
2.5 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับบทเรียนมัลติมีเดีย.....12
2.6 การหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง.....15
2.7 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง.....16
2.8 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....18
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....20

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....22
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....22
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....22
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....31
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....32

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล....34
4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง....34
4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง....35
4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง....38
4.4 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน....38

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ....39
5.1 สรุปผลการวิจัย....39
5.2 อภิปรายผล....41
5.3 ข้อเสนอแนะ....42

บรรณานุกรม....43

ภาคผนวก....47
ภาคผนวก ก หนังสือราชการประกอบการดำเนินการวิจัย....48
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี....52
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน....57
ภาคผนวก ง การคำนวณค่าคุณภาพของแบบทดสอบ....66
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนอีเลิร์นนิง
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี....71

ประวัติผู้เขียน....79

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

3.1 การทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง.....31
4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และระดับคุณภาพของบทเรียน อีเลิร์นนิง.....35
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และระดับคุณภาพของบทเรียน อีเลิร์นนิงด้านเนื้อหา จำแนกเป็นรายข้อ.....36
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และระดับคุณภาพของบทเรียน เลิร์นนิงด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำแนกเป็นรายข้อ.....37
4.4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง.....38
4.5 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียน อีเลิร์นนิง.....38

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcomes) ใน e-Learning courseware.....14
3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิง.....25
3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง.....27
3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....30
4.1 แสดงหน้าแรกบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง.....35
จ.1 หน้าแรกบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี.....72
จ.2 แสดงหน้าเมื่อ login เข้าสู่บทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับ
เศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี.....72
จ.3 แสดงเมนูบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี.....73
จ.4 แสดงแบบทดสอบก่อนเรียน.....73
จ.5 แสดงวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียน.....74
จ.6 แสดงเนื้อหาและเมนูหัวข้อที่จะต้องศึกษาของหน่วยการเรียน.....74
จ.7 แสดงหัวข้อของเนื้อหาและเมนูสำหรับเลือกศึกษาหัวข้ออื่นๆ.....75
จ.8 แสดงการนำเข้าสู่บทเรียนพร้อมเสียงบรรยาย.....75
จ.9 แสดงเนื้อหาโดยใช้รูปภาพประกอบพร้อมเสียงบรรยาย.....76
จ.10 การนำสู่เนื้อหาถัดไปโดยการใช้คำถามนำ.....76
จ.11 แสดงหน้าแบบฝึกหัดหลังเรียน.....77
จ.12 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อ.....77
จ.13 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อและการเร้าความสนใจ.....78
จ.14 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน.....78

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีการศึกษาได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลาย อีเลิร์นนิงเป็นการเรียนการสอนที่รวมการถ่ายทอดเนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผลผ่านตัวอักษรภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บในการถ่ายทอด (จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2556 : 1)

อีเลิร์นนิงได้แพร่กระจายสู่การศึกษาในทุกระดับ ด้วยสาเหตุที่ว่าการเรียนรู้ในรูปแบบนี้มีความยืดหยุ่นสูงสำหรับผู้สอนในการบูรณาการเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษาเข้าไปในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional) มีสัดส่วนเนื้อหาที่นำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ต 0% เป็นวิชาที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีออนไลน์เลย นั่นคือ นำเสนอเนื้อหาโดยการเขียนหรือการบรรยาย การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) มีสัดส่วนเนื้อหา ที่นำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ต 1-29% เป็นวิชาที่ใช้เทคโนโลยีเว็บเพื่ออำนวยความสะดวกในการสอน วิชาที่เคยสอนแบบต่อหน้าต่อตา ใช้ระบบการจัดการวิชาหรือหน้าเว็บเพื่อนำเสนอคำอธิบายรายวิชา และการบ้านเป็นต้น การเรียนการสอนแบบลูกผสม (Blended/Hybrid) มีสัดส่วนเนื้อหาที่นำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ต 30-79% มีการนำเสนอเนื้อหาวิชาโดยผสมผสานวิธีออนไลน์และวิธีต่อหน้าต่อตา ส่วนมากของเนื้อหานำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ตเช่น ห้องสนทนา และบางส่วนนำเสนอแบบต่อหน้าต่อตา และการเรียนการสอนแบบออนไลน์หรืออีเลิร์นนิง (Online/eLearning) มีสัดส่วนเนื้อหาที่นำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ต 80-100% มีการนำเสนอเนื้อหาทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดทางออนไลน์หรือทางอินเทอร์เน็ต และโดยทั่วไปแล้วไม่มีการเรียนการสอนแบบต่อหน้าต่อตาหรือในห้องเรียนเลย (ศรีศักดิ์ จามรมาน. 2549 : 7)

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษา ในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ จึงได้นำอีเลิร์นนิงมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนปกติ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 ในลักษณะใช้อีเลิร์นนิงช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน ได้แก่ เพื่อนำเสนอคำอธิบายรายวิชา และเอกสารประกอบการเรียน มีการเชื่อมโยงสู่เว็บแหล่งข้อมูลความรู้เพิ่มเติม และมีกระดานเสวนา สำหรับให้นักศึกษาได้ ถาม ตอบ ปัญหาข้อสงสัย โดยใช้ Moodle (Modular object-oriented dynamic learning environment) เป็นระบบจัดการเรียนรู้ ผ่านทางเว็บไซต์

วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง เป็นวิชาบังคับในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เนื่องจากปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นพื้นฐานการดำรงชีวิต ซึ่งพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชบรมนาถบพิตร ทรงพระราชทานให้สามารถนำมาปรับใช้กับทุกอาชีพ รวมถึงสามารถนำมาปรับใช้ในการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยด้วย ดังนั้นนักศึกษามหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติจึงต้องศึกษาให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการนำไปใช้ร่วมกับการดำรงชีวิต ให้สมกับเป็นมหาวิทยาลัยที่ได้รับพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานชื่อ “มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ” โดยวิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาละประมาณ 700 ถึง 1300 คน ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายรวม ในหอประชุมของมหาวิทยาลัยหัว

เฉียวเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งที่ผ่านมาเนื่องจากมีนักศึกษาเป็นจำนวนมากและเรียนรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ จึงทำให้นักศึกษาไม่สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้เต็มที่ และไม่ทั่วถึง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยมีความมุ่งหวังว่านักศึกษาจะมีความเข้าใจหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมากขึ้น เพื่อที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้จริงในการดำเนินชีวิตต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง

1.3 สมมุติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 กรอบแนวคิดการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง

ในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาตามขั้นตอนของ ณัฐกร สงคราม (2554 : 127-144) ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 การวางแผน (Planning)
ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)
ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)
ขั้นที่ 4 การประเมินและปรับปรุง (Evaluate and Revise)

1.4.2 กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

ในการหาคุณภาพของบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิง ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ (2546 : 197-204) มาเป็นกรอบแนวคิดแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ

1.4.3 กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง ผู้วิจัยนำแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2555 : 10) ด้วยวิธี E_1/E_2

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

1.4.4 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ อุทุมพร จามรมาน (2540 : 1-19) มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทางด้านสมองซึ่งประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ 3 ด้าน จากทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความจำ ด้านความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 670 คน

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง จำนวน 30 คน และกลุ่มเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง จำนวน 30 คน

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.3.1 คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1.5.3.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

1.5.3.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

(1) ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง แบ่งเป็นก่อนเรียนกับหลังเรียน

(2) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

1.5.4 เนื้อหาวิชา

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย 3 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1 เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร ประกอบด้วย

1. พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง
2. ความหมายและแนวคิดของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. ความหมายของคุณลักษณะและเงื่อนไขของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือ 3 ห่วง และ 2 เงื่อนไข

หน่วยที่ 2 การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ประกอบด้วย

1. แนวทางในการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน
2. ปัจจัยเอื้อและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการสร้างความพอเพียง
3. ตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคลหรือครอบครัว ระดับกลุ่ม และระดับชุมชน

หน่วยที่ 3 โครงการในพระราชดำริ เกษตรทฤษฎีใหม่ ประกอบด้วย

1. วัตถุประสงค์ของการทำเกษตรทฤษฎีใหม่
2. การดำเนินการตามเกษตรทฤษฎีใหม่ 3 ขั้นตอน
3. ประโยชน์ของเกษตรทฤษฎีใหม่

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนอีเลิร์นนิง หมายถึง บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งนักศึกษาสามารถศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) เป็นระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS : Learning Management System) ประกอบด้วยเนื้อหา คือ

หน่วยที่ 1 เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร ประกอบด้วย พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง ความหมายและแนวคิดของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และความหมายของคุณลักษณะและเงื่อนไขของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือ 3 ห่วง และ 2 เงื่อนไข

หน่วยที่ 2 การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ประกอบด้วย แนวทางในการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ปัจจัยเอื้อและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการสร้างความพอเพียง และตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคลหรือครอบครัว ระดับกลุ่ม และระดับชุมชน

หน่วยที่ 3 โครงการในพระราชดำริ เกษตรทฤษฎีใหม่ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ การดำเนินการตามเกษตรทฤษฎีใหม่ 3 ขั้นตอน และประโยชน์ของเกษตรทฤษฎีใหม่

2. การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง หมายถึง การสร้างบทเรียนตามหลักการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ในรูปแบบ HTML5 เพื่อให้สามารถแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการทั้ง Windows iOS และ Android

3. คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินบทเรียนอีเลิร์นนิง โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ ให้นักศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่คาดหวัง ซึ่งประกอบด้วย

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแต่ละหน่วยรวมกัน

ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E_2) หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียน อีเลิร์นนิง

5. แบบทดสอบ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษา มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้และความสามารถของนักศึกษาด้านความรู้ในวิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ที่วัดได้จากแบบทดสอบ โดยแบ่งเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 3 ด้าน คือด้านความจำ ด้านความเข้าใจ และด้านการประยุกต์ใช้

7. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติที่ลงทะเบียนเรียนวิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในครั้งนี้ แบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ได้ดังนี้

2.1 วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

2.2 บทเรียนอีเลิร์นนิง

2.3 ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System)

2.4 การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง

2.5 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับบทเรียนมัลติมีเดีย

2.6 การหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

2.7 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

2.8 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

2.1.1 คำอธิบายรายวิชา

ความเป็นมาและความหมายของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน แนวทางการดำเนินชีวิตและการปฏิบัติตนตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรทฤษฎีใหม่และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาในโครงการพระราชดำริ การประยุกต์เศรษฐกิจพอเพียงในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม กรณีตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียง และการร่วมเป็นพลังขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง

2.1.2 วัตถุประสงค์ของวิชา

เป็นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อปลูกฝังคุณธรรม ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงให้กับนักศึกษาในด้านคุณธรรม 6 ประการ คือ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และความพอเพียง ตลอดจนจิตสาธารณะหรือเรียนรู้ เพื่อรับใช้สังคมให้กับนักศึกษา

2.1.3 โครงสร้างรายวิชา

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร ประกอบด้วย

1. พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง
2. ความหมายและแนวคิดของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3. ความหมายของคุณลักษณะและเงื่อนไขของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือ 3 ห่วง และ 2 เงื่อนไข

หน่วยที่ 2 การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ประกอบด้วย

1. แนวทางในการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน
2. ปัจจัยเอื้อและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการสร้างความพอเพียง
3. ตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคลหรือครอบครัว ระดับกลุ่ม และระดับชุมชน

หน่วยที่ 3 โครงการในพระราชดำริ เกษตรทฤษฎีใหม่ ประกอบด้วย

1. วัตถุประสงค์ของการทำเกษตรทฤษฎีใหม่
2. การดำเนินการตามเกษตรทฤษฎีใหม่ 3 ขั้นตอน
3. ประโยชน์ของเกษตรทฤษฎีใหม่

2.2 บทเรียนอีเลิร์นนิง

2.2.1 ความหมายของอีเลิร์นนิง

มีผู้ให้ความหมายของอีเลิร์นนิง (e-Learning) ไว้มากมาย เนื่องจากเป็นเรื่องที่หน่วยงานทางการศึกษาหรือแม้แต่ภาคเอกชน หรือผู้ประกอบการต่างให้ความสนใจ เช่น ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545 : 4-5) กล่าวว่าความหมายของ อีเลิร์นนิง (e-Learning) ว่าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่ ความหมายโดยทั่วไป และความหมายเฉพาะ สำหรับความหมายโดยทั่วไปนั้น คำว่าอีเลิร์นนิงนั้นครอบคลุมความหมายที่กว้าง กล่าวคือ การเรียนรู้ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งปัจจุบันอุปกรณ์ทั้งคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ (Mobile Device) และระบบอินเทอร์เน็ต มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ยุค 2G มาจนถึงยุค 4G ทำให้สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้เกือบจะทุกที่ทั่วโลก

ศรีศักดิ์ จามรมาน (2549 : VII) กล่าวไว้ว่า “โดยรากศัพท์แล้ว อีเลิร์นนิง คือ การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ นั่นคือจะรวมอิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท ซึ่งที่สำคัญก็คือคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต” อนุชัย ธีระเรืองไชยศรี (2551 : 1) กล่าวว่า ความหมายของอีเลิร์นนิง ที่หลากหลายแต่ใกล้เคียงกันพอจะประมวลได้ว่าการเรียนรู้ในระบบอีเลิร์นนิงหมายถึง การเรียนรู้ที่มีการถ่ายทอดเนื้อหาหลัก (content delivery) ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาจจะเรียนจากเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง (computer-based) หรือเรียนผ่านระบบเครือข่าย (internet-based) ไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) หรือเครือข่ายระยะไกล (WAN) โดยจะมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ในลักษณะต่างๆเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ (human-computer interaction)ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือผู้เรียนกับผู้เรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ (human-human interaction) อาจจะเป็นการเรียนในระบบชั้นเรียน (face to face lassroom) การเรียนในระบบการศึกษาทางไกล (distance learning) หรือการศึกษาด้วยตนเอง (self pace)

อนุชัย ธีระเรืองไชยศรี (2551 : 1-3) ได้อธิบายถึงลักษณะสำคัญของอีเลิร์นนิงที่เป็นข้อดี 6 ประการ คือ

1. มัลติมีเดีย (Multimedia) ด้วยศักยภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาจารย์สามารถจะออกแบบการ นำเสนอสาระความรู้ โดยใช้สื่อมัลติมีเดีย ทั้ง ตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และภาพยนตร์ ทำให้การนำเสนอมีความน่าสนใจ และสื่อความหมายได้ดีกว่าการใช้สื่อเพียงสื่อใด สื่อหนึ่ง

2. ความเป็นระบบเปิด (Open System) อีเลิร์นนิงที่นำเสนอเนื้อหาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเชื่อมโยงกับแหล่งความรู้ แหล่งข้อมูลที่หลากหลายในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจารย์ผู้สอนสามารถค้นหาและเชื่อมโยงแหล่งความรู้จากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาที่บทเรียน เพื่อชี้นำแหล่งความรู้เพิ่มเติม (และทันสมัย) ให้กับผู้เรียนได้ เกิดประโยชน์ทั้งในด้านคุณภาพการเรียนรู้ (มีแหล่งความรู้ให้ผู้เรียนหลากหลาย) และประสิทธิภาพ (ผู้สอนประหยัดเวลาในการเตรียมและข้อมูลทันสมัยเสมอ)

3. รองรับและเอื้อต่อปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หลากหลายรูปแบบ ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนจะช่วยส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในขั้นที่สูงขึ้น โดยอีเลิร์นนิงจะรองรับและเอื้อต่อปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย เช่น ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อการเรียน (human-computer interaction) ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนกับผู้สอน หรือ ระหว่างผู้เรียนกันเอง (human-human interaction)

4. รองรับการสื่อสารทั้งแบบ ประสานเวลา (Synchronous Communication) คือการสื่อสารที่มีการโต้ตอบกันได้ในเวลาเดียวกัน และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Communication) คือ การสื่อสารที่ผู้ที่สื่อสารไม่ต้องนัดหมายกันเพื่อสื่อสาร ใช้วิธีการฝากสารไว้ในระบบและเมื่อคู่สื่อสารพร้อมก็จะมาตอบสารนั้น เช่น ระบบกระดานสนทนา (web board) ที่ใช้กันโดยทั่วไป

5. รองรับการจัดการเรียนการสอนทั้งแบบอาจารย์เป็นผู้นำการสอน (Human driven) เช่น การใช้บทเรียนเป็นสื่อเสริมการสอนของอาจารย์ในชั้นเรียน หรือแบบคอมพิวเตอร์เป็นผู้นำการสอน (Computer driven) เช่น รายวิชาที่พัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งรายวิชา เป็นต้น

6. บันทึกปูมไว้ในระบบ (Keep Log) การเรียนการสอนที่เกิดขึ้น คำถาม-คำตอบ ปฏิสัมพันธ์ รวมทั้งเหตุการณ์ทุกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจะถูกจัดเก็บและบันทึกไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ ผู้สอนสามารถนำมาใช้เพื่อเป็นประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น เพื่อติดตามการเรียนของผู้เรียน เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียน (formative evaluation) เช่น ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนหัวข้อ/สาระความรู้ที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ เพื่อประเมินรวบยอด (summative evaluation) เช่น พัฒนาการความรู้ของผู้เรียน

ขณะเดียวกันอีเลิร์นนิงมีลักษณะที่สำคัญที่เป็นข้อเสีย 5 ประการ คือ

1. อีเลิร์นนิงเป็นระบบการเรียนการสอน ที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเป็นสภาพแวดล้อม/สื่อในกระบวนการ หากผู้เรียน/ผู้สอน ไม่คุ้นเคยกับคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย จะเป็นอุปสรรคที่สำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนไม่สามารถดำเนินไปได้ หรือดำเนินไปได้อย่างลำบาก

2. ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย เช่น ความล้มเหลวของฮาร์ดแวร์อย่างกะทันหัน เป็นต้น จะทำให้การจัดการเรียนการสอนต้องชะงัก ทำให้เกิดปัญหาในกระบวนการเรียนการสอนได้

3. หากผู้เรียน/ผู้สอน ไม่สามารถพิมพ์ดีดได้ (โดยเฉพาะภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร) จะเป็นอุปสรรคในการสื่อสาร

4. หากผู้เรียน/ผู้สอนไม่สามารถเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือระบบเครือข่าย หรือหากเข้าถึงได้แต่มีความแตกต่างกันของคุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์และความเร็วของระบบเครือข่ายที่ใช้ ก็จะเป็นอุปสรรคและความไม่เท่าเทียมระหว่างผู้เรียน

5. ผู้เรียนจะต้องพัฒนาทักษะในการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-directed learning) ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการเรียนอีเลิร์นนิง

จะเห็นได้ว่าความหมายของอีเลิร์นนิง คือ การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มีการพัฒนาปรับเปลี่ยนไปตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี สื่อที่ใช้ก็มีการพัฒนาตามเทคโนโลยีเช่นกัน โดยปัจจุบัน สื่อสามารถถ่ายทอดผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พื้นฐาน และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาต่างๆ ได้มากมาย ซึ่งนอกจากสื่อแล้วยังได้มีการนำเทคโนโลยีอื่นๆ เข้ามาช่วยให้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิงมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

2.2.2 องค์ประกอบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง

เรียนการสอนอีเลิร์นนิง มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ (อนุชัย ธีระเรืองไชยศรี. 2551 : 6-8)

1. สื่อการเรียน ซึ่งสื่อการเรียนเป็นหัวใจสำคัญข้อหนึ่ง เพราะเป็นแหล่งความรู้หลักเทียบได้กับอาจารย์ในการศึกษาระบบชั้นเรียน

2. ระบบการนำส่งสารสนเทศและสื่อการสอน ในระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิงมีหลายรูปแบบทั้งแบบที่ใช้เทคโนโลยีน้อยจนถึงระบบที่ใช้เทคโนโลยีสูง หากสถาบันการศึกษา หรือผู้สอนเลือกใช้ระบบการนำส่งสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม จะช่วยส่งเสริมให้เกิดคุณภาพในการจัดการศึกษาได้อย่างดี

3. การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน เป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาทุกอย่าง การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น ขณะเดียวกันผู้สอนก็จะได้ทราบถึงความก้าวหน้าของผู้เรียน รวมทั้งสามารถวินิจฉัยความคลาดเคลื่อนในความรู้ของผู้เรียน และให้ความรู้ที่ถูกต้องได้ ในระบบการศึกษาทางไกลแต่เดิม การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์มีค่อนข้างน้อย ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติ ของการที่ผู้สอนและผู้เรียนไม่ได้มีอยู่ในสถานที่เดียวกันในระหว่างการเรียนการสอน แต่ด้วยเทคโนโลยีการนำส่งสารสนเทศและการสื่อสารใหม่ๆ เช่น ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สามารถเชื่อมผู้เรียนและผู้สอนที่อยู่ไกลกันให้สามารถสื่อสารและปฏิสัมพันธ์กันเสมือนอยู่ในสถานที่เดียวกัน ได้เข้ามาเพิ่มคุณภาพการศึกษาทางไกลได้อย่างดี

4. การวัดและการประเมินผล ในระบบการศึกษาทางไกลนั้นใช้หลักการประเมินตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบ “เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” โดยในการประเมินระหว่างการเรียน (formative evaluation) นั้นผู้เรียนจะเป็นผู้ประเมินตัวเองเป็นหลัก และผู้สอนจะคอยให้คำแนะนำและความช่วยเหลือ ส่วนการประเมินผลสัมฤทธิ์จะประเมินโดยผู้สอน วิธีการประเมินผล ก็จะใช้ตัวอย่าง ผลงานที่ผู้เรียนทำขึ้นเป็นเครื่องมือในการแสดงว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ อะไร อย่างไร และอาจจะให้ผู้เรียนประมวลความรู้ ความเข้าใจออกมาในรูปแบบรายงาน หรือการนำเสนองาน

5. ระบบการสนับสนุนการเรียน ได้แก่ ระบบสนับสนุนการเรียนด้านเทคนิค (Technical support) เนื่องจากใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน หากเทคโนโลยีหยุดชะงักก็จะทำให้การเรียนการสอนมีปัญหาได้ ระบบสนับสนุนการเรียนด้านวิชาการ (Academic support) เพื่อให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำด้านการเรียนการสอน ซึ่งก็คือผู้สอน

6. ผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งมีความสำคัญของระบบการศึกษามาก ความพร้อมของผู้สอนและผู้เรียน เจตคติ ความรู้ ความเข้าใจในการเรียนการสอน และการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องจะช่วยให้เกิดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนการสอนได้อย่างดี

2.3 ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System)

2.3.1 ความหมายของระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System)

ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) ถือได้ว่าเป็นหัวใจในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง เปรียบได้กับ ห้องเรียน สื่อโสตทัศนูปกรณ์ และรวมไปถึงห้องสัมมนา ห้องปฏิบัติการ และห้องสอบของการเรียนการสอนปกติ หรือพูดอีกนัยหนึ่งว่า ระบบจัดการเรียนรู้คือสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิงนั่นเอง ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ที่จะทำการสอนการเรียนในระบบจัดการเรียนรู้ของสถาบันฯอย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพ

ระบบจัดการเรียนรู้ คือ ระบบจัดการการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย มีเครื่องมือและส่วนประกอบที่สำคัญ สำหรับผู้สอน ผู้เรียนและผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ระบบการจัดการรายวิชา ระบบการจัดการสร้างเนื้อหา ระบบบริหารจัดการผู้เรียน ระบบส่วนการจัดการข้อมูลบทเรียน และระบบเครื่องมือช่วยจัดการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์และจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การสื่อสาร Chat, E-mail, Web-board, การเข้าใช้ การเก็บข้อมูล, และการรายงานผล เป็นต้น

สรุปได้ว่าระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) คือ โปรแกรมที่นำเสนอความรู้ จัดเก็บข้อมูลเพื่อติดตามสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้น และ สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิงให้ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยโดยเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน เป็นเครื่องมือให้กับ อาจารย์ (teacher) นักเรียน (student) รวมทั้งผู้ดูแลระบบ (administrator) ทำให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง เมื่อเปรียบเทียบกับในอดีตที่ไม่มีระบบจัดการเรียนรู้อาจารย์จะต้องพัฒนาเว็บไซต์ที่มีความสามารถใกล้เคียงกับระบบจัดการเรียนรู้ขึ้นมาเอง ซึ่งต้องใช้ทั้งเวลาและงบประมาณจำนวนมากเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมระบบจัดการเรียนรู้มีหลากหลาย แต่ในปัจจุบันนิยมพัฒนาโปรแกรมระบบจัดการเรียนรู้เป็นเว็บ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเข้าถึงและใช้งานแบบ anywhere (สถานที่ที่สะดวก) any time (เวลาที่สะดวก) ของทั้งอาจารย์ นักเรียน และผู้เกี่ยวข้อง

2.3.2 มูเดิล (Moodle)

Moodle ย่อมาจาก Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment ซึ่งเป็นระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ หรือเรียกว่า LMS (Learning Management System) เป็นระบบที่ทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มูเดิลได้รับความนิยมกว้างขวางทั่วโลก เนื่องจากเป็นระบบจัดการเรียนรู้ฟรีที่มีการพัฒนาตลอดเวลา ภายในระบบ จะมีการจัดหมวดหมู่วิชาได้ตามความต้องการของผู้ดูแลระบบ มีระบบการนำเข้าแหล่งข้อมูลที่ง่ายดายด้วยวิธีการลากวาง หรือ Drag and Drop มีกิจกรรมให้ผู้สอนเลือกใช้ได้อย่างครบถ้วน Moodle สามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางทั้งระดับ มหาวิทยาลัย โรงเรียน สถาบัน หรือครูสอนพิเศษ โดย Moodle เป็น Open Source ภายใต้ข้อตกลงของ gnu.org หรือ General Public License (อาณัติ รัตนถิรกุล. 2553 : 79)

2.4 การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง

ในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง ผู้วิจัยได้ใช้หลักการออกแบบของ ณัฐกร สงคราม (2554 : 127-144) ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 การวางแผน (Planning)

ขั้นตอนการวางแผน เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย

1. การกำหนดเป้าหมาย ซึ่งผู้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงจะต้องกำหนดเป้าหมายของการเรียนให้ชัดเจนว่า ผู้เรียนคือใคร ต้องการเรียนรู้อะไร

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผน ได้แก่ กลุ่มเป้าหมายและความต้องการในการเรียน เนื้อหาวิชา ทรัพยากรต่างๆที่เกี่ยวข้อง

3. การกำหนดแผนการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ มาทำการวางแผนการปฏิบัติงาน โดยแบ่งขั้นตอนเป็นระยะให้ชัดเจน ว่าแต่ละช่วงมีกิจกรรมใดที่ต้องดำเนินการ

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

ขั้นตอนการออกแบบเป็นเสมือนการร่างพิมพ์เขียวของบทเรียน เพื่อเป็นต้นแบบในการนำไปผลิตด้วยโปรแกรมสร้างสื่อการเรียนการสอน ซึ่งในขั้นตอนนี้จำเป็นต้องใช้หลักการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ผ่านภาพเสียงและสื่อต่างๆที่เราจะใช้ในการสร้างบทเรียน ซึ่งขั้นตอนการออกแบบประกอบด้วย

1. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการนำวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนวางแผน มาเขียนเป็นรูปแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เช่น อธิบาย แยกแยะ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ เป็นต้น

2. เขียนเนื้อหา ซึ่งการวิเคราะห์เนื้อหาในขั้นตอนการวางแผน ทำให้ทราบขอบเขตของเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ

3. กำหนดรูปแบบ กลวิธีในการสอน และวิธีการประเมินผล เป็นการนำเนื้อหามาพิจารณาว่าจะทำอย่างไรให้เกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด

4. วางโครงสร้างของบทเรียนและเส้นทางการควบคุมบทเรียน ซึ่งจะเป็นการกำหนดความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ในบทเรียน

5. การเขียนผังการทำงานของสื่อ หมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละส่วน ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบบทเรียน

6. ร่างส่วนประกอบต่างๆของหน้าจอ ซึ่งจะทำให้เราเกิดภาพคร่าวๆในใจว่าบทเรียนจะประกอบด้วยส่วนใดบ้าง มีหัวข้อใหญ่ หัวข้อรองกี่ระดับ มีปุ่มและเมนูอย่างไร เป็นต้น

7. เขียน Storyboard จากผังการทำงานและจากร่างหน้าจอในขั้นตอนที่แล้ว อาจใช้การวาด เขียนด้วยมือ หรือใช้โปรแกรม ขึ้นอยู่กับความถนัดของแต่ละคน

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

เมื่อผ่านกระบวนการออกแบบแล้ว ก็ต้องมาถึงขั้นการถ่ายทอดออกมาเป็นบทเรียน อีเลิร์นนิง ซึ่งประกอบด้วย

1. เตรียมสื่อในการนำเสนอเนื้อหา ได้แก่ ข้อความ ภาพและกราฟิก เสียง วิดีทัศน์ เป็นต้น

2. เตรียมกราฟิกที่ใช้ตกแต่งหน้าจอ เช่น พื้นหลัง ฉากต่างๆ ปุ่มต่างๆ

3. การเขียนโปรแกรม อาจใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น Adobe Captivate

4. ทดสอบการใช้งานเบื้องต้น เพื่อหาข้อผิดพลาดของบทเรียน และทำการปรับปรุงแก้ไข

5. สร้างคู่มือการใช้งาน ซึ่งเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน

ขั้นที่ 4 การประเมินและปรับปรุง (Evaluate and Revise)

ขั้นการประเมินและปรับปรุง ประกอบด้วย

1. การประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็นด้านเนื้อหาและด้านการเทคนิคการผลิตสื่อ

2. การทดลองใช้กับผู้เรียน แบ่งเป็นการทดลองกลุ่ม 3 คน ซึ่งเป็นเด็กเก่ง ปานกลางและอ่อน และการทดลองกับกลุ่มผู้เรียนจริง จำนวนไม่น้อยกว่า 30 คน

3. การปรับปรุงแก้ไข ควรวิเคราะห์จากผลที่ได้จากการประเมินทั้งหมดโดยการพิจารณาความสอดคล้องและความแตกต่างจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและจากความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนมีความพร้อมในการไปใช้งานจริงต่อไป

2.5 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับบทเรียนมัลติมีเดีย

บทเรียนมัลติมีเดียโดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นบทเรียนที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้ที่ออกแบบบทเรียนจึงจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยตนเอง เช่นเดียวกับบทเรียนแบบโปรแกรม หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย ได้แก่ (จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2556 : 49)

1. การรับรู้ (Perception) การเรียนรู้ของมนุษย์จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าปราศจากการรับรู้ การรับรู้จึงเป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ถูกต้อง การรับรู้ที่ดีและถูกต้องของมนุษย์จะเกิดขึ้นได้โดยการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เหมาะสม เพราะมนุษย์เราจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่ตรง กับ ความสนใจของตนเอง มากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจในการโดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่างๆของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

2. การจดจำ (Memory) การที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถจำสิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำมาใช้ในภายหลังได้ดีนั้น ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถจัดเก็บความรู้นั้นไว้อย่างเป็นระเบียบโดยการจัดโครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ นอกจากนั้น การที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำ มากๆก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและจดจำได้ดีอีกด้วย ดังนั้น เทคนิคที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดี จึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการ คือ การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบโครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้ โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียน ให้เป็นระเบียบ และแสดงให้ผู้เรียนเห็นซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิมโนทัศน์ (Concept mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง อีกประการหนึ่งคือ การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำมากๆจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะ ความชำนาญและสามารถจดจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแห่งการฝึกและการทำซ้ำ (Law of Proactive and Repetition) ดังนั้น จึงควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยให้มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติ ให้ผู้เรียนได้ฝึก เพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี

3. การมีส่วนร่วม (Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนในการเรียนการให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและ มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งได้แก่การให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหรือปฏิบัติในลักษณะต่างๆรวมถึงการมีการโต้ตอบกับบทเรียน จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีโดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนอย่างกระตือรือร้น (Active

Learning) แล้ว ยังทำให้เกิดความรู้และทักษะใหม่ๆในตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรให้ออกแบบให้บทเรียนมีกิจกรรม และการโต้ตอบที่เหมาะสมกับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

4. แรงจูงใจ (Motivation) การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดีจะทำให้ผู้เรียนอยากเรียน และเรียนด้วยความสุข สนุกสนาน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงควรให้ความสนใจ และศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียนให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียนในลักษณะต่างๆ จากทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจของเลปเปอร์ (Lepper) ได้แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ลักษณะคือ แรงจูงใจภายนอก และแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายนอกตัวผู้เรียน เช่น ค่าจ้าง รางวัล หรือคำชมเชย เป็นต้น ส่วนแรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจภายในตัวของผู้เรียนเอง เช่น ความสนใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าแรงจูงใจภายใน เป็นแรงจูงใจที่ช่วยให้ผู้เรียน เรียนอย่างสนุกสนาน และมีความสนใจต่อบทเรียนอย่างแท้จริงในขณะที่แรงจูงใจภายนอก อาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องจากเป้าหมายของการเรียนเป็นเพียงการได้เล่นเกมสนุกๆหรือการได้รางวัลหลังจากการเรียนเท่านั้นเอง

นักจิตวิทยาหลายคนได้เสนอแนะ เทคนิคในการออกแบบบทเรียนที่จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ท้าทาย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้ง ทางบวก และลบ การนำเสนอสิ่งแปลกใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการอยากรู้อยากเห็น เป็นต้นอย่างไรก็ตาม การสร้างแรงจูงใจควรจะอยู่ในระดับที่เหมาะสม เช่น การให้การเสริมแรงทางบวก ได้แก่ การสร้างรางวัลหรือคำชมเชย หากมากเกินไป อาจทำให้ผู้เรียนไม่ตื่นเต้นเกิดความเบื่อหน่ายได้ หรือการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ หากมากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสีย เนื่องจากการเรียนอาจใช้เวลาไปกับสิ่งอื่นที่ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนมากเกินไป เป็นต้น

5. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) การถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการนำเอาความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดยอดของการเรียนรู้นั่นเองบทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ได้ดีนั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนจริงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมากที่สุด

6. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้ในการเรียนรู้นั้นผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน นอกจากนั้นวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงจำเป็นที่จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้ก็เป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของเทคโนโลยีประเภทคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

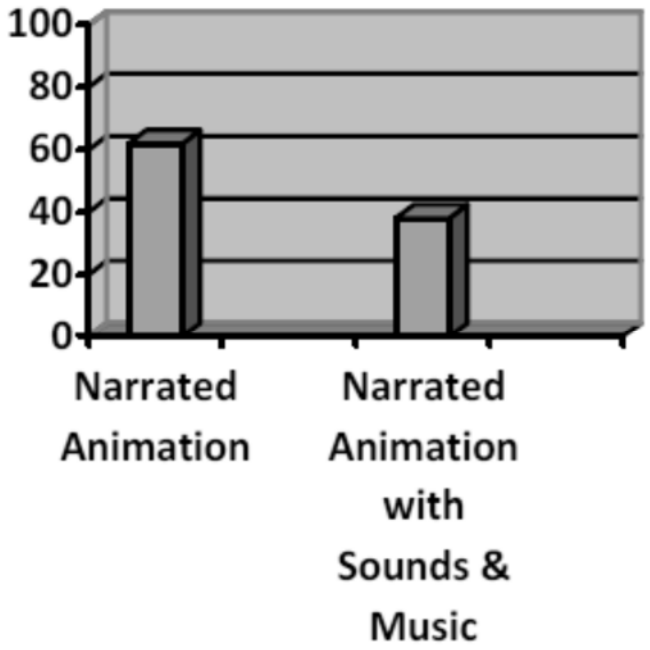
2.5.1 การประยุกต์ใช้หลักการมัลติมีเดีย (The Multimedia Principle)

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2556 : 36-37) กล่าวว่า จากการทำวิจัยและศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ (Cognitive Theory) พบว่าประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้จากการใส่ภาพประกอบลงไป ซึ่งการใส่ภาพควบคู่กับข้อความนั้นจะส่งผลให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้น และจำได้ยาวนานขึ้น โดยแนวทางในการสร้างบทเรียนที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย

1. หลักการที่ว่าด้วยความต่อเนื่อง (Contiguity principle) คำบรรยายและภาพ ควรจะมีปริมาณที่เท่าๆ กัน ในช่วงเวลา ตำแหน่ง และพื้น ที่ที่เหมาะสม มากกว่าจะให้มีความต่อเนื่องติดๆ กันไป Hegarty, Carpenter, and Just (1996) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของสายตาของผู้เรียน ในขณะที่อ่านคำบรรยายและดูภาพประกอบ พวกเขาพบว่า ผู้เรียนจะอ่านคำบรรยายและดูภาพประกอบทีละท่อน สลับกับการสังเกตภาพประกอบ ที่อาจจะมีคำบรรยายภาพสั้น ๆ ด้วย (spatial contiguity) จะเห็นได้ว่าคำบรรยายและภาพประกอบ จะอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และลดปัญหาในเรื่องผลกระทบของ Split attention (หลักการแยกความสนใจ) อีกด้วย

2. หลักการที่ว่าด้วยการนำสื่อประสมที่นอกประเด็นมาใช้ (Coherence principle) เช่น คำบรรยายภาพประกอบที่ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนโดยตรง Moreno and Mayer (2000) ได้ค้นพบว่า การแทรกเสียงเพลงพื้นหลังและเสียงอื่นๆ ในการบรรยาย อาจจะเป็นการรบกวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

3. การออกแบบ E-Learning Courseware ด้วยคำพูดและภาพกราฟิก การนำภาพ มาประกอบข้อความไม่ได้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้เสมอไป ถ้าหากภาพนั้น ไม่ได้เกี่ยวข้องกับเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์ของการเรียนโดยตรง Rieber (1994) ได้กล่าวถึงความสอดคล้องของการใช้ Animation และวัตถุประสงค์การสอนว่าการใช้ Animation ควรจะตรงตามวัตถุประสงค์ของการสอน โดยเฉพาะ Animation ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเพราะสามารถช่วยในเรื่องของความจำและการทดสอบสมมติฐานเพื่อที่จะให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนทันที อีกทั้ง ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอนด้วย ดังนั้นถ้านักออกแบบการเรียนการสอนต้องการทำให้การนำเสนอมีความน่าสนใจมากขึ้น Animation ดังกล่าวที่ใส่เพิ่มเข้าไปควรมีความเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการสอนโดยตรง



แผนภาพที่ 2.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcomes) ใน e-Learning courseware (จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2556 : 36)

2.6 การหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

การหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง ในการวิจัยครั้งนี้ ได้นำแนวคิดของไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ (2546 : 197-204) มาใช้ ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา

การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียน ทำการตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหาทั้งทางด้านลำดับเนื้อหา และการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่พัฒนาขึ้น เช่น เนื้อหาถูกต้อง มีคุณค่าสำหรับการเรียนรู้ และเนื้อหาทันสมัย ประกอบด้วย

1.1 ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหา เนื้อหาสาระบนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน การตรวจสอบความต่อเนื่องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้เดียวกัน เพื่อดูความเหมาะสมต่อเนื่อง และตอบสนองวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมครบถ้วนสมบูรณ์ ตรวจสอบความเชื่อมโยงของเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียน ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอด้านมัลติมีเดีย โดยให้มีความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อกราฟิก สื่อภาพ สื่อเสียง สื่อภาพเคลื่อนไหว และสื่อวีดีทัศน์ ความถูกต้องของวิธีการปรากฏสื่อ ได้แก่ สื่อกราฟิก สื่อภาพ สื่อเสียง สื่อภาพ เคลื่อนไหว และสื่อวีดีทัศน์ มีวิธีการปรากฏบนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม

1.2 การปฏิสัมพันธ์ การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน พิจารณาการปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ และความถูกต้องตามกรอบการสอน และมีการให้ผลป้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน มีการให้ผลป้อนกลับทันทีทันใดอย่างเหมาะสม และวิธีการป้อนกลับสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน สร้างความเข้าใจมากขึ้น และเกิดการเรียนรู้ได้เพิ่มขึ้น การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอ ถูกต้องตามกรอบการสอน และมีวิธีการแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสม สื่อความหมายชัดเจน

1.3 โครงสร้างของบทเรียน โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้ วิธีการเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย สะดวก การเชื่อมโยงเนื้อหาเข้าใจง่าย ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง และการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียน การออกจากโปรแกรมสะดวก

2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

การตรวจสอบคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เป็นการตรวจสอบมัลติมีเดียต่างๆ ซึ่งถูกนำเข้ามาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ข้อความ (Text) รูปภาพ (Image) ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ (Video) และเสียง (Audio) รวมถึงการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน ที่ถือเป็นคุณสมบัติเด่นที่สำคัญที่ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นบทเรียนที่แตกต่างจากบทเรียนสำเร็จรูปประเภทอื่นๆ การตรวจสอบคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แบ่งการตรวจสอบออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

2.1 การพิจารณาการนำเสนอมัลติมีเดีย ประกอบด้วย องค์ประกอบหน้าจอ พื้นหลัง (Background) ตัวอักษร ปุ่มต่างๆ การเปลี่ยนหน้าจอ เสียงบรรยาย เสียงดนตรี เสียงประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และวีดีทัศน์

2.2 การพิจารณาการปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วย การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน การปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรม การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด และการปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ

2.3 การพิจารณาโครงสร้างบทเรียน ได้แก่ การเข้าถึงเนื้อหาง่าย ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงการเปลี่ยนหน้าจอ การออกจากโปรแกรมสะดวก และการให้โอกาสเลือกเรียนในเนื้อหาต่อไป

2.7 การหาประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2555 : 7) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพไว้ดังนี้ ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง สภาวะหรือคุณภาพของสมรรถนะในการดำเนินงาน เพื่อให้งานมีความสำเร็จโดยใช้เวลา ความพยายาม และค่าใช้จ่ายคุ้มค่าที่สุดตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ โดยกำหนดเป็นอัตราส่วนหรือร้อยละระหว่างปัจจัยนำเข้า กระบวนการและผลลัพธ์ (Ratio between input, process and output) ประสิทธิภาพเน้นการดำเนินการที่ถูกต้องหรือกระทำสิ่งใดๆ อย่างถูกวิธี (Doing the thing right) คำว่าประสิทธิภาพ มักสับสนกับคำว่า ประสิทธิผล (Effectiveness) ซึ่งเป็นคำที่คลุมเครือ ไม่เน้นปริมาณ และมุ่งให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเน้น การทำสิ่งที่ถูกที่ควร (Doing the right thing) ดังนั้นสองคำนี้จึงมักใช้คู่กัน คือ ประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2555 : 7) ยังให้ความหมายของการหาคุณภาพของสื่อโดยพิจารณาตามขั้นตอนของการพัฒนาสื่อหรือชุดการสอนแต่ละขั้น ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Developmental Testing” ซึ่ง Developmental Testing คือ การทดสอบคุณภาพตามพัฒนาการของการผลิตสื่อหรือชุดการสอนตามลำดับขั้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแต่ละองค์ประกอบของต้นแบบชิ้นงาน ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นในการหาประสิทธิภาพบทเรียนจึงเป็นการนำบทเรียนที่ได้ไปทดลองใช้แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ทดลองจริง แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ แล้วปรับปรุงเพื่อนำไปใช้งานจริง

2.7.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพบทเรียนที่จะช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนจะพึงพอใจ ว่าหากบทเรียนถึงระดับนั้นแล้ว บทเรียนก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนผู้เรียนและคุ้มแก่การผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การหาประสิทธิภากระทำโดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดประสิทธิภาพเป็น E_1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2.7.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตบทเรียนขึ้นเป็นต้นฉบับแล้ว นำไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการหาแบบ 1:1 (แบบเดี่ยว) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 1-3 คนโดยเป็นการทดลองกับผู้เรียนอ่อนเสียก่อนแล้วปรับไปใช้กับผู้เรียนปานกลางและผู้เรียนเก่งตามลำดับ คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองใช้ต่อไป ในขั้นนี้ E_1/ E_2 ควรมีคะแนนอยู่ประมาณ 60/60

2. ขั้นตอนการหาแบบ 1:10 (แบบกลุ่ม) เป็นการทดลองกับผู้เรียนประมาณ 6-10 คน โดยจะมีผู้เรียนทั้งเก่งละอ่อนคละกันภายในกลุ่ม คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น E_1/ E_2 ควรมีประมาณ 70 / 70

3. ขั้นตอนการหาแบบ 1:100 (แบบภาคสนาม) เป็นการทดสอบครั้งสุดท้าย โดยทดลองจากผู้เรียน 40-100 คนคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่จะเกิดจะต้องเท่ากฎเกณฑ์ ที่ตั้งไว้กรณีที่ประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดเนื่องจากสภาพตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้อาจอนุโลมให้ระดับความผิดพลาดไม่ได้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5-2 เปอร์เซ็นต์ หากต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ความจำที่ต้องหาประสิทธิภาพ

4. การกำหนดเกณฑ์หาประสิทธิภาพสื่อการสอนที่ผลิตได้ดังกล่าวแล้ว มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องนำไปทดสอบ หาประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อเป็นหลักประกันได้ว่าสื่อการสอนนั้นมีประสิทธิผลในการเรียนการสอนโดยจะต้องมีเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อซึ่งได้ จากการประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง ซึ่งเป็นกระบวนการกับพฤติกรรมขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นผลลัพธ์ โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของสื่อเป็น E_1 / E_2 ซึ่งหมายความว่า จะต้องกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ ของผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2555 : 10) ได้ให้สูตรการคิดค่า E_1 / E_2 โดยวิธีคำนวณค่าทางสถิติดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแต่ละหน่วยรวมกัน
N แทน จำนวนนักศึกษา

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N แทน จำนวนนักศึกษา

การที่จะกำหนดเกณฑ์มาตรฐานให้มีค่าเท่าใดนั้นกำหนดให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ ซึ่งโดยปกติในการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อนิยมตั้งไว้ 90 / 90 สำหรับเนื้อหาวิชาที่เป็นทักษะหรือเจตคติไม่ต่ำกว่า 80 / 80 โดยมีเกณฑ์การยอมรับได้ที่ ±2.5 คะแนน

5. ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ

ชุดฝึกอบรมใดๆก็ตามเมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ซึ่ง ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2520. : 134) ได้ให้เหตุผลถึงความจำที่ต้องการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหรือบทเรียนที่สร้างขึ้น ดังนี้

1. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนหรือบทเรียน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก

2. ช่วยทำให้ผู้นำบทเรียนหรือบทเรียนไปใช้ เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนหรือบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง

3. ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในบทเรียนหรือบทเรียนเหมาะสมง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นเป็นการประหยัดแรงงาน เวลา และงบประมาณในการเตรียมต้นแบบ

2.8 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นผลที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดการศึกษา นักศึกษาได้ให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีประการหนึ่งที่สามารถบอกถึงคุณภาพการศึกษา ดังที่ ปริยทิพย์ บุญคง (2546 : 7) กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบด้านสติปัญญา และองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช้สติปัญญา ได้แก่ องค์ประกอบด้านเศรษฐกิจ สังคม แรงจูงใจ และองค์ประกอบที่ไม่ใช้สติปัญญาด้านอื่น

2.8.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปริยทิพย์ บุญคง (2546 : 7) กล่าวว่า ไอแซงค์ อาโนลด์ และไมลี ให้ความหมายของคำว่าผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยทั้งความสามารถทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญา ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนโดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เชนการสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรืออาจได้ในรูปของเกรดจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อน และระยะเวลานานพอสมควร หรืออาจได้จากการวัดแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับ ไพศาล หวังพานิช (2536 : 89) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึงคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือการสอบ จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าใด สามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เช่น ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ข้อสอบวัดภาคปฏิบัติ สามารถวัดได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติโดยทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าว ในรูปของการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน การวัดต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา ซึ่งเป็นประสบการณ์เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์

2.8.2 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 78-82) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว

ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน แต่เนื่องจากครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียน คือเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบแต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบ ถูก-ผิด ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบ ถูก-ผิด คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะคู่ กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน ตอนนำหรือคำถามกับตอนเลือก ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผินๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

2.8.3 แนวคิดการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อุทุมพร จามรมาน (2540 : 1-19) ได้กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย 6 ด้าน คือ

1. ความรู้ความจำ ซึ่งจำแนกย่อยเป็น ความรู้เฉพาะสิ่ง และคำศัพท์ ความรู้ในข้อเท็จจริง ความรู้ในวิธีการ แบบแผน แนวโน้มเหตุการณ์ และความรู้เรื่องหลักข้อสรุปทฤษฎี

2. ความเข้าใจ หมายถึง การแปลความ การตีความ และการสรุปความ

3. การประยุกต์ใช้

4. การวิเคราะห์ หมายถึง การวิเคราะห์เป็นหน่วยย่อย วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลัก การจัดระเบียบ แบบแผน

5. การสังเคราะห์ ได้แก่ การสังเคราะห์ออกเป็นผลผลิต ออกเป็นแผนงาน และออกเป็นนามธรรม

6. การประเมิน ซึ่งใช้ในการตัดสินตามเกณฑ์ภายในและเกณฑ์ภายนอก

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีผลงานที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

นพดล เวศวงศ์ษาทิพย์ (2559 : บทคัดย่อ) ได้การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ไอพีแอดเดรส ระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องไอพีแอดเดรส มีคุณภาพด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.50, S = 0.50) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.47, S = 0.50) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องไอพีแอดเดรส มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.83/81.78 3. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ เรื่องไอพีแอดเดรส สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มานพ วัฒโน (2559 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์ มีคุณภาพด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.54, S = 0.51) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$= 4.41, S = 0.48) ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์ เท่ากับ 83.27/86.33 และนอกจากนี้ยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิไลวรรณ งามสุนทรเลิศ (2558 : บทคัดย่อ) ได้การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่องปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่องปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียอยู่ในระดับดี (X = 4.29, S = 0.48) มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.57/78.06 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นราภรณ์ บัวนุช (2559 : บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.78) คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.76) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.80) 2) บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1 /E_2) เท่ากับ 82.33/80.33 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิริมาศ สุภาพ (2559 : บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.83) ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.86) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.80) 2) บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.00 / 81.66 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Wang (2005 : abstract) ทำการวิจัยการออกแบบสื่อมัลติมีเดียในการสร้างแบบเรียนออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Multimedia-Authoring ที่มีส่วนประกอบหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน เช่น ส่วนของภาพและเสียง สคริปวิดีโอ ทดลองให้นักศึกษาในระดับปริญญาตรี 10 คน เรียนรู้แบบออนไลน์ และ 17 คนให้เรียนแบบปกติในห้องเรียน รวมทั้งหมดจำนวน 27 คน สรุปว่าผู้เข้าร่วมจำนวนมากพอใจสื่อที่ใช้เรียนและมีความพอใจเพื่อที่จะนำไปใช้งานในการเรียนการสอนของนักเรียนเองในห้องเรียน

Kathleen (1999 : abstract) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์เกิดผลอย่างไร โดยมีจุดมุ่งเน้นของการศึกษาวิจัยที่เป็นผลจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพได้นั้น ครูครูผู้สอนจะต้องเลือกใช้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์หลายชิ้นยังนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางวิทยาศาสตร์นี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนสามารถรับรู้สิ่งที่อยู่ไกลตัวเกี่ยวกับระบบสุริยะจักรวาล ผลลัพธ์จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับห้องเรียนวิทยาศาสตร์

Dodero, Fernandez และ Sanz (2001: abstract) เปรียบเทียบข้อดีของการเรียนแบบผสมผสานในด้านการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและความคิดริเริ่มในกระบวนการเรียนกับการเรียนแบบออนไลน์เพียงอย่างเดียว โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่ม 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เรียนที่เรียนในชั้นเรียนซึ่งเรียนแบบผสมผสาน และกลุ่มผู้เรียนที่เรียนแบบห้องเรียนเสมือน การเรียนการสอนจัดในห้องคอมพิวเตอร์และให้ผู้เรียนเรียนบนเว็บ ประเมินผลให้ผู้เรียนทำ ข้อสอบในชั้นเรียนและดูจากการมีส่วนร่วมบนเว็บ ติดต่อสื่อสารโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆที่อยู่ในระบบเครือข่าย วิเคราะห์ การมีส่วนร่วมของผู้เรียนโดยวัดจากการอภิปราย และการตั้งกระทู้หรือโพสต์ข้อความ จากการวิจัย พบว่า การมีส่วนร่วมของนักเรียนในการอภิปรายนั้นส่งเสริมการเรียนแบบผสมผสานช่วยทำให้การเรียนแบบไม่ประสานเวลามีความสมบูรณ์มากขึ้น และการเรียนแบบผสมผสานส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

Moiz Uddin Ahmed (2018 : abstract) ได้ศึกษารูปแบบของการปรับใช้อีเลิร์นนิงในสภาพ แวดล้อม ODL (Open and Distance Learning) โดยที่ระบบอีเลิร์นนิงส่วนใหญ่มุ่งเน้นการให้การเรียนการสอน โดยไม่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการศึกษานี้จะทำให้การโต้ตอบและมีส่วนร่วมมากขึ้น ซึ่งเป็นงานที่ท้าทายในการพัฒนาและใช้อีเลิร์นนิง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการปรับใช้อีเลิร์นนิงสามารถเพิ่มระดับความรู้ของนักเรียน เกรดของผู้เรียนมีเปอร์เซ็นต์สูงเพิ่มขึ้นและอัตราความล้มเหลวในการเรียนลดลง ความคิดเห็นของนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรอีเลิร์นนิง แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นเชิงบวกเกี่ยวกับกระบวนในการเรียนรู้เทคโนโลยี

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 670 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง จำนวน 30 คน และกลุ่มเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง จำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

3.2.2 การสร้างเครื่องมือ

1. บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

ในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาตามขั้นตอนของ ณัฐกร สงคราม (2554 : 127-144) ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 การวางแผน (Planning) มีดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิง จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์เนื้อหาวิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

3. วิเคราะห์ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

เตรียมโครงร่างของเนื้อหาที่จะใช้ในการทำบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร

หน่วยที่ 2 การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว ชุมชน

หน่วยที่ 3 โครงการในพระราชดำริ เกษตรทฤษฎีใหม่

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

พัฒนาสื่อด้วยโปรแกรม Adobe Captivate

ขั้นที่ 4 การประเมินและปรับปรุง (Evaluate and Revise) มีขั้นตอนดังนี้

1. นำบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง

2. นำบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมิน เพื่อหาคุณภาพ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีรายนามดังต่อไปนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.อุไรพรรณ เจนวาณิชยานนท์	รองอธิการบดี และอาจารย์ประจำ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสมุทรปราการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัคพงศ์ สุขมาตย์	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ฤทธิชัย เตชะมหัทธนันท์	อาจารย์ประจำคณะศิลปศาสตร์ สาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสมุทรปราการ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีรายนามดังต่อไปนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.อุไรพรรณ เจนวาณิชยานนท์	รองอธิการบดี และอาจารย์ประจำ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสมุทรปราการ
ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วาณิช	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แสงอุทัย มอโท	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

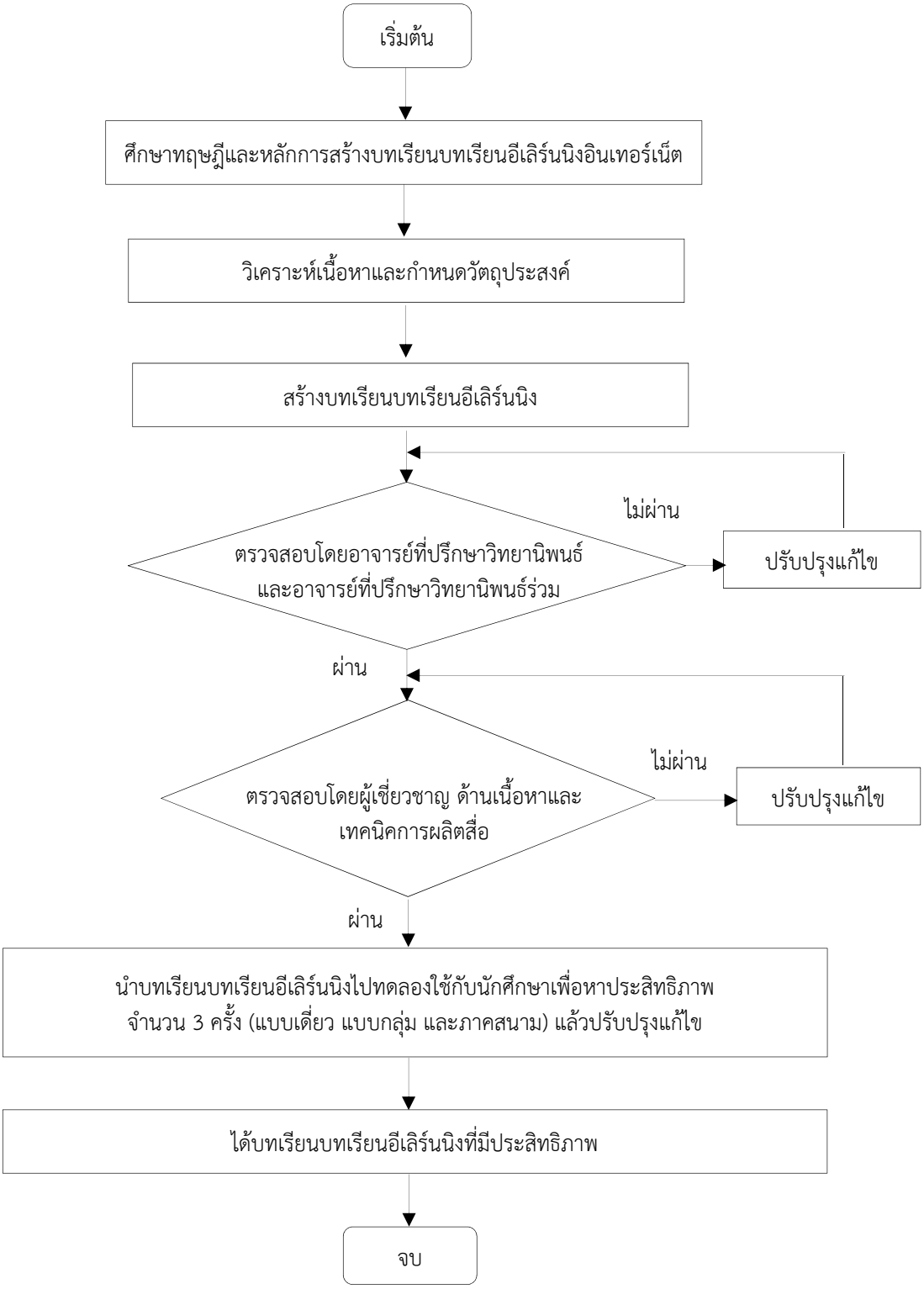
3. นำบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ไปทดลองใช้กับนักศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ดังต่อไปนี้

- ทดลองใช้กับนักศึกษาจำนวน 3 คน ซึ่งผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อนอย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียน โดยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ บันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข แล้วนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยการเพิ่มลูกศรชี้นำทางสู่หน้าต่อไป

- ทดลองใช้กับนักศึกษาจำนวน 9 คน ที่มีความสามารถคละกัน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง โดยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ บันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข แล้วนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยการปรับเสียงบรรยายให้ชัดเจนขึ้น

- ทดลองใช้กับนักศึกษาจำนวน 30 คน ที่มีความสามารถคละกัน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยนำบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ที่แก้ไขสมบูรณ์แล้ว ทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E_2)

โดยขั้นตอนการสร้างบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิง

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดของไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ (2546 : 197-204) มาเป็นกรอบแนวคิด มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง โดยศึกษาข้อมูลต่างๆ ได้แก่ การสร้างแบบสอบถาม รูปแบบของแบบสอบถาม วิธีการใช้งาน เพื่อกำหนดเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามในการประเมิน

2.2 กำหนดหัวข้อ และสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง โดยแบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ในการให้คะแนนโดยเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5	ดีมาก
4	ดี
3	ปานกลาง
2	พอใช้
1	ควรปรับปรุง

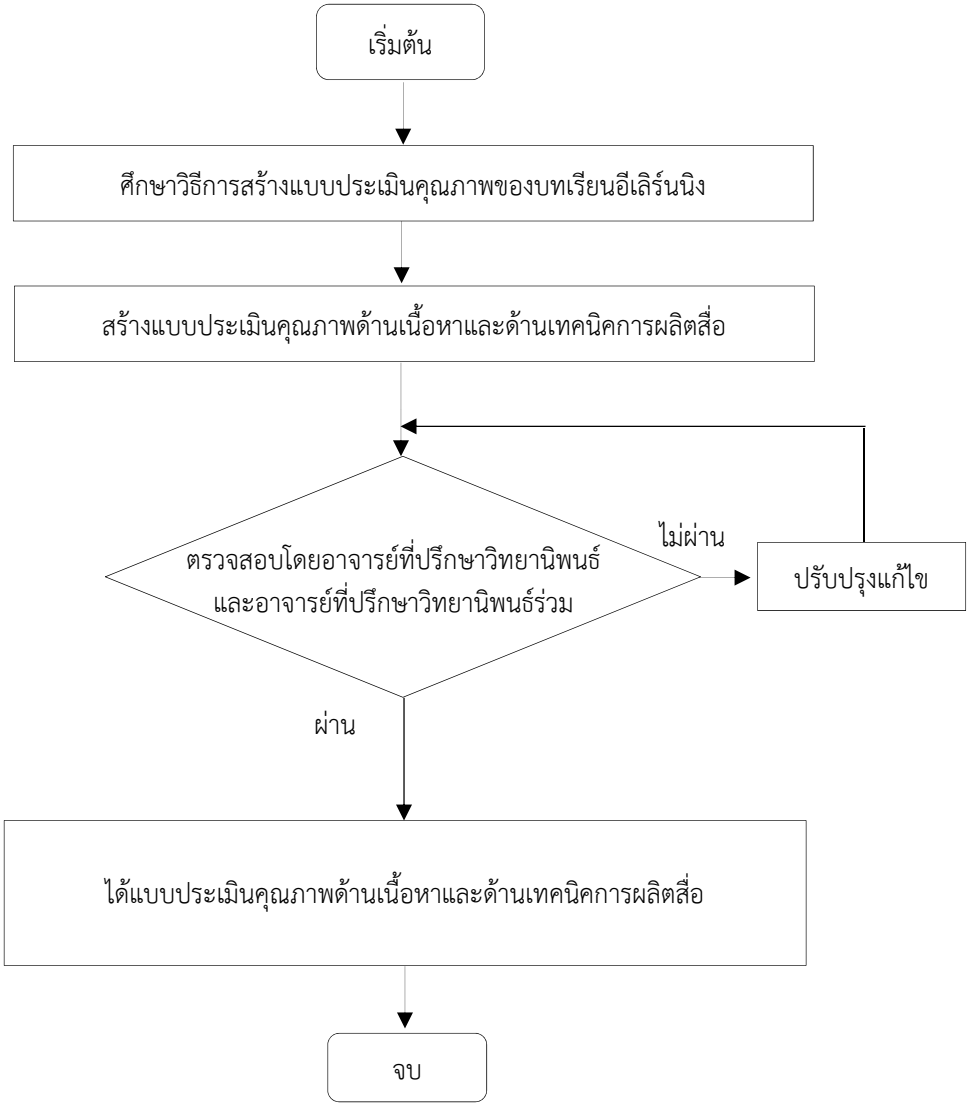
2.3 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำ

2.4 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิง ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมิน

2.5 นำผลการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง จากผู้เชี่ยวชาญทั้งสองด้าน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมาย แบ่งเป็น 5 ระดับ (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 172) ดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง สำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง
ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างแบบทดสอบดังนี้

3.1 ทำการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของวิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ จำนวน 55 ข้อ

3.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามคำแนะนำ

3.4 นำแบบทดสอบมาหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 195)

ค่าคะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ค่าคะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ค่าคะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC เป็นรายข้อ คัดเลือกข้อสอบที่มีเกณฑ์ค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปมาใช้เป็นแบบทดสอบ โดยใช้สูตร

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง
R แทน คะแนนรายข้อตามดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ
Σ แทน ผลรวม
n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อ ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวนทั้งหมด 55 ข้อ ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67-1.00 ขึ้นไป จำนวน 45 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่เคยผ่านการเรียนวิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียงมาแล้ว จำนวน 30 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) เป็นรายข้อ จากสูตร (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 207)

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

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

โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายค่าความยากง่ายดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 206)

ช่วงค่าความยากง่าย	ระดับ	ผลการพิจารณา
0.81 – 1.00	ง่ายมาก	ไม่ควรใช้
0.61 – 0.80	ง่าย	ใช้ได้
0.40 – 0.60	ปานกลาง	ใช้ได้ดี
0.20 – 0.39	ค่อนข้างยาก	ใช้ได้
0.00 – 0.19	ยากมาก	ไม่ควรใช้

3.6 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบรายข้อ (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 210)

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

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก
R_H แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
R_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
n แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายอำนาจจำแนกดังนี้

ช่วงค่าอำนาจจำแนก	ระดับ	ผลการพิจารณา
0.40 – 1.00	สูงมาก	ใช้ได้ดี
0.30 – 0.39	สูง	ใช้ได้
0.20 – 0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
0.10 – 0.19	ต่ำ	ไม่ควรใช้
0.01 – 0.09	ต่ำมาก	ใช้ไม่ได้
0.00	ไม่มีอำนาจ	ใช้ไม่ได้
-1.00 – - 0.01	กลับทิศทาง	ใช้ไม่ได้

แบบทดสอบจากจำนวน 45 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ผ่านเกณฑ์จำนวน 43 ข้อ ได้คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.40-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.27-0.67

3.7 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบทดสอบ มาหาค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 202)

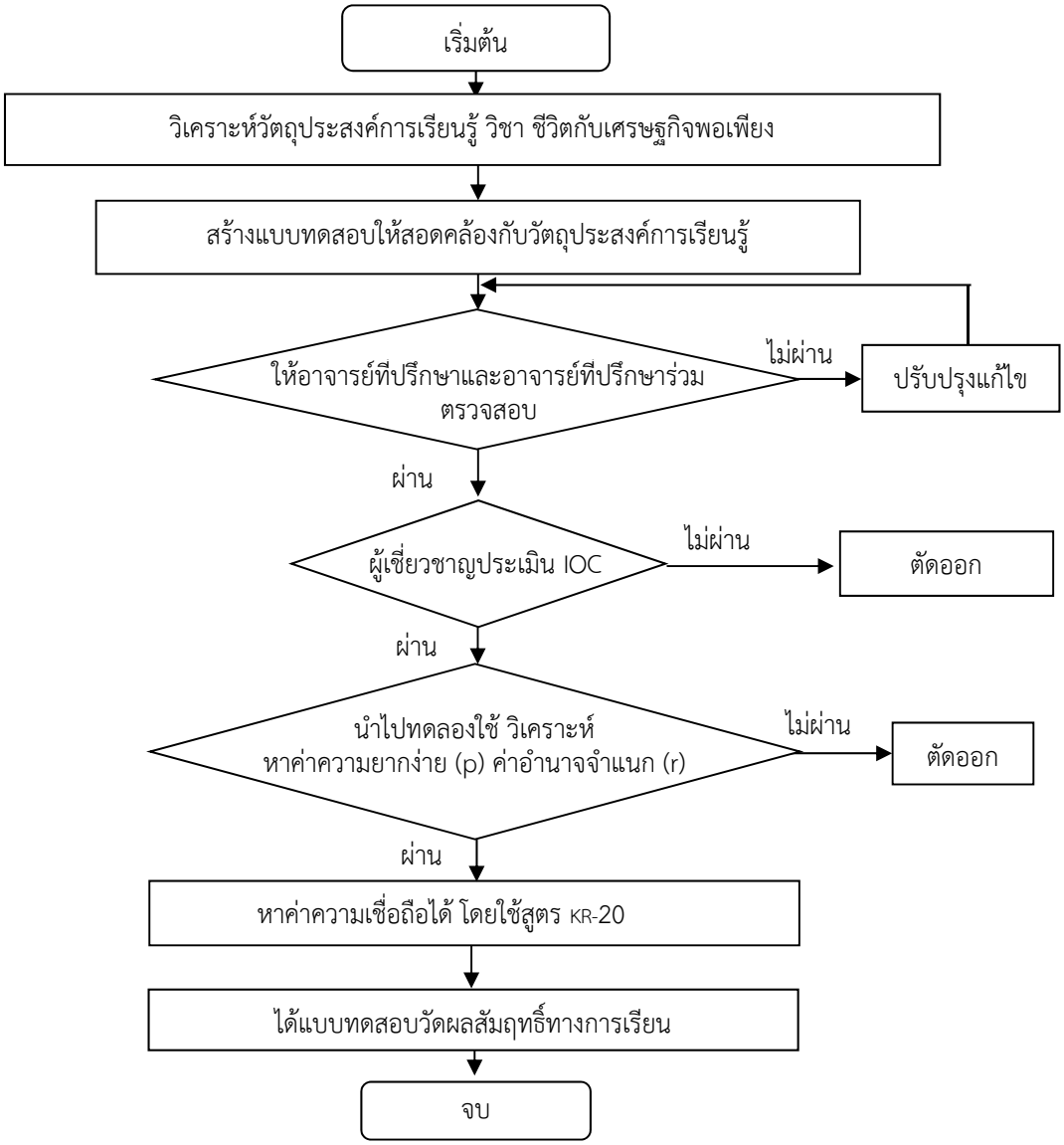
$$r_{tt} = \frac{k}{k-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{S^2}\right\}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ
k แทน จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ
$\sum$ แทน ผลรวม
p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

โดยมีเกณฑ์แปลความหมายของความเชื่อถือได้ ดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 199)

ช่วงค่าอำนาจจำแนก	ระดับ	ผลการพิจารณา
0.80 – 1.00	สูงมาก	ใช้ได้ดีมาก
0.70 – 0.79	สูง	ใช้ได้ดี
0.50 – 0.69	ปานกลาง	พอใช้
0.30 – 0.49	ต่ำ	ไม่ควรใช้
ต่ำกว่า 0.30	ต่ำมาก	ใช้ไม่ได้

จากการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ ไปหาความเชื่อถือได้ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.87 ซึ่งขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงไว้ในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่ดำเนินการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 289) มีรูปแบบดังนี้

ตารางที่ 3.1 การทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง

กลุ่ม	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
RE	T_1	X	T_2

เมื่อ R แทน การสุ่มอย่างง่าย
E แทน กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน
T_1 แทน การวัดตัวแปรตาม (การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนให้สิ่ง ทดลอง)
X แทน การให้สิ่งทดลอง (การเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง)
T_2 แทน การวัดตัวแปรตาม (การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังให้สิ่งทดลอง)

3.3.2 ขั้นตอนการทดลอง

ผู้วิจัยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

1. ชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง อธิบายวิธีการใช้เข้าศึกษาบทเรียน อีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง
2. ตรวจสอบความพร้อมของห้องที่ใช้ในการทดลอง รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. จัดเตรียมกลุ่มทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

3.1 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเป็นรายบุคคล บันทึกผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบไว้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.2 ดำเนินการทดลอง ให้นักศึกษา เรียนผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

3.3 เมื่อศึกษาเนื้อหาครบทุกหน่วยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเป็นรายบุคคล รวบรวมคะแนนเพื่อวิเคราะห์ต่อไป

3.4 นำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนมาวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 วิเคราะห์หาค่าคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

3.4.1.1 การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) โดยใช้สูตร (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 245)

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

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

3.4.1.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 248)

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

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum$ แทน ผลรวม
x แทน คะแนนแต่ละตัวของชุดข้อมูล
$\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละชุดข้อมูล
n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.4.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้สูตร E_1/ E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2555 : 10)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
ระหว่างเรียนแต่ละหน่วยรวมกัน
N แทน จำนวนนักศึกษา

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักศึกษา

3.5.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ t-test for Dependent Samples (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555 : 274)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

$\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนนักเรียนทั้งหมดค่า

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพ ประสิทธิภาพ ของบทเรียน อีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 คัดเลือกด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 2 กลุ่มๆ ละ 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง และกลุ่มเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์โดยหลักการทางสถิติ และได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง

4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

4.4 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง

บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ออกแบบตามหลักการออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Adobe Captivate เป็นเครื่องมือในการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิงในรูปแบบของ HTML5 ซึ่งสามารถแสดงผลได้ทุกระบบปฏิบัติการทั้ง Windows, iOS และ Android ผ่านเว็บไซต์ www.newgenlearn.com โดยใช้โปรแกรม Moodle เป็นระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) เมื่อเข้าสู่เว็บไซต์ดังกล่าว จะต้องล็อกอิน (Login) เข้าใช้งานระบบก่อนจึงจะสามารถเข้าศึกษาบทเรียนได้ ซึ่งในบทเรียนจะประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา และแบบทดสอบหลังเรียน โดยเนื้อหา แบ่งเป็น 3 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1 เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร

หน่วยที่ 2 การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน

หน่วยที่ 3 โครงการในพระราชดำริ เกษตรทฤษฎีใหม่

เมื่อเข้าศึกษาเนื้อหา แต่ละหน่วยจะมีการแจ้งวัตถุประสงค์และหัวข้อการเรียนรู้ หลังจากศึกษาเนื้อหาของแต่ละหน่วยครบถ้วนแล้ว ก่อนที่จะศึกษาในหน่วยการเรียนถัดไป ระบบจะนำไปสู่แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนนั้นๆ และเมื่อศึกษาเนื้อหาครบทั้ง 3 หน่วยการเรียนแล้ว ระบบจะนำไปสู่แบบทดสอบหลังเรียนต่อไป ซึ่งแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน และแบบฝึกหัดท้ายบทสามารถแจ้งคะแนนได้ทันทีหลังจากสิ้นสุดการทดสอบ

ภาพที่ 4.1 แสดงหน้าแรกบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมินคุณภาพ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีผลการประเมินดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และระดับคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

ด้าน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา	4.58	0.29	ดีมาก
2. เทคนิคการผลิตสื่อ	4.60	0.20	ดีมาก
รวม	**4.59**	**0.18**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 4.1 พบว่าคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.59, S = 0.18) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.58, S = 0.29) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.60, S = 0.20)

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และระดับคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิงด้านเนื้อหา จำแนกเป็นรายข้อ

ด้านเนื้อหา	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. ความถูกต้องของเนื้อหาตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมในการปรากฏสื่อ	4.67	0.58	ดีมาก
4. ลำดับและวิธีการนำเสนอเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
5. การป้อนกลับการตอบสนองของผู้เรียนมีความถูกต้อง	4.33	0.58	ดี
6. ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
7. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.58	ดีมาก
8. การเชื่อมโยงส่วนประกอบของเนื้อหาแต่ละส่วนภายในบทเรียนมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	**4.58**	**0.29**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 4.2 พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.58, S = 0.29) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความถูกต้องของเนื้อหาตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม ความเหมาะสมในการปรากฏสื่อ ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา แบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การเชื่อมโยงส่วนประกอบของเนื้อหาแต่ละส่วนภายในบทเรียนมีความเหมาะสม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.67, S = 0.58) ในส่วนของลำดับและวิธีการนำเสนอเหมาะสม การป้อนกลับการตอบสนองของผู้เรียนมีความถูกต้อง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.33, S = 0.58)

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และระดับคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิงด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำแนกเป็นรายข้อ

ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของสี และขนาดตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว	4.33	0.58	ดี
4. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	4.33	0.58	ดี
5. การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
6. ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ	5.00	0.00	ดีมาก
7. ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสมกับตำแหน่งที่จัดวางต่างๆ	5.00	0.00	ดีมาก
8. ภาพประกอบมีความเหมาะสมสื่อความหมายของภาพได้ชัดเจน	4.00	0.00	ดี
9. แบบฝึกหัดเข้าใจง่าย ส่งผลคะแนนให้ผู้เรียนได้ถูกต้องชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
10. การออกจากโปรแกรมสะดวก	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	**4.60**	**0.20**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 4.3 พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.60, S = 0.20) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การวางรูปแบบของหน้าจอ ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสมกับตำแหน่งที่จัดวางต่างๆ แบบฝึกหัดเข้าใจง่าย ส่งผลคะแนนให้ผู้เรียนได้ถูกต้อง การออกจากโปรแกรมสะดวก มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ในส่วนของความเหมาะสมของภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม ภาพประกอบมีความเหมาะสมสื่อความหมายของภาพได้ชัดเจน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี โดยการนำผลคะแนนจากแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียน และผลคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน มาเปรียบเทียบโดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 ซึ่งมีผลดังนี้

ตารางที่ 4.4 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

การทดสอบ	คะแนนสอบ		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์ที่กำหนด
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		
ระหว่างเรียน	30	24.17	80.56	80 (E_1)
หลังเรียน	30	25	83.33	80 (E_2)

จากตารางที่ 4.4 พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 80.56/83.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดไว้ คือ 80/80

4.4 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มีผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง

การทดสอบ		คะแนนสอบ		t	Sig.
	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	s		
ก่อนเรียน	30	14.73	2.38	-20.36	0.00
หลังเรียน	30	25.23	1.89		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.5 พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพ ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง สามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 670 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ได้จากการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากมา 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง จำนวน 30 คน และกลุ่มเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง จำนวน 30 คน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วยเนื้อหา 3 หน่วย ได้แก่
   หน่วยที่ 1 เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร
   หน่วยที่ 2 การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน
   หน่วยที่ 3 โครงการในพระราชดำริ เกษตรทฤษฎีใหม่
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาจำนวน 8 ข้อ และด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 10 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.40-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.27-0.67 และมีค่าความเชื่อถือได้ (KR 20) เท่ากับ 0.87

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง อธิบายวิธีการใช้เข้าศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

2. ตรวจสอบความพร้อมของห้องที่ใช้ในการทดลอง รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3. จัดเตรียมกลุ่มทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ทำการทดลองหลังจากวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนเรียบร้อยแล้ว โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

3.1 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเป็นรายบุคคล บันทึกผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบไว้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.2 ดำเนินการทดลอง ให้นักศึกษา เรียนผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

3.3 เมื่อศึกษาเนื้อหาครบทุกหน่วยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเป็นรายบุคคล รวบรวมคะแนนเพื่อวิเคราะห์ต่อไป

3.4 นำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนมาวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิงวิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E_2)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง โดยการทดสอบค่าทีชนิด t-test for Dependent Samples

5.1.7 สรุปผลการทดลอง

จากการดำเนินการวิจัย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.59, S = 0.18) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.58, S = 0.29) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.60, S = 0.20)

2. บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E2) เท่ากับ 80.56/83.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดไว้ คือ 80/80

3. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.59, S = 0.18) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.58, S = 0.29) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.60, S = 0.20) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินตามขั้นตอน และได้นำการออกแบบและพัฒนาตามขั้นตอนของ ณัฐกร สงคราม (2554 : 127-144) มาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียน ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การออกแบบ การพัฒนา และการประเมินและปรับปรุง นอกจากนั้น เมื่อผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงเสร็จแล้วก็นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความเหมะสม และความถูกต้องของบทเรียน ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สาวิตรี หงษา (2560 : 18) ได้ทำการวิจัยเพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.80, S = 0.17) โดยมีคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.90, S = 0.22) และคุณภาพบทเรียน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.71, S = 0.25) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เอกชัย ศิริเลิศพรรณนา (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการเคลื่อนที่แบบโมชั่นทวีน พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบโมชั่นทวีน มีค่าคุณภาพเฉลี่ยด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.53, S = 0.00)

5.2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มีค่าเท่ากับ 80.56/83.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดไว้ คือ 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการนำบทเรียนไปหาคุณภาพโดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อประกอบกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงนี้มีขั้นตอนการทดลองแบบเดี่ยว ทดลองแบบกลุ่ม ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งการออกแบบบทเรียนจะเน้นเรื่องการใช้หลักมัลติมีเดีย การใช้สี รูปภาพ ขนาดอักษรที่เหมาะสม มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อบทเรียนอีเลิร์นนิง ส่งผลให้บทเรียนมีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537 : 494) ซึ่งได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพบทเรียนนั้นเป็นการนำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองใช้ ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ มาปรับปรุงและนำไปทดลองใช้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ลัดดาวัลย์ มามาตร (2556 : บทคัดย่อ) ได้การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 80.85/81.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ โยษิตา พิทักษ์ภาวศุทธิ (2558 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

เรื่องมาตรฐานการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 81.11/82.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80

5.2.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง เป็นบทเรียนที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด อีกทั้งเนื้อหาของบทเรียนอีเลิร์นนิงมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วย มีลำดับการนำเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอน การที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น การเร้าความสนใจด้วยภาพและเสียง เป็นส่วนกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้เช่นกัน รวมถึงแบบทดสอบก่อนเรียนและฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียน มีการแสดงผลคะแนนได้ทันทีหลังจากส่งคำตอบ ทำให้ผู้เรียนรู้พื้นฐานความรู้ของตนเองก่อนที่จะเรียนในหน่วยต่อๆไป ซึ่งทั้งหมดนี้ช่วยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย เป็นการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยที่นักเรียนและครูผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านเครือข่ายที่เชื่อมโยงถึงกัน (ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2555 : 152) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เยาวลักษณ์ บัวศรีใส (2558 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือเรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญส่ง บุญสืบ (2551 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ทำการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรระบบนิวเมติกส์เบื้องต้น พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรเตรียมความพร้อมของห้องและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ให้พร้อมทุกครั้งก่อนการเรียน

2. ควรมีการอธิบายภาพรวมของบทเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนเรียน

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

การสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิงควรมีช่องทางให้ผู้เรียนสามารถติดต่อผู้สอนเพื่อสอบถามข้อสงสัย เช่นการใช้เว็บบอร์ด หรือกระดานเสวนาในการถามตอบปัญหาข้อสงสัยและเป็นการเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนอีกด้วย เนื่องจากการเรียนรู้ผ่านสื่อบทเรียนอีเลิร์นนิง ผู้เรียนจะไม่ได้อยู่ต่อหน้าผู้สอนตลอดเวลา ซึ่งเป็นการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลาอย่างแท้จริง

บรรณานุกรม

จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2556. **อีเลิร์นนิงคอร์สแวร์ แนวคิดสู่การปฏิบัติสำหรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิงในทุกระดับ.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2537. **ชุดการสอนระดับประถมศึกษาในเอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 13. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2555. “การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.” **วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย.** 5(1) : 7-19.

ณัฐกร สงคราม. 2554. **การออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. 2541. **หลักการออกแบบและการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม (Multimedia toolbook).** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นพดล เวศวงศ์ษาทิพย์. 2559. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องไอพีแอดเดรส ระดับปริญญาตรี.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นราภรณ์ บัวนุช. 2559. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

บุญส่ง บุญสืบ. 2551. “บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเรื่องวงจรระบบนิวเมติกส์เบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2555. **เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ. 2551. **การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิง.** กรุงเทพฯ : เอกสารประกอบการเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิง โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย. เอกสารอัดสำเนา.

ปริยทิพย์ บุญคง. 2546. “การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พิริยะ ตระกูลสว่าง. 2552. “พัฒนาบทเรียน e-Learning สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ไพศาล หวังพานิช. 2536. **การวัดผลการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

มนต์ชัย เทียนทอง. 2544. “WBI (Web-Based Instruction) WBT (Web-based Training).” วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา. 13(37) : 72-78.

มานพ วัฒโน. 2559. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวิศวกรรมโทรศัพท์.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เยาวลักษณ์ บัวศรีใส. 2558. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือเรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

โยษิตา พิทักษ์ภาวศุทธิ. 2560. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องมาตรฐานการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ลัดดาวัลย์ มามาตร. 2556. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วิไลวรรณ งามสุนทรเลิศ. 2558. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่องปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ศรีศักดิ์ จามรมาน. 2549. **อีเลิร์นนิ่งระดับปริญญาผุดขึ้นมามากมาย: การศึกษาออนไลน์ในสหรัฐอเมริกา พ.ศ. 2548.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.

ศิริรัตน์ เพ็ชร์แสงศรี. 2551. “บทความปริทัศน์การเรียนแบบผสมผสาน และการประยุกต์ใช้.” **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม.** 11(1) : 1-5.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. 2538. **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.** กรุงเทพ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์

สมนึก ภัททิยธนี. 2546. **การวัดผลการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพ : ประสานการพิมพ์.

สมโภชน์ อเนกสุข. 2553. **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 4. ชลบุรี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2544. “นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาใน สหัสวรรษใหม่ : กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.” ศรีปทุมปริทัศน์. 1(2) : 93-104.

สัมมา รธนิธย์. 2546. **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้จากประสบการณ์สู่ปฏิบัติการ.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ข้าวฟ่าง.

สาคร ธรรมศักดิ์. 2541. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึมแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู.” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สาวิตรี หงษา. 2560. “การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาร่วมกับบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550. **การจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้.** [Online]. Available : http://nualphen22.blogspot.com/2010/06/blog-post.html.

สิริมาศ สุภาพ. 2559. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องภาษาฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง และคณะ. 2544. **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. 2542. ทฤษฎีสรรคนิยม (Constructivism) เอกสารประกอบอบรม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุมาลี ชัยเจริญ. 2548. **เทคโนโลยีการศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน.** ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และคณะ. 2546. **การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ.** กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

อนุชัย ธีระเรืองไชยศรี. 2551. **ความรู้พื้นฐานอีเลิร์นนิง.** กรุงเทพฯ : เอกสารประกอบการเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิง โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย. เอกสารอัดสำเนา.

อาณัติ รัตนถิรกุล. 2553. **สร้างระบบ e-Learning ด้วย Moodle ฉบับสมบูรณ์.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

อุทุมพร จามรมาน. 2540. **การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพ : พันนี่พับบลิชชิ่ง.

เอกชัย ศิริเลิศพรรณนา. 2556. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการเคลื่อนที่แบบโมชั่นทวีน.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Bloom, Benjamin S. 1976. **Taxonomy of Education Objectives Handbook 1.** New York : David Mc Kay Company Inc.

Boyle, Tom. 1997. **Design for Multimedia Learning.** Here fordshire : Prentice Hall.

Fredenberg, V.G. 1994. **Supplemental Visual Computer-Asssisted Instruction and Student Achievement in Freshman College Calculus (Visualiztion).** Dissertation Abstracts International.

Good, Carter V. 1973. **Dictionary of Education.** New York : McGraw-Hill Book.

Horton, William K. 2000. **Designing Web-Based Training.** New York : John Wiley & Sons Inc.

Kathleen, A. Brophy. 1999. **Is Computer Assisted Instruction Effective in the Science Classroom.** [Online]. Available : http://www.lib.umi.com/dissertations/preview.all/3063985.

Khan, Badrul H. 1997. **Web-Based Instruction Englewood Cliffs.** Educational Technology Publication.

Krogh Suzanne Lowell. 1994. **Education Young Children Infancy to Grade Three.** New York : McGraw-Hill.

Moiz Uddin Ahmed. 2018. “A Model of Adaptive E-Learning in an ODL Environment.” **Mehran University Research Journal of Engineering & Technology.** 37(2) : 367-382

Morse, N.C. 1995. **Satisfaction in The White Collar Job.** Michigan : University of Michigan Press.

Trouman, Andria P. and Lichtenberg, Betty K. 1987. **Mathematics a Good Beginning strategies for Teaching children.** University of South Florida : Brooks/Cole Publish Company.

Wang, F. 2005. **Cognitive tools and student-centered learning : rethinking tools, Functions and application**. Educational media international, Vol. 42, No. 4, December 2005, pp. 281-296.

Whitehead, Alfred N. 1967. **The Aims of Education and other Essay.** New York : the Free press.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการประกอบการดำเนินการวิจัย

ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภาคผนวก ง การคำนวณค่าคุณภาพของข้อสอบ

ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนอีเลิร์นนิง
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการประกอบการดำเนินการวิจัย

ที่ ศธ 0524.04/ 1907

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

12 มิถุนายน 2561

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แต่ละข้อของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ด้วย นายสุรศักดิ์ อติวัชรกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี" โดยมี รศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒนะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แต่ละข้อของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนนี้ว่าเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายสุรศักดิ์ อติวัชรกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 081-296-9852

บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1907 **วันที่** 12 มิถุนายน 2561

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวนด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน

ด้วย นายสุรศักดิ์ อติวัชรกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี" โดยมี รศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒนะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวนด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่าเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายสุรศักดิ์ อติวัชรกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมนี้ได้แนบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวนด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 1911

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวนและแบบทดสอบ

ด้วย นายสุรศักดิ์ อติวัชรกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี" โดยมี รศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒนะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโรงวิทยานิพนธ์ เมื่อวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๕๘ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ นายสุรศักดิ์ อติวัชรกุล ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวนและแบบทดสอบ ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๑-๒๙๖-๙๘๕๒

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง (ด้านเนื้อหา)
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง ในด้านเนื้อหา วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี ซึ่งผู้วิจัยได้ทำขึ้นโดยการวิเคราะห์เนื้อหาตามหลักสูตร จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา โปรดพิจารณาบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิง และแสดงความคิดเห็นของท่านเพื่อผู้วิจัยจะได้นำข้อบกพร่องไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป ซึ่งสิ่งที่ผู้วิจัยแนบมากับคำชี้แจงนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ สร้างขึ้นเพื่อการวิจัย ในการทำวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง ในด้านเนื้อหา วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ในข้อเสนอแนะท้ายแบบประเมิน

ขอขอบพระคุณท่านที่ได้เป็นผู้เชี่ยชาญในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

สุรศักดิ์ อติวัชรกุล
นักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง (ด้านเนื้อหา)
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยให้คะแนนระดับความคิดเห็นของท่านตามรายการประเมินในแต่ละรายการ ดังนี้

ระดับ 5 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก
ระดับ 4 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี
ระดับ 3 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง
ระดับ 2 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ พอใช้
ระดับ 1 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของเนื้อหาตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม					
2. ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม					
3. ความเหมาะสมในการปรากฏสื่อ					
4. ลำดับและวิธีการนำเสนอเหมาะสม					
5. การป้อนกลับการตอบสนองของผู้เรียนมีความถูกต้อง					
6. ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
7. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม					
8. การเชื่อมโยงส่วนประกอบของเนื้อหาแต่ละส่วนภายในบทเรียนมีความเหมาะสม					

ความคิดเห็นอื่นๆ และข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน
(.....)
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง ในด้านเทคนิคการผลิตสื่อ วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี ซึ่งผู้วิจัยได้ทำขึ้นโดยการวิเคราะห์เนื้อหาตามหลักสูตร จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โปรดพิจารณาบทเรียนอีเลิร์นนิง และแสดงความคิดเห็นของท่าน เพื่อผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป ซึ่งสิ่งที่ผู้วิจัยแนบมากับคำชี้แจงนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ สร้างขึ้นเพื่อการวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ในข้อเสนอแนะในแบบประเมิน

ขอขอบพระคุณท่านที่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

สุรศักดิ์ อติวัชรกุล
นักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยให้คะแนนระดับความคิดเห็นของท่านตามรายการประเมินในแต่ละรายการ ดังนี้

ระดับ 5 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก
ระดับ 4 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี
ระดับ 3 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง
ระดับ 2 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ พอใช้
ระดับ 1 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ					
2. ความเหมาะสมของสี และขนาดตัวอักษร					
3. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว					
4. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน					
5. การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม					
6. ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ					
7. ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสมกับตำแหน่งที่จัดวางต่างๆ					
8. ภาพประกอบมีความเหมาะสมสื่อความหมายของภาพได้ชัดเจน					
9. แบบฝึกหัดเข้าใจง่าย และส่งผลคะแนนให้ผู้เรียนได้ถูกต้องชัดเจน					
10. การออกจากโปรแกรมสะดวก					

ความคิดเห็นอื่นๆ และข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน
(.....)
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีการวัดในด้านความรู้ ความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้ ประกอบด้วยเนื้อหา 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร ประกอบด้วย

1. พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง
2. ความหมายและแนวคิดของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. ความหมายของคุณลักษณะและเงื่อนไขของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือ 3 ห่วง และ 2 เงื่อนไข

หน่วยที่ 2 การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ประกอบด้วย

1. แนวทางในการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน
2. ปัจจัยเอื้อและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการสร้างความพอเพียง
3. ตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคลหรือครอบครัว ระดับกลุ่ม และระดับชุมชน

หน่วยที่ 3 โครงการในพระราชดำริ เกษตรทฤษฎีใหม่ ประกอบด้วย

1. วัตถุประสงค์ของการทำเกษตรทฤษฎีใหม่
2. การดำเนินการตามเกษตรทฤษฎีใหม่ 3 ขั้นตอน
3. ประโยชน์ของเกษตรทฤษฎีใหม่

สุรศักดิ์ อติวัชรกุล
นักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ถ้าเปรียบเศรษฐกิจพอเพียงกับการสร้างบ้านเปรียบได้กับส่วนใด

1. พื้นบ้าน
2. เสาบ้าน
3. หลังคา
4. เสาเข็ม

2. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. เศรษฐกิจพอเพียงเปรียบเสมือนพื้นบ้าน เพราะพื้นบ้านดี แน่นหนา เราก็สามารถก้าวเดินได้อย่างมั่นใจ
2. เศรษฐกิจพอเพียงเปรียบเสมือนเสาบ้าน เพราะเป็นโครงสร้างที่จะทำให้บ้านแข็งแรง
3. เศรษฐกิจพอเพียงเปรียบเสมือนหลังคาบ้าน ที่ปกคลุมบ้าน ป้องกันแดด ฝน ให้อาศัยอยู่อย่างปลอดภัย
4. เศรษฐกิจพอเพียงเปรียบเสมือนเสาเข็ม ที่ถูกตอกรองรับบ้านเรือนไว้ สิ่งก่อสร้างจะมั่นคงได้ ก็อยู่ที่เสาเข็ม

3. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึงข้อใด

1. ปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนให้คนยากจนได้ดำเนินไปในทางสายกลาง พอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี บนพื้นฐานคุณธรรม
2. ปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของเกษตรกร ให้ดำเนินไปใน ทางสายกลาง พอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี บนพื้นฐานความรู้และคุณธรรม
3. ปรัชญาชี้แนวทางการดำรงชีวิตของประชาชนในทุกระดับให้ดำเนินไปในทางสายกลาง พอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี บนพื้นฐานความรู้และคุณธรรม
4. ปรัชญาชี้แนวทางการดำรงชีวิตของข้าราชการให้ดำเนินไปในทางสายกลาง ไม่มากไป ไม่น้อยไป เลี้ยงตัวเองได้

4. บุคคลในข้อใดปฏิบัติตามหลักแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้อย่างถูกต้อง

1. สมชาย ทำอาหารจากพืชผักสวนครัวที่ปลูกเอง วันไหนเก็บผักไม่ได้ก็ไม่กินเพื่อเก็บเงินไว้ใช้อย่างอื่น
2. ท่านหมื่น ปฏิบัติตนตามฐานะ ไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น ใช้จ่ายตามควร เหลือเงินเก็บออมบ้าง แสวงหาความรู้อยู่เสมอ
3. บุญส่ง ปลูกต้นยูคาลิปตัสบนคันนาเพื่อขายเพิ่มรายได้
4. สมศรีซื้อของกินเก็บสะสมไว้เป็นจำนวนมาก จะได้ไม่ต้องซื้อบ่อยๆ แล้วก็ไม่ได้ทาน

5. ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. เศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่ และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ
2. ความอยู่พอมีพอกินนั้น ถ้าทุกครอบครัวผลิตอาหารเอง ทอผ้าใส่เอง ผลิตได้มากก็ขายได้ ยิ่งขายมากก็ยิ่งมีเงินมาก ชีวิตก็จะสุขสบาย
3. การแสดงความคิดเห็นของตัวเอง และปล่อยให้คนอื่นพูดบ้าง และมาพิจารณา ว่าที่เขาพูดกับที่เราพูด อันไหนเข้าเรื่อง ถ้าไม่เข้าเรื่อง ก็ช่วยกันแก้ไข คือความพอเพียงในความคิด
4. ที่ผ่านมา คนส่วนใหญ่ไม่เห็นความสำคัญของเศรษฐกิจพอเพียง เพราะไม่เห็นว่าเศรษฐกิจพอเพียงมีลักษณะเป็นอย่างไร ไม่รู้ว่าจะเอาไปประยุกต์ใช้ได้อย่างไร

6. 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ตรงตามข้อใด

1. พอประมาณ มีคุณธรรม มีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว โดยมีเงื่อนไขความรู้ และเงื่อนไขมีเหตุผล
2. มีเหตุผล มีความรู้ มีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว โดยมีเงื่อนไขคุณธรรม และเงื่อนไขพอประมาณ
3. พอประมาณ มีเหตุผล มีความรู้ โดยมีเงื่อนไขภูมิคุ้มกัน และเงื่อนไขคุณธรรม
4. พอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว โดยมีเงื่อนไขความรู้ และเงื่อนไขคุณธรรม

7. ข้อใดหมายถึงความพอประมาณ

1. การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียง พิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ และถูกต้องบนพื้นฐานของความรู้คู่คุณธรรม
2. ความพอดีที่ ไม่น้อยเกินไป และไม่มากเกินไปในมิติต่าง ๆ ของการกระทำโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ
3. การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล
4. มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต ไม่โลภ และไม่ตระหนี่

8. ข้อใดหมายถึงความมีเหตุผล

1. การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียง พิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ และถูกต้องบนพื้นฐานของความรู้คู่คุณธรรม
2. ความพอดีที่ ไม่น้อยเกินไป และไม่มากเกินไปในมิติต่าง ๆ ของการกระทำโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ
3. การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล
4. มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต ไม่โลภ และไม่ตระหนี่

9. ข้อใดหมายถึง การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว

1. การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียง พิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ และถูกต้องบนพื้นฐานของความรู้คู่คุณธรรม
2. ความพอดีที่ ไม่น้อยเกินไป และไม่มากเกินไปในมิติต่าง ๆ ของการกระทำโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ
3. การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล
4. มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต ไม่โลภ และไม่ตระหนี่

10. เพราะเหตุใดจึงใช้คำว่า “ห่วง” แทนคุณลักษณะ 3 ประการของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพราะห่วงมีลักษณะกลม คล้องเกี่ยวกันได้ ทั้ง 3 ห่วงต้องเกี่ยวกันตลอด
2. เป็นคำที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกำหนดขึ้น เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศ
3. เพราะห่วงมีลักษณะกลมมนไม่มีเหลี่ยม สามารถคล้องกันและหมุนปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา และเป็นห่วงที่คล้องติดตัวเราไปใช้ได้ทุกที่
4. เป็นคำที่ฟังแล้วดีกว่าคำว่า 3 เหลี่ยม 2 เงื่อนไข

11. การประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงควรเริ่มจากข้อใดเป็นอันดับแรก

1. เริ่มที่ตัวเรา
2. เริ่มที่ครอบครัวเรา
3. เริ่มที่การศึกษาข้อมูล
4. เริ่มที่จิตสำนึกของทุกคน

12. บุคคลในข้อใด ใช้ชีวิตพอเพียงได้อย่างถูกต้อง

1. ออย ทำบัญชีรายรับรายจ่ายทุกวัน ให้กับบริษัทที่ตัวเองทำงานอยู่
2. แป๋ม เก็บเงินเพื่อซื้อรองเท้า เสื้อผ้า ที่ตัวเองชอบ
3. ป๊อด เป็นคนเรียบง่าย สมถะ ประหยัด ไม่มีหนี้ มีเงินเก็บ
4. นานา ชอบช่วยเหลือผู้อื่น คิดถึงผู้อื่นก่อนตัวเองเสมอ

13. ข้อใดประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในระดับชุมชนได้ถูกต้องเหมาะสม

1. เริ่มจากสมาชิกในแต่ละครอบครัวมีความพอเพียงในครอบครัว และรวมกลุ่มกันเพื่อทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม ให้ท้องถิ่นใช้ชีวิตอย่างพอเพียงและสมดุล
2. ติดป้ายประกาศในชุมชนเชิญชวนประหยัดเก็บเงิน ไม่สร้างหนี้
3. รณรงค์อย่างจริงจังในหมู่บ้าน แจกสมุดบันทึกรายรับรายจ่ายให้กับทุกครอบครัว
4. จัดตั้งกองทุนหมู่บ้าน ปล่อยกู้ดอกเบี้ยถูกให้กับชุมชน เพื่อลดปัญหาหนี้นอกระบบ

14. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่เอื้อต่อการสร้างความพอเพียง

1. นโยบายรัฐมุ่งพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก
2. ความรู้ความเข้าใจชัดเจนในเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง
3. มีวัฒนธรรมประเพณีที่เป็นเอกลักษณ์และส่งเสริมให้คนในชุมชนมีส่วนร่วม
4. สภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันสูง

15. ข้อใดเป็นปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการสร้างความพอเพียง

1. มีสถาบันพระมหากษัตริย์เป็นศูนย์รวมจิตใจ
2. ค่านิยมที่เน้นบริโภคนิยม
3. วิกฤติเศรษฐกิจเป็นบทเรียนก่อให้เกิดแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง
4. รู้จักสภาพ สถานะของตนเองโดยเริ่มที่ตนเองก่อน

16. ปัจจัยใดไม่เป็นอุปสรรคต่อการสร้างความพอเพียง

1. ประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. ประชาชนขาดความตระหนักถึงความสำคัญของการประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. การยึดติดกับสิ่งอำนวยความสะดวก
4. การเป็นมนุษย์เงินเดือน ทำงานในใจกลางเมือง

17. การทำบัญชีรายรับรายจ่ายในครอบครัวเป็นตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียงระดับครัวเรือนด้านใด

1. ด้านความพอประมาณ
2. ด้านความมีเหตุผล
3. ด้านภูมิคุมกัน
4. ด้านความรู้

18. ข้อใดเป็นตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียงด้านความมีเหตุผลของครอบครัว

1. มีการลดการใช้จ่ายฟุ่มเฟือย ไม่ซื้อของไม่จำเป็นในครัวเรือน
2. มีการออมทรัพย์ไว้เป็นค่าใช้จ่ายส่วนกลางของครอบครัว
3. มีแผนชีวิตหรือแผนครอบครัวเป็นทิศทางในการดำเนินชีวิต
4. รอบรู้ทันเหตุการณ์ ศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ อย่างสม่ำเสมอ

19. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

1. ตัวชี้วัดความพอประมาณ ดูที่ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและ ไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและ ผู้อื่น
2. ตัวชี้วัดความมีเหตุผล คือการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียง จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ
3. ภูมิคุ้มกัน คือการเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล
4. ความพอเพียงในระดับครอบครัวจะไม่เกิดขึ้น ถ้าในชุมชนไม่รู้จักความพอเพียง

20. ข้อใดไม่ใช่ตัวชี้วัดด้านภูมิคุ้มกัน ระดับชุมชน

1. การจัดตั้งกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตในหมู่บ้าน
2. มีกิจกรรมเพื่อสวัสดิการชุมชน เช่น ธนาคารข้าว กลุ่มฌาปนกิจ
3. การรวมกลุ่มเรียกร้องให้รัฐรับประกันราคาข้าว เพื่อประโยชน์ระยะยาวของชาวนา
4. มีกิจกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพ เช่น การรณรงค์ต่อต้านยาเสพติด

21. เกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นระบบเกษตรที่เน้นเรื่องใด

1. แนวทางให้ชาวนาปลูกข้าวได้ทั้งปี
2. การจัดการแหล่งน้ำ และการจัดสรรแบ่งส่วนพื้นที่ทำการเกษตรอย่างเหมาะสม
3. การลดต้นทุนการปลูกพืช ทั้งนาข้าว พืชไร่ และพืชสวน
4. การจัดระเบียบพื้นที่ปลูกที่อยู่อาศัย ให้สามารถใช้พื้นที่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเหมาะสม

22. ทฤษฎีใหม่ขั้นต้น หรือทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 เป็นการจัดสรรพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ทำกิน เพื่อให้เกษตรกรสามารถเลี้ยงตนเองได้ โดยแบ่งที่ดินออกเป็น 4 ส่วน ตามอัตราส่วนใด

1. 35 : 30 : 30 : 5
2. 35 : 35 : 15 : 15
3. 30 : 30 : 20 : 20
4. 30 : 30 : 30 : 10

23. ทฤษฎีใหม่ขั้นต้น หรือทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 แบ่งที่ดินออกเป็น 4 ส่วน อย่างไร

1. ส่วนแรกประมาณ 35% ขุดสระเก็บกักน้ำ ส่วนที่สองประมาณ 30% ให้ปลูกข้าว ส่วนที่สามประมาณ 30% ให้ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก พืชไร่ พืชสมุนไพร ฯลฯ และส่วนที่สี่ประมาณ 5% เป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ ถนนหนทาง และโรงเรือน
2. ส่วนแรกประมาณ 35% ขุดสระเก็บกักน้ำ ส่วนที่สองประมาณ 35% ให้ปลูกข้าว ส่วนที่สามประมาณ 15% ให้ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก พืชไร่ พืชสมุนไพร ฯลฯ และส่วนที่สี่ประมาณ 15% เป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ ถนนหนทาง และโรงเรือน
3. ส่วนแรกประมาณ 30% ให้ปลูกข้าว ส่วนที่สองประมาณ 30% ให้ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก พืชไร่ พืชสมุนไพร ฯลฯ ส่วนที่สามประมาณ 20% ขุดสระเก็บกักน้ำ และส่วนที่สี่ประมาณ 20% เป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ ถนนหนทาง และโรงเรือน
4. ส่วนแรกประมาณ 30% ขุดสระเก็บกักน้ำ ส่วนที่สองประมาณ 30% ให้ปลูกข้าว ส่วนที่สามประมาณ 30% ให้ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก พืชไร่ พืชสมุนไพร ฯลฯ และส่วนที่สี่ประมาณ 10% เป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ ถนนหนทาง และโรงเรือน

24. พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงพระราชทานแนวทางไว้ชัดเจน ว่าต้องมีน้ำเท่าใดต่อการเพาะปลูก 1 ไร่ โดยประมาณ

1. ต้องมีน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อการเพาะปลูก 1 ไร่ โดยประมาณ
2. ต้องมีน้ำ 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อการเพาะปลูก 1 ไร่ โดยประมาณ
3. ต้องมีบ่อน้ำครึ่งไร่ ต่อการเพาะปลูก 1 ไร่ โดยประมาณ
4. ต้องมีบ่อน้ำ 1 ส่วน 3 ไร่ ต่อการเพาะปลูก 1 ไร่ โดยประมาณ

25. ทฤษฎีใหม่ขั้นที่สอง หมายถึงข้อใด

1. การนำพืชผักที่เหลือกินเหลือใช้ออกมาจำหน่าย เพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว
2. การรวมพลังกันในรูปกลุ่มหรือสหกรณ์ การร่วมแรงร่วมใจดำเนินการในด้านต่าง ๆ
3. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างชุมชนกับภายนอกชุมชน
4. สร้างอำนาจต่อรองในระบบเศรษฐกิจได้ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

26. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของทฤษฎีใหม่

1. ในกรณีที่เกิดอุทกภัยก็สามารถที่จะฟื้นตัวและ ช่วยตัวเองได้ในระดับหนึ่ง โดยทางราชการไม่ต้องช่วยเหลือมากเกินไป อันเป็นการประหยัดงบประมาณด้วย
2. ให้ประชาชนพออยู่พอกินสมควรแก่อัตภาพในระดับที่ประหยัด ไม่อดอยาก และเลี้ยงตนเองได้ตามหลักปรัชญาของ “เศรษฐกิจพอเพียง”
3. มีน้ำใช้ สามารถทำนาได้ตลอดทั้งปี
4. ในปีที่ฝนตกตามฤดูกาลโดยมีน้ำดีตลอดปี ทฤษฎีใหม่นี้ก็สามารถสร้างรายได้ให้ร่ำรวยขึ้นได้

27. ทฤษฎีใหม่ สามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรร่ำรวยขึ้นได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

1. ได้ เพราะทฤษฎีใหม่ทำให้สามารถปลูกข้าวได้ตลอดทั้งปี เหลือกินเหลือใช้สามารถขายเพิ่มรายได้ และลดความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจที่ผันผวนได้
2. ได้ เพราะทฤษฎีใหม่ทำให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ การปลูกพืชแบบผสมผสานช่วยลดรายจ่าย เหลือกินเหลือใช้สามารถขายเพิ่มรายได้ และลดความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจที่ผันผวนได้
3. ได้ เพราะมีข่าวและรายการทีวีให้เห็นอยู่บ่อยครั้ง ทำให้สามารถเชื่อได้ว่าทำให้เกษตรกรร่ำรวยขึ้นได้
4. ไม่น่าจะได้ เพราะที่ดินเท่าเดิมแล้วยังต้องแบ่งไปทำอย่างอื่น รายได้จากการขายข้าวลดลง พืชอย่างอื่นก็ขายไม่ได้ราคาเท่าข้าว

28. เพราะเหตุใดในกรณีที่เกิดอุทกภัย เกษตรกรที่ดำเนินการตามทฤษฎีใหม่ จะสามารถที่จะฟื้นตัว และช่วยตัวเองได้ในระดับหนึ่ง

1. เพราะเกษตรกรที่ดำเนินการตามทฤษฎีใหม่ จะมีภูมิคุ้มกันที่ดี มีเงินมากไม่เดือดร้อนแม้พืชผลจะเสียหาย
2. เพราะเกษตรกรที่ดำเนินการตามทฤษฎีใหม่ จะสามารถพึ่งพาตนเอง และการปลูกพืชแบบผสมผสานนั้น พืชบางชนิดสามารถอยู่ได้แม้น้ำจะท่วม
3. เพราะเกษตรกรที่ดำเนินการตามทฤษฎีใหม่ จะปลูกข้าวไม่เต็มพื้นที่น้ำท่วมก็ปลูกใหม่ได้ สามารถปลูกได้ทั้งปี
4. เพราะเมื่อน้ำท่วมจะเป็นผลดี บ่อน้ำจะมีน้ำเต็มสามารถใช้ได้ทั้งปี

29. การแบ่งที่ดินเป็น 4 ส่วนตามหลักเกษตรทฤษฎีใหม่ เหมาะกับเกษตรกรข้อใดที่สุด

1. เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกติดแหล่งน้ำชลประทานมีน้ำตลอดปี
2. เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกจำนวนมาก และติดแหล่งน้ำ
3. เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดไม่ใหญ่มาก อาศัยน้ำฝนในการทำการเกษตร
4. เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกในภาคใต้

30. ข้อใดนำเกษตรทฤษฎีใหม่ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม และเกิดประโยชน์มากที่สุด

1. คำปันเป็นชาวเขา ทำนาขั้นบันไดโดยอาศัยฝน ถางป่าเพิ่มเพื่อขุดบ่อเก็บกักน้ำ ไว้ใช้เมื่อฝนทิ้งช่วง
2. บอยมีที่ดินสองร้อยไร่ ขุดบ่อขนาด 60 ไร่ ทำนา 60 ไร่ ปลูกพืชสวน 60 ไร่ ปลูกบ้านโรงเรือน 20 ไร่
3. ทองคำมีที่ดิน 10 ไร่ เป็นที่ลุ่มติดแม่น้ำเจ้าพระยา ปกติน้ำท่วมทุกปี นำเกษตรทฤษฎีใหม่มาประยุกต์ใช้ แบ่งที่ดินเป็น 4 ส่วน น้ำท่วมก็ออกหาปลา น้ำลดก็ปลูกข้าว
4. ตาสีมีที่ดิน 10 ไร่ ปกติทำนาอย่างเดียวโดยอาศัยน้ำฝน หมดฝนก็ออกไปรับจ้างทั่วไป เดี๋ยวนี้มีการแบ่งที่ดินตามหลักทฤษฎีใหม่ ปลูกพืชได้ทั้งปี ไม่ต้องออกไปรับจ้างแล้ว

ภาคผนวก ง

การคำนวณค่าคุณภาพแบบทดสอบ

ตารางที่ ง.1 แสดงการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแต่ละข้อ จำนวน 55 ข้อ

ข้อที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ (N = 3)			ผลรวม (∑R)	IOC = (∑R)/N	สรุปผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3			
1	1.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	1.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	1.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	1.2	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
11	1.2	-1	1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
12	1.2	-1	1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
13	1.2	-1	1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
14	1.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
15	1.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
16	1.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
17	1.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
18	1.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
19	2.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
20	2.1	-1	1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
21	2.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
22	2.1	-1	1	1	1	0.33	ใช้ได้
23	2.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
24	2.1	-1	1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
25	2.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
26	2.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
27	2.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
28	2.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
29	2.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
30	2.2	-1	1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
31	2.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
32	2.3	-1	1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
33	2.3	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ข้อที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ (N = 3)			ผลรวม (∑R)	IOC = (∑R)/N	สรุปผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3			
34	2.3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
35	2.3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
36	2.3	-1	1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
37	2.3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
38	2.3	-1	1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
39	3.1	-1	1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
40	3.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
41	3.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
42	3.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
43	3.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
44	3.1	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
45	3.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
46	3.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
47	3.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
48	3.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
49	3.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
50	3.1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
51	3.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
52	3.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
53	3.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
54	3.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
55	3.2	1	1	1	3	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ง.1 แสดงการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบแต่ละข้อ จำนวน 55 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเกิน 0.5 จำนวน 45 ข้อ

ตารางที่ ง.2 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่ได้เรียน วิชาชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง มาแล้ว

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก		$p = (R_H + R_L)/2n$	ระดับความยากง่าย (p)	$r = (R_H - R_L)/n$	ระดับอำนาจจำแนก (r)	ประเมิน
	กลุ่มเก่ง (R_H)	กลุ่มอ่อน (R_L)					
1*	13	4	0.57	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.60	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
2*	13	9	0.73	ง่าย ใช้ได้	0.27	ปานกลาง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
3*	14	9	0.77	ง่าย ใช้ได้	0.33	สูง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
4*	11	5	0.53	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.40	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
5*	13	9	0.73	ง่าย ใช้ได้	0.27	ปานกลาง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
6	11	9	0.67	ง่าย ใช้ได้	0.13	ต่ำมาก ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่านเกณฑ์
7	10	5	0.50	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.33	สูง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
8	14	4	0.60	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.67	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
9*	12	3	0.50	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.60	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
10	12	3	0.50	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.60	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
11*	12	8	0.67	ง่าย ใช้ได้	0.27	ปานกลาง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
12*	10	3	0.43	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.47	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
13*	12	3	0.50	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.60	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
14*	11	1	0.40	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.67	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
15	13	9	0.73	ง่าย ใช้ได้	0.27	ปานกลาง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
16*	10	2	0.40	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.53	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
17	10	8	0.60	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.13	ต่ำมาก ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่านเกณฑ์
18	12	8	0.67	ง่าย ใช้ได้	0.27	ปานกลาง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
19*	12	4	0.53	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.53	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
20*	10	4	0.47	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.40	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
21*	10	5	0.50	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.33	สูง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
22*	10	3	0.43	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.47	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
23	11	8	0.63	ง่าย ใช้ได้	0.20	ปานกลาง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
24	10	4	0.47	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.40	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
25*	13	9	0.73	ง่าย ใช้ได้	0.27	ปานกลาง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
26*	12	6	0.60	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.40	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
27*	11	4	0.50	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.47	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
28*	10	2	0.40	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.53	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
29*	12	7	0.63	ง่าย ใช้ได้	0.33	สูง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
30*	10	3	0.43	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.47	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
31	13	7	0.67	ง่าย ใช้ได้	0.40	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ง.2 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก		$p = (R_H + R_L)/2n$	ระดับความยากง่าย (p)	$r = (R_H - R_L)/n$	ระดับอำนาจจำแนก (r)	ประเมิน
	กลุ่มเก่ง (R_H)	กลุ่มอ่อน (R_L)					
32	12	6	0.60	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.40	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
33	12	7	0.63	ง่าย ใช้ได้	0.33	สูง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
34	11	8	0.63	ง่าย ใช้ได้	0.20	ปานกลาง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
35*	13	6	0.63	ง่าย ใช้ได้	0.47	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
36*	12	7	0.63	ง่าย ใช้ได้	0.33	สูง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
37*	11	6	0.57	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.33	สูง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
38	13	8	0.70	ง่าย ใช้ได้	0.33	สูง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
39*	14	9	0.77	ง่าย ใช้ได้	0.33	สูง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
40	12	8	0.67	ง่าย ใช้ได้	0.27	ปานกลาง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
41*	13	9	0.73	ง่าย ใช้ได้	0.27	ปานกลาง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
42*	14	10	0.80	ง่าย ใช้ได้	0.27	ปานกลาง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
43*	13	4	0.57	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.60	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์
44*	13	8	0.70	ง่าย ใช้ได้	0.33	สูง ใช้ได้	ผ่านเกณฑ์
45*	12	6	0.60	ปานกลาง ใช้ได้ดี	0.40	สูงมาก ใช้ได้ดี	ผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ ข้อที่มีเครื่องหมาย * เป็นข้อที่เลือกไปใช้เป็นแบบทดสอบฉบับจริงจำนวน 30 ข้อ

p หมายถึง ค่าความยากง่าย

r หมายถึง อำนาจจำแนก

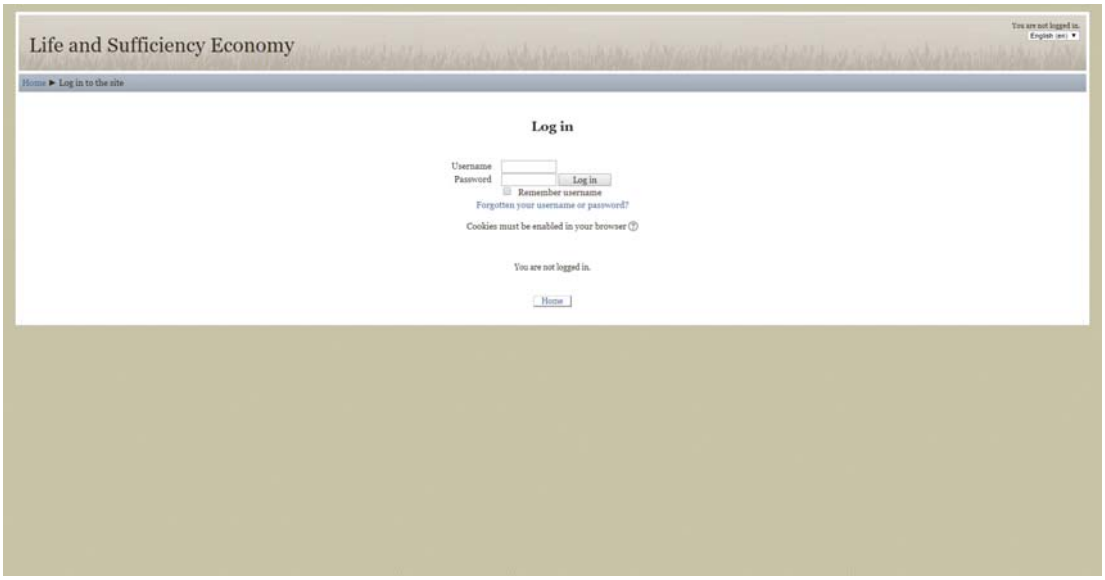
R_H หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง

R_L หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ

n หมายถึง จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม

ภาคผนวก จ

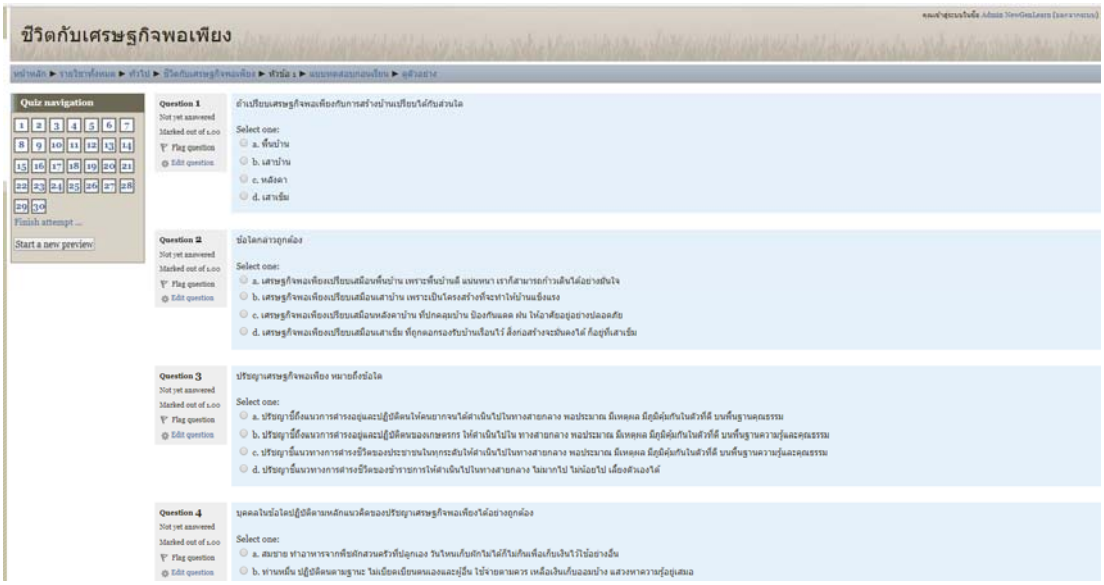
ตัวอย่างบทเรียนอีเลิร์นนิง
วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี



ภาพที่ จ.1 หน้าแรกบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

ภาพที่ จ.2 แสดงหน้าเมื่อ login เข้าสู่บทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

ภาพที่ จ.3 แสดงเมนูบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับระดับปริญญาตรี

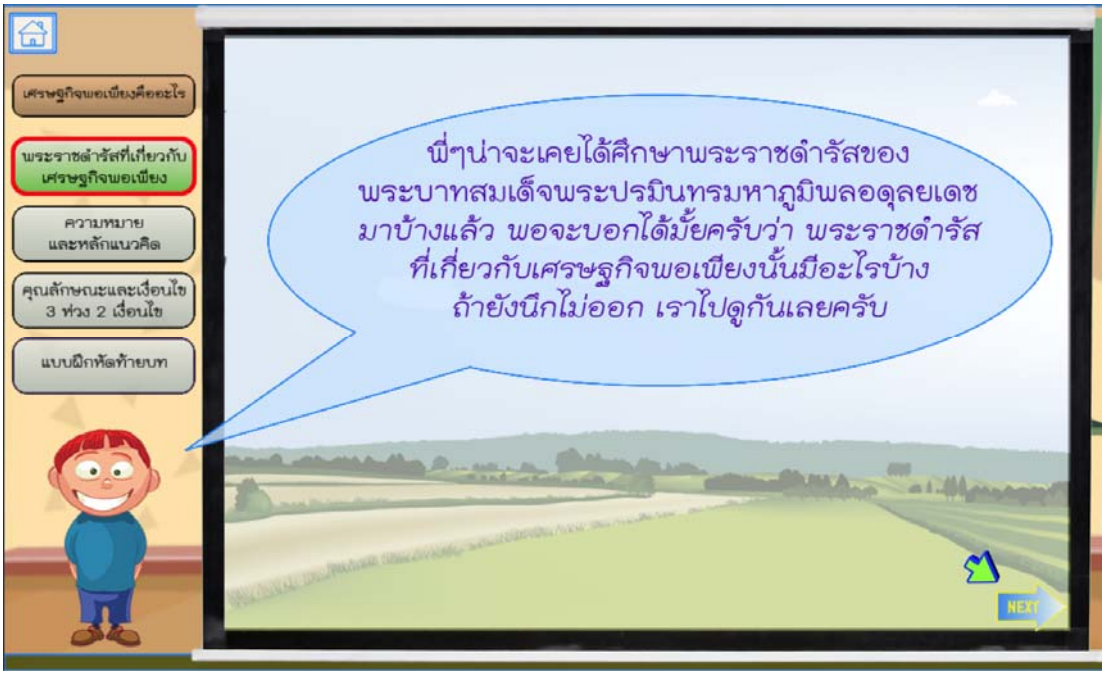


ภาพที่ จ.4 แสดงแบบทดสอบก่อนเรียน

ภาพที่ จ.5 แสดงวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียน

ภาพที่ จ.6 แสดงเนื้อหาและเมนูหัวข้อที่จะต้องศึกษาของหน่วยการเรียน

ภาพที่ จ.7 แสดงหัวข้อของเนื้อหาและเมนูสำหรับเลือกศึกษาหัวข้ออื่นๆ



ภาพที่ จ.8 แสดงการนำเข้าสู่บทเรียนพร้อมเสียงบรรยาย

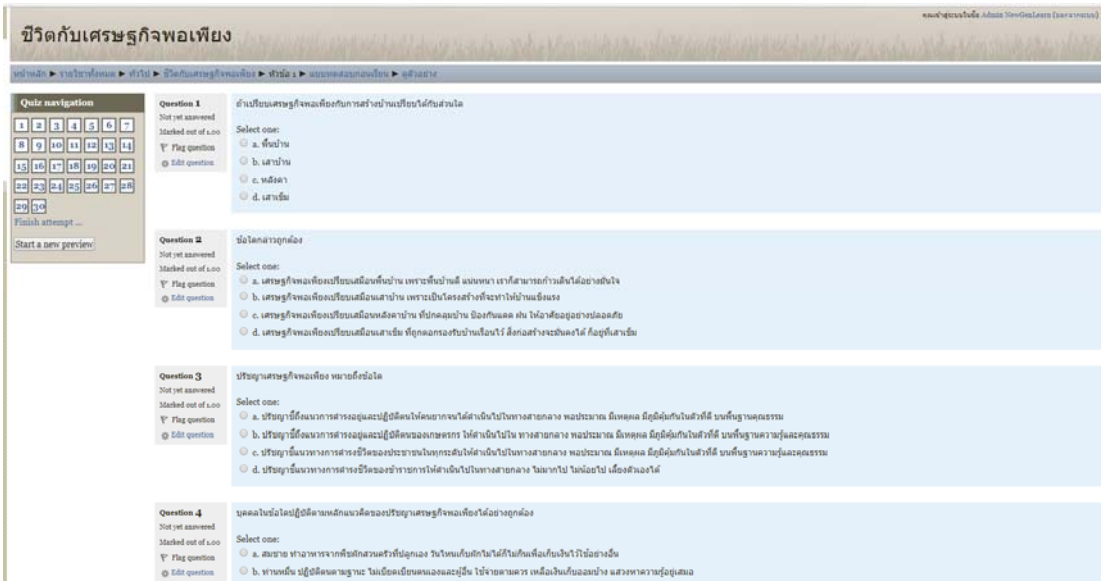
ภาพที่ จ.9 แสดงเนื้อหาโดยใช้รูปภาพประกอบพร้อมเสียงบรรยาย

ภาพที่ จ.10 การนำสู่เนื้อหาถัดไปโดยการใช้คำถามนำ

ภาพที่ จ.11 แสดงหน้าแบบฝึกหัดหลังเรียน

ภาพที่ จ.12 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อ

ภาพที่ จ.13 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อและการเร้าความสนใจ



ภาพที่ จ.14 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นายสุรศักดิ์ อติวัชรกุล
วัน – เดือน – ปี เกิด	28 มกราคม 2521
สถานที่เกิด	จังหวัดสมุทรปราการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ตำแหน่งนักวิชาการโสตทัศนศึกษา
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2547 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม(เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์) คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ปีการศึกษา 2560 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง