

การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทาง
เทคโนโลยีการศึกษา

A DEVELOPMENT OF MOBILE LEARNING ON NEW PARADIGMS IN
EDUCATIONAL TECHNOLOGY



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำเนินการตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา)
คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2560

KMITL-2017-ED-M-219-091

การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทาง
เทคโนโลยีการศึกษา

A DEVELOPMENT OF MOBILE LEARNING ON NEW PARADIGMS IN
EDUCATIONAL TECHNOLOGY



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา)
คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2560

KMITL-2017-ED-M-219-091

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A DEVELOPMENT OF MOBILE LEARNING ON NEW PARADIGMS IN
EDUCATIONAL TECHNOLOGY



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION
IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2017

KMITL-2017-ED-M-219-091

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่
ทางเทคโนโลยีการศึกษา

A Development of Mobile Learning on New Paradigms
in Educational Technology

นักศึกษา

นายภาณุมาศ เมฆประสาท

รหัสประจำตัว

55631307

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา






ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลั่นหอม	
รศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	
รศ.ดร.ฉันทนา	วิริยเวชกุล	
รศ.ดร.ไพฑูรย์	พิมพ์ดี	
ดร.สมเกียรติ	ต้นตวงศ์วานิช	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

22 กรกฎาคม 2560 เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนสมาคมศิษย์เก่า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติยงค์ มะโน)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

วันที่...31...เดือน.....ก.ค.....พ.ศ. 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา
นักศึกษา	นายภาณุมาศ เมฆประสาธ
รหัสประจำตัว	55631307
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา)
พ.ศ.	2560
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1).พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา และ 2).เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ก่อนและหลังเรียนด้วย บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียน รายวิชา 03278101 กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการทางศึกษา จำนวน 6 คน เนื้อหาบทเรียนประกอบด้วย วัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม เนื้อหาบทเรียน และแบบทดสอบ ดำเนินการทดลองโดยหลักจากที่ให้นักศึกษาทราบถึงกระบวนการใช้งานบทเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาบทเรียนด้วย บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ และทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วย เมื่อศึกษาจบทุกบทแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์ แบบประเมินบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ แบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่า IOC เท่ากับ 0.83 ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.33 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.66 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 ผลการวิจัยพบว่า 1.บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งในบทเรียนมี ฐานข้อมูลทั้ง เอกสาร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเกี่ยวกับรายวิชาโดยเมื่อนำมาใช้ในการวิจัย ผลที่ได้คือ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.88/76.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75 และ 2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา หลังเรียนสูง

กว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	A Development of Mobile Learning on New Paradigms in Educational Technology
Student	Mr. Panumas Mesprasat
Student ID	55631307
Degree	Master of Industrial Education
Program	Educational Technology
Year	2017
Thesis Advisor	Associate Professor Attaporn Ridhikerd
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Dr. Chantana Viriyavejakul

ABSTRACT

The purposes of the study research were to 1. develop and find out effectiveness of Instructional Mobile Device on Newparadigms for Educational Technology and 2. compare the learning achievement before and after learning with Instructional Mobile Device New Paradigms for Educational Technology. The Samples of the research was the Ph.D. students who registered the course of New Paradigms for Educational Technology, semester 2/2014, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang and there are 6 students in this experiment who studied New Paradigms for Educational Technology course. A lesson content was consisted of behavioral objectives, contents and tests. The research designs of this experiment were pre-test before start the lesson, practice and post-test when finished. The instruments of this research were consisted of the Instructional Mobile Device on New Paradigms for Educational Technology the qualitative evaluation form of Instructional Mobile Device on New Paradigms for Educational Technology and the achievement test with IOC 0.83 with difficulty 0.33 with discrimination 0.66 and reliability 0.87 to find the accomplishment of learning. The results of the study were as follows 1. Instructional Mobile Device on New Paradigms for Educational Technology had the effectiveness criterion at 78.88/76.66 which was higher than at 75/75 and 2. The result of learning achievement from Instructional Mobile Device on New Paradigms for Educational Technology was concluded that post-test scores were significantly higher than pre-test scores at .05 levels.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือ รวมถึงช่วยตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้า ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วานิช และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ที่ได้ให้ความกรุณา ตรวจสอบกระบวนการวิจัย ให้คำแนะนำตลอดจนข้อชี้แนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของ วิทยานิพนธ์จนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพ

ขอบพระคุณครอบครัวที่ได้ ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือในทุกด้านด้วยดีตลอดมา และขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกคน ขอขอบคุณ คุณกอบชัย สิริพงศ์ดี และบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงไว้ในที่นี้ ที่ช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ทุกคนที่เกี่ยวข้องทั้ง ครอบครัว เพื่อน พี่น้อง ที่ให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้ให้แก่ผู้วิจัย

ภาณุมาศ เมษประสาธ

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.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 หลักสูตรและแผนการสอนรายวิชากระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	8
2.2 แนวคิดในการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่กับการเรียนรู้.....	9
2.3 หลักการออกแบบโครงสร้างการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่.....	15
2.4 หลักการแบบจำลอง ADDIE MODEL	20
2.5 หลักการสร้างและหาคุณภาพสื่อการเรียนการสอน.....	22
2.6 หลักการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน.....	24
2.7 หลักการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	28
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	32
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	35
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	43
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	48
4.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	49
4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	50
4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	51
บทที่ 5 สรุปผลวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	52
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	52
5.2 อภิปรายผล.....	55
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	57
บรรณานุกรม.....	58
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	62
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	69
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน.....	71
ภาคผนวก ง การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและหาคุณภาพสื่อการสอน.....	75
ภาคผนวก จ แบบทดสอบการหาประสิทธิภาพของสื่อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนพร้อมเกณฑ์การให้คะแนน วิชา กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	79
ภาคผนวก ฉ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	85
ภาคผนวก ช ตัวอย่างบทเรียน.....	88
ประวัติผู้เขียน.....	103

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งวางอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น.....	42
3.2 แบบแผนการทดลอง	44
4.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	49
4.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ.....	50
4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	50
4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	51
ง.1 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC).....	76
ง.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	77
ง.3 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ.....	78
ฉ.1 ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของข้อสอบ.....	86
ฉ.2 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน.....	86
ฉ.3 แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน.....	87

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง d-Learning e-Learning และ m-Learning	9
2.2 หน่วยงานของ m-Learning ตามแนวความคิดของ Knowledge Anywhere	11
3.1 แผนภูมิขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ วิชากระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา.....	38
3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่	43
ช.1 แสดงหน้า icon Application	89
ช.2 แสดงหน้า Application.....	90
ช.3 แสดงหน้าแนะนำรายวิชา.....	91
ช.4 แสดงหน้าข้อสอบก่อนเรียน.....	92
ช.5 แสดงหน้าเนื้อหาที่เรียน.....	93
ช.6 แสดงหน้าข้อสอบระหว่างเรียน.....	94
ช.7 แสดงหน้าข้อสอบหลังเรียน.....	95
ช.8 แสดงหน้าต่าง Chat.....	96
ช.9 หน้า login นักศึกษาต้องกด Create account เพื่อสมัครเข้าระบบ Chat	97
ช.10 การแสดงผลเชื่อมต่อเข้าสู่ Youtube.....	98
ช.11 แสดงการเชื่อมต่อสู่ Facebook.....	99
ช.12 แสดงหน้าเชื่อมต่อสู่ระบบค้นหา.....	100
ช.13 แสดงหน้าปฏิทิน.....	101
ช.14 แสดงหน้าการติดต่อกับผู้ดูแล.....	102

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้านอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่างๆ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่และ tablet ช่วงที่ผ่านมาค่อนข้างเติบโตและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้รูปแบบการดำรงชีวิตปรับเปลี่ยนตามไปด้วย โดยเฉพาะการแพร่กระจายของการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่เพิ่มจำนวนขึ้น ลักษณะที่สูงขึ้นมากแบบก้าวกระโดด และมีบทบาทต่อชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้นต่อทุกสังคม ซึ่งนอกจากจะใช้เพียงแค่รับสายหรือโทรออก ปัจจุบันยังมีบริการเสริมเพิ่มเติมมากมาย อาทิเช่น เกม ตารางนัดหมาย นาฬิกาปลุก รวมไปถึงการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ผ่านโทรศัพท์มือถือ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิงต่าง ๆ

เทคโนโลยีทางการสื่อสารเพื่อการศึกษาเป็นกระบวนการ แนวความคิด วิธีการ และเครื่องมือที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและแก้ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ของมนุษย์ ช่วยสนับสนุนและอำนวยความสะดวกแก่การศึกษาทุกระดับอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ ซึ่งในยุคข่าวสารในปัจจุบันมีการศึกษาสร้างสรรค์ พัฒนาสารสนเทศ ข้อความรู้เทคโนโลยีอย่างมากมาย รวดเร็ว และแพร่กระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของโลกโดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และเชื่อมโยงสังคมต่าง ๆ ให้ใกล้ชิดกัน เพื่ออำนวยความสะดวกการรับรู้ข่าวสาร ความรู้ และเทคโนโลยีโดยรวดเร็วและเท่าเทียมกัน ซึ่งปัจจุบันได้มีการพัฒนาประสิทธิภาพของอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่างๆ เพื่อรองรับการบริการทางด้านต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น รวมถึงทางการศึกษาของไทย เนื่องจากอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่างๆ ในปัจจุบันมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สะดวกต่อการพกพาติดตัวไปไหนมาไหนตลอดเวลา จนกระทั่งเกิดการพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เช่นโทรศัพท์มือถือ M-Learning (Mobile Learning) ซึ่งเป็นการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Instructional package) ที่นำเสนอผ่านโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา โดยอาศัยเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย (Wireless Communication Network) ที่สามารถต่อเชื่อมจากเครือข่ายแม่ข่าย (Network Server) ฝายจุดต่อแบบไร้สาย (Wireless access point) แบบเวลาจริง (real time) อีกทั้งยังสามารถปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาเครื่องอื่น โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น Bluetooth เพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกัน

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับที่ 3 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2553) ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาของชาติ ในมาตรา 22 คือ ให้อัตนัยหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญในการเรียนรู้ กระบวนการจัดการศึกษาจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และในมาตรา 24 กำหนดให้การจัดการกระบวนการเรียนรู้ จะต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นและทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง กระทรวงศึกษาธิการ (2553) [online]

วิเชียร ฤกษ์พัฒนกิจ (2549: 15-20) ได้กล่าวถึงการจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย โดยสรุปว่า แนวคิดการจัดการความรู้ในรูปแบบใหม่ ได้แก่ การจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีไร้สาย (Mobile Knowledge) เป็นแนวคิดการผสมผสานจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายด้วยการลดปัญหาในด้านข้อจำกัดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ปัญหาของระยะเวลาและสถานที่ การใช้งานในอุปกรณ์ไร้สายต่างๆ สามารถส่งข้อมูลที่เป็นทั้งภาพ และเสียง สะดวกต่อการถ่ายโอนข้อมูลเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ได้ง่ายขึ้นลดอุปสรรคต่างๆ ของ ข้อมูลภาพและเสียงที่มีมาตรฐานสูงขึ้นน้ำหนักเบาและมีขนาดเล็กทำให้สามารถพกพาไปในสถานที่ ต่างๆ ได้อย่างสะดวกสบายมากขึ้นจึงนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการจัดการความรู้รูปแบบใหม่ เพื่อ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้หรือถ่ายทอดความรู้ที่มีอยู่ทั่วไปในโลกอินเทอร์เน็ต ด้วยการแบ่งปันความรู้ โดยสื่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงด้วยอุปกรณ์เทคโนโลยีไร้สายความเร็วสูงและจะเป็นโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อรองรับการพัฒนามาตรฐานให้สูงขึ้นและรวดเร็วขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การแบ่งปันข้อมูลส่วนบุคคล อย่างมากมาย

สื่อเทคโนโลยีการสื่อสารที่กำลังจะก้าวเข้ามาเป็นสื่อกระแสหลักที่มีอิทธิพลต่อการสื่อสารทาง สังคมในยุคปัจจุบันก็คือสื่อเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless) หรือการสื่อสารผ่านอุปกรณ์แบบพกพา ขนาดเล็กสะดวกต่อการนำไปใช้และติดตัวผู้ใช้ในการเคลื่อนย้าย เพื่อให้เกิดความสะดวกและความ คล่องตัว เช่น โทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์แบบพกพา ที่มีสมรรถนะของการสื่อสารแบบไร้ ขีดจำกัด ซึ่งสื่อเหล่านี้เป็นที่นิยมและรู้จักกันโดยทั่วไปของสังคมทุกเพศทุกวัยใน

ปัจจุบัน เรียกชื่อสื่อ อุปกรณ์ไร้สายเหล่านี้ว่า “อุปกรณ์สื่อสารประเภทโมบาย (Mobile Devices เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

) เมื่อมีความนิยม และนำมาใช้ในการจัดการศึกษาเรียนรู้จึงเรียกว่า “โมบายเลิร์นนิ่ง (Mobile Learning)” หรือ เรียกชื่อย่อเรียกว่า m-Learning (เอ็ม-เลิร์นนิ่ง)

ธงชัย แก้วกิริยา (2553:112) กล่าวว่า เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายได้เข้ามาสู่วงการการศึกษา ซึ่งนับว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาของ ไทยความตื่นตัวดังกล่าวทำให้รูปแบบการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงไปในทุกระดับมหาวิทยาลัยหลายแห่งได้มี การพัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายมาให้บริการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเป็นการเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนและผู้สอนมีโอกาสเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้ในโลกกว้าง ภายนอกมีการดำเนินการวางโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายและกำหนดเป้าหมาย อย่างชัดเจนเพื่อให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย

เนื่องจากวิชากระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาเป็นวิชาที่เปิดให้การศึกษาในระดับปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงมีเนื้อหาสำคัญที่เป็นประโยชน์และ สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาในด้านกระบวนการคิดในการพัฒนาทางเทคโนโลยีการศึกษาได้ เช่น การบูรณาการกระบวนทัศน์ทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยเน้นการออกแบบระบบ การพัฒนา การนำไปใช้ การบริหารจัดการ การประเมินผลและการวิจัยองค์ประกอบ และปัจจัยทางเทคโนโลยีการศึกษาตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และอนาคต การบูรณาการกระบวนการออกแบบระบบการสอน และ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา แต่ในช่วงเรียนนั้นมีเวลาจำกัด ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าควรนำเนื้อหาในรายวิชานี้มาทำสื่อการสอนเพื่อใช้สนับสนุนด้านเนื้อหาและเพื่อความสะดวกในการศึกษา ทำให้ผู้ศึกษาสามารถศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลาและเป็นประโยชน์ในการทำวิจัย และช่วยตัดข้อจำกัดเรื่องเวลาเรียน ซึ่งสื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยจะนำมาใช้ใน ก็คือ การพัฒนาบทเรียนอุปกรณ์เคลื่อนที่ m-Learning เช่น โทรศัพท์มือถือ tablet

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีคุณภาพ และ ประสิทธิภาพ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนกับหลังเรียนที่เรียนบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร คือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2557 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียน รายวิชา 03278101 กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 6 คน

1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.2.1 คุณภาพของบทเรียนบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

1.4.2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

1.4.2.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนตัวแปรประกอบไปด้วย

(1) ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีทางการศึกษาจำแนกเป็นก่อนเรียนและหลังเรียน

(2) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีทางการศึกษา

1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.5.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีการศึกษา ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยใช้หลักการออกแบบ ADDIE Model (Babara Seels and Zita Glasgow.1998 : 165) เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การสร้างและพัฒนา (Development)
4. การนำขึ้นใช้งาน (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

1.5.2 แนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์ เคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาคุณภาพของบทเรียนของ ไพโรจน์ ติรัตนากุล (2558) [online] มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาคุณภาพบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน ซึ่งประกอบด้วย การประเมินด้าน เทคนิคการผลิตสื่อ และการประเมินด้านเนื้อหา

1.5.3 แนวคิดในการหาการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์ เคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ(2520 : 44-143) มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งประกอบด้วย ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

1.5.4 แนวคิดในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ Benjamin S. Bloom (ภัทรา นิคมานนท์. 2532:101-107) มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทางด้านสมองซึ่งประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ด้าน ความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Learning) หมายถึง การเรียนรู้โดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือแบบพกพาที่เชื่อมต่อกับข้อมูลแบบไร้สาย อุปกรณ์ที่รองรับระบบปฏิบัติการต่างๆได้ เสมือนยกเอาคุณสมบัติที่ PDA และคอมพิวเตอร์มาไว้ในอุปกรณ์และมีระบบปฏิบัติการในการทำงาน เช่น IOS, Android OS, Windows Mobile เป็นต้น ซึ่งทำให้ อุปกรณ์สามารถลงโปรแกรมเพิ่มเติม (Application) ได้ จึงทำให้สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ไร้สาย รองรับไฟล์ Multimedia ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ไฟล์ ภาพ,ภาพเคลื่อนไหว เช่นภาพเคลื่อนไหวสกุล .gif เสียง ซึ่งก็จะมีหลายรูปแบบ เช่น ไฟล์ Wave, MP3, Midi ต่อไปเป็นไฟล์วิดีโอ ซึ่งจะสามารถรองรับภาพเคลื่อนไหว หรือภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียง เช่นสกุล .3gp .mp4 เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง การบูรณาการกระบวนทัศน์ทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยเน้นการออกแบบระบบ การพัฒนา การนำไปใช้ การบริหารจัดการ การประเมินผลและการวิจัย องค์ประกอบ และปัจจัยทางเทคโนโลยีการศึกษาตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และอนาคต การบูรณาการกระบวนกรออกแบบระบบการสอน และ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

3. คุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องกระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง การตรวจสอบหาคุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องกระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีทางการศึกษา มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อตรวจสอบบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว โดยเน้นการตรวจสอบตัวบทเรียน โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ

-ด้านเนื้อหา คือ มีเนื้อหา การใช้ภาษา และมีแบบทดสอบ ที่ถูกต้องเหมาะสมกับระดับการศึกษา

-ด้านสื่อ คือ สื่อมีการนำเสนอที่ดี มีอักษรและการใช้สี รวมทั้งการจัดการบทเรียนที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องกระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง ค่าระดับคะแนนที่คาดหวังจากการพัฒนาบทเรียนดังกล่าวโดยใช้เกณฑ์ 75:75 ตามรายละเอียดดังนี้

-ประสิทธิภาพของกระบวนการ 75 (E1) หมายถึง คะแนนของนักศึกษาเมื่อศึกษาจากบทเรียนดังกล่าวแล้วทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

-ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ 75 (E2) หมายถึง คะแนนของนักศึกษาเมื่อศึกษาจากบทเรียนดังกล่าวแล้ว ทำแบบทดสอบ หลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถด้านพุทพิสัยซึ่งวัดจากความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของนักศึกษาที่ได้รับหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนเรื่องกระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยวัดผลจากการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นโดยเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยและ นำไปทดสอบกับผู้เรียน โดยมีการทดสอบ ก่อน และ หลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

7. ระบบปฏิบัติการ หมายถึง ระบบปฏิบัติการ (OS) ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป บางครั้งเราอาจจะเห็นระบบปฏิบัติการเป็นเฟิร์มแวร์ก็ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินการวิจัย โดยศึกษารายละเอียดตาม หัวข้อต่อไปนี้ คือ

- 2.1 หลักสูตรและแผนการสอนรายวิชากระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา
- 2.2 แนวคิดในการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่กับการเรียนรู้
- 2.3 หลักการออกแบบโครงสร้างการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่
- 2.4 หลักการแบบจำลอง ADDIE MODEL
- 2.5 หลักการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 2.6 หลักการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรและแผนการสอนรายวิชากระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

รายวิชา กระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา(New Paradigms for Educational Technology)หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังการสอน3 ชั่วโมง/สัปดาห์

2.1.1 เนื้อหารายวิชา (Course Description)

การบูรณาการกระบวนการทัศน์ทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยเน้นการออกแบบระบบ การพัฒนา การนำไปใช้ การบริหารจัดการ การประเมินผลและการวิจัย องค์ประกอบ และปัจจัยทางเทคโนโลยีการศึกษาตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และอนาคต การบูรณาการกระบวนการออกแบบระบบการสอน และ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

2.1.2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายและความสำคัญของกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา
2. วิเคราะห์ทฤษฎีและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา
3. นำเสนอหรืออธิบายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาได้
4. เขียนและตีพิมพ์บทความที่เกี่ยวกับกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

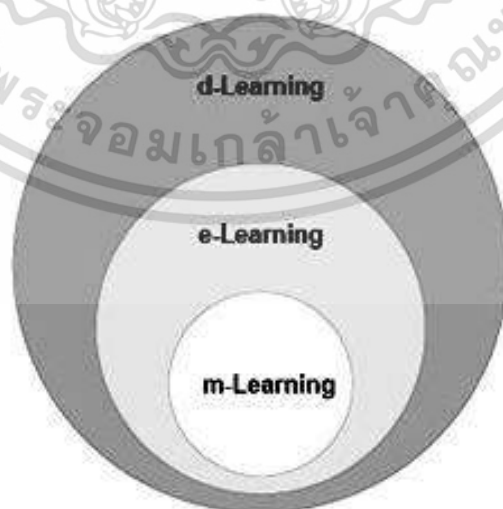
2.1.3 การวัดผลการเรียน

1. การมีส่วนร่วม/การอภิปรายในชั้นเรียน	20%
2. รายงานประจำสัปดาห์	30%
3. การนำเสนอโครงการ	30%
4. การนิพนธ์บทความ	30%

2.2 แนวคิดในการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่กับการเรียนรู้

2.2.1 การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile leaning)

การเรียนรู้ผ่านโทรศัพท์มือถือเรียกอย่างเป็นทางการว่า การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile leaning) เป็นการจัดการเรียนการสอน หรือการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านคอร์สแวร์ที่นำเสนอเนื้อหาและ กิจกรรมการเรียน การสอนผ่านเทคโนโลยีเครือข่ายแบบไร้สาย (wireless telecommunication network) และเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา โดยผ่าน สัญญาณแบบไร้สายที่มีบริการตามจุดต่างๆของมหาวิทยาลัยและภายนอกมหาวิทยาลัย (Access Point) ผู้เรียนและผู้สอนใช้อุปกรณ์ประเภทเคลื่อนที่ได้ที่มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย (Wireless Lan) ได้แก่ Notebook Computer, Portable computer, PDA/PAD Phone, Tablet PC, Cell Phones /Cellular Phone ในการดำเนินการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ด้วยผู้เรียนเองสำหรับพัฒนาการของ m-Learning ถือเป็นพัฒนาการนวัตกรรมการเรียนการสอนที่เริ่มต้นมา จากนวัตกรรมการเรียนการสอนทางไกล หรือ d-Learning (Distance Learning) และการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning (Electronic Learning) ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง d-Learning e-Learning และ m-Learning
ที่มา (มนต์ชัย เทียนทอง. 2547:4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Knowledge Anywhere ได้สรุปไว้ว่า m-Learning คือแนวทางใหม่ในการจัดการเรียนการสอน ผ่านเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless Network) เพราะ m-Learning เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นแนวทางใหม่ของ e-Learning ซึ่งกล่าวไว้ว่าเป็น “the right information to the right person on the right time in the right context” เพราะแนวโน้มการจัดการศึกษาในยุคหน้าจะเป็นยุคของการเรียนรู้รายบุคคลและเป็นการศึกษาแบบไม่มี ชั้นเรียน ผู้เรียนจะมีอิสระอย่างเต็มที่ในการเลือกศึกษา ตามความถนัดและความพร้อมของตนเอง โดยไม่ขึ้นอยู่กับเวลาและสถานที่ อย่างไรก็ตาม m-Learning ยัง คงต้องการเทคโนโลยีระดับสูงไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สายที่มี แลกกว้างของความถี่สูงมาก พอที่จะสนับสนุนการส่งผ่านสัญญาณเสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ ที่มีคุณภาพดีเทียบเคียงหรือ ดีกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ รวมทั้งมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นการบีบอัดข้อมูล (data compression) เพื่อลดขนาดของข้อมูลลงให้สะดวกในการถ่ายโอนระหว่างผู้เรียนด้วยกันในระบบการ เรียนรู้ร่วมกัน (collaborative learning system) รวมทั้งมีความจุข้อมูลที่มีปริมาณมากเพียงพอ กับ ความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น จากความเจริญก้าวหน้าและพัฒนาการของเทคโนโลยีดิจิทัลและเครือข่ายไร้ สายของระบบโทรคมนาคมของโลก คาดหมายกันว่าความต้องการใช้งานของโทรศัพท์มือถือและ คอมพิวเตอร์แบบพกพาจะมีอัตราเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และมียอดการใช้สูงกว่า 1,500 ล้านเครื่องในอีก 10 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2556) FERL. 2005 (Further Education Resources for Learning. 2005) [online] บทเรียน m-Learning ที่ใช้โทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์แบบพกพาเป็นอีกช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้ และจะเป็นนวัตกรรมที่มีบทบาทต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

ในการจัดการเรียนรู้แบบ m-Learning Ellen D. Wagner. (2005) [online] ได้กล่าวว่า การใช้คำสั่ง การพูดคุยสื่อสาร ผ่านเครื่องมือดิจิทัลส่วนบุคคล เพื่อการเรียนรู้แบบ m-Learning นั้น ทำให้เกิดเป็น การร่วมมือทางการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (Collaborative Learning) เนื่องจากการเรียนการสอนแบบเดิม นั้น จะเป็นการสอนที่ยึดครูผู้สอนเป็นสำคัญ แต่เมื่อเปลี่ยนการเรียนการสอนมาเป็นแบบ m-Learning การจัดการเรียนรู้ก็เปลี่ยนแปลงไป

การจัดการเรียนรู้แบบ m-Learning จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

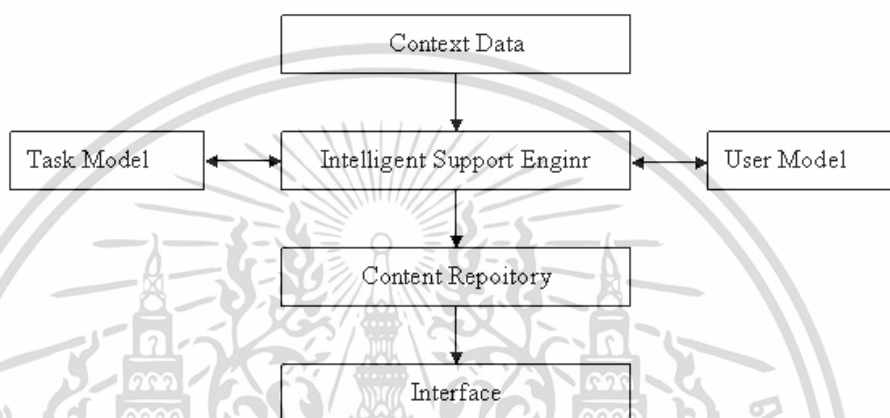
1. การติดต่อ (Connectedness)
2. การสื่อสาร (Communication)
3. ความสร้างสรรค์การสอน (Creative Expression)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มีความร่วมมือกันในการเรียน (Collaboration)
5. ต้องคำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน (Cultural Awareness)
6. ต้องมีการทำให้เกิดการแข่งขันเพื่อให้เกิดความหลากหลายของการเรียน

(Competitiveness)

Knowledge Anywhere ซึ่งเป็นองค์กรที่จัดการเรียนการสอนแบบ e-learning และ m-Learning ได้นำเสนอรายงานของ m-learning ไว้ดังนี้ (Knowledge Anywhere, 2002)



ภาพที่ 2.2 ข่ายงานของ m-Learning ตามแนวความคิดของ Knowledge Anywhere ที่มา (มนต์ชัย เทียนทอง. 2547:7)

ส่วนประกอบข่ายงานของ M-Learning ประกอบด้วย

1. ข้อมูลคำอธิบายต่าง ๆ เกี่ยวกับบทเรียน (context data) ได้แก่ คำอธิบายบทเรียน คู่มือการใช้งาน การช่วยเหลือ และข้อมูลที่เป็นอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้
2. เครื่องมือสนับสนุนที่ชาญฉลาด (intelligent support engine) ได้แก่ เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย รวมถึงซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารและจัดการบทเรียน (mLMS) เริ่มตั้งแต่ การลงทะเบียน นำเสนอ จัดการ ติดต่อสื่อสาร ติดตามผล และประเมินผล รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา ส่วนนี้ จะทำงานสัมพันธ์กับ task model และ user model ที่ได้มีการออกแบบไว้ก่อนเกี่ยวกับรูปแบบการดำเนินการเกี่ยวกับภารกิจหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะนำเสนอให้กับผู้เรียน
3. หน่วยเก็บเนื้อหาบทเรียน (content repository) ได้แก่ ส่วนของเนื้อหา บทเรียน

รวมทั้งแบบฝึกหัดแบบทดสอบ และส่วนข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นองค์ความรู้เพื่อถ่ายทอดไปยังผู้เรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูเตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนของการติดต่อกับผู้เรียน (interface) ได้แก่ ส่วนของการปฏิสัมพันธ์ กับผู้เรียน ผ่านแป้นพิมพ์และจอภาพของเครื่อง

วิเชียร ฤกษ์พัฒนกิจ (2549: 15-20) ได้กล่าวถึงการจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศไร้สาย โดยสรุปว่า แนวคิดการจัดการความรู้ในรูปแบบใหม่ ได้แก่ การจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย (Mobile Knowledge) เป็นแนวคิดการผสมผสานจากการ เปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย ด้วยการลดปัญหาในด้านข้อจำกัด ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาของระยะเวลาของแบตเตอรี่ การใช้งานในอุปกรณ์ไร้สายต่างๆ ได้ยาวนานขึ้น ความจุของข้อมูลมีมากขึ้นถึงระดับ 60 กิกะไบต์ มีความสามารถในการบรรจุข้อมูลที่เป็นทั้งภาพและ เสียงได้อย่างมหาศาล ความสะดวกต่อการถ่ายโอนข้อมูลเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ได้ง่ายขึ้น ลดอุปสรรคใน รูปแบบต่างๆ ของข้อมูลภาพและเสียงที่มีมาตรฐานสูงขึ้น น้ำหนักของอุปกรณ์เบาและมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบาทำให้สามารถพกพาไปในสถานที่ต่างๆ ได้อย่างสะดวกสบายมากขึ้น จึงนำไปสู่การ เปลี่ยนแปลงในการจัดการความรู้รูปแบบใหม่ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้หรือถ่ายทอดความรู้ที่มีอยู่ ทั่วไปในโลกอินเทอร์เน็ต ซึ่งผ่านการแบ่งปันความรู้โดยสื่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ด้วยอุปกรณ์ เทคโนโลยีไร้สายที่จะเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแบบไร้สาย และจะเป็นโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อรองรับการพัฒนามาตรฐานให้สูงขึ้นและรวดเร็วขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การแบ่งปันข้อมูลส่วนบุคคลอย่าง มากมาย การเรียนรู้ที่เรียกว่า m-Learning เป็นบริบทใหม่ทางการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนโดยการนำ อุปกรณ์เคลื่อนที่มาใช้สนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งเป็นอีกหนทางหนึ่งในการทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ด้วยการเรียนรู้แบบออนไลน์ ผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนทั้งการเรียนรู้และการเรียนรู้แบบร่วมมือ กลายเป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้รูปแบบใหม่ ที่เกิดขึ้นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยมีผู้สอนเป็นคอยดูแลและจัดเตรียมแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ ขึ้นแนะวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน m-Learning เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ และเป็น ส่วนหนึ่งของการเรียนทางไกล ซึ่งไม่ได้เป็นเพียงแค่มิเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายหรืออินเทอร์เน็ตเท่านั้น แต่คำจำกัดความของการเรียนรู้แบบ m-Learning ยังรวมถึงความสามารถที่จะเรียนรู้ได้ทุกแห่งในทุก เวลา โดยปราศจากการกีดกันทางกายภาพอย่างถาวรกับเครือข่ายแบบสายเคเบิล ซึ่งหมายถึงการนำ อุปกรณ์เคลื่อนที่ และคอมพิวเตอร์แบบพกพามาใช้ เช่น เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล โทรศัพท์ สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เป็นต้น ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ ได้ เพื่อนำเสนอ และให้บริการข้อมูลทางการศึกษาและเพื่อใช้กระบวนการเรียนการสอนระหว่างนักเรียนและครู

2.2.2 ความหมายของ m-learning

Quinn (2000)[online] m-Learning หมายถึงการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์โดยผ่านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องคำนวณ เคลื่อนที่ ได้แก่ ปาล์ม (Palms), Windows CE machines หรือแม้แต่โทรศัพท์มือถือโดยเราสามารถ เรียกข้อมูลจากโปรแกรมประยุกต์มาใช้งานได้ m-learning เป็นการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Instructional Package) ที่ นำเสนอผ่านโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาโดยใช้เทคโนโลยีเครือข่าย โทรคมนาคมแบบไร้สาย (Wireless Telecommunication Network) ที่สามารถเชื่อมต่อจาก เครือข่าย (Network Server) ผ่านจุดต่อแบบไร้สาย (Wireless Access Point) อีกทั้งยังสามารถปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาเครื่องอื่น เพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกัน การเรียนการสอนลักษณะนี้จึงมีความเป็นส่วนตัวและมีความเป็นปัจจุบันมากกว่าการเรียนการสอนผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ด้วยบทเรียนบนคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ที่พัฒนาขึ้นเป็นการ พัฒนาเพื่อรองรับการใช้งานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จึงไม่รองรับต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้าน เทคโนโลยี ที่ผู้เรียนมีการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายดังนั้นการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนจึงควร รองรับการใช้งานต่อการเรียนรู้แบบ M-learning เพื่อเป็นช่องทางในการเรียนรู้ อีกช่องทางหนึ่งด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาบทเรียนเพื่อให้รองรับต่อการใช้งานบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบ ดิจิทัลได้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2547 : 6)

เอ็มเลิร์นนิ่งได้เริ่มใช้เป็นที่ครั้งแรกในช่วง ปี 1995-2000 Keegan (2006)[online] เนื่องจาก มีปริมาณ การพัฒนาอีเลิร์นนิ่ง ในมหาวิทยาลัยต่างๆ อย่างมากในช่วงดังกล่าว พร้อมกับเป็นช่วงที่ เทคโนโลยีไร้ สายมีการเติบโตอย่างมาก และคาดว่าเทคโนโลยีไร้สายเหล่านี้จะมาแทนที่การเชื่อมต่อ ด้วยสายต่างๆ ใน ที่สุด นอกจากนี้ยังมีการคาดคะเนอีกว่าผู้คนส่วนมากจะรับสื่อจากคอมพิวเตอร์ไร้ สายมากกว่าอ่านจาก หน้าจอคอมพิวเตอร์แบบเดิมเสียอีก ด้วยศักยภาพของสังคมยุคข้อมูลข่าวสาร เอ็มเลิร์นนิ่งจึงเป็น ประเด็นที่ถูกนำมาอภิปรายในเว็บไซต์อย่างแพร่หลาย เก็ดส์ Geddes (2006:[online]) ได้ทำการศึกษา ประโยชน์ของเอ็มเลิร์นนิ่ง และสรุปว่าประโยชน์ที่ชัดเจนอย่างยิ่ง นั้นสามารถจัดได้เป็น 4 หมวด คือ

- 1 การเข้าถึงข้อมูล (Access) ได้ทุกที่ ทุกเวลา
- 2 สร้างสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ (Context) เพราะเอ็มเลิร์นนิ่งช่วยให้การเรียนรู้จาก สถานที่ ได้ก็ตามที่มีความต้องการเรียนรู้ ยกตัวอย่างเช่น การสื่อสารกับแหล่งข้อมูล และผู้สอนในการ เรียนจากสิ่งต่างๆ เช่น ในพิพิธภัณฑ์ที่ผู้เรียนแต่ละคนมีเครื่องมือสื่อสารติดต่อกับวิทยากรหรือ ผู้สอน ได้ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 การร่วมมือ (Collaboration) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

4 ทำให้ผู้เรียนสนใจมากขึ้น (Appeal) โดยเฉพาะในกลุ่มวัยรุ่น เช่น นักศึกษาที่ไม่ค่อยสนใจเรียน ในห้องเรียน แต่อยากจะเรียนด้วยตนเองมากขึ้นด้วยเอ็มเลิร์นนิ่ง

2.2.3 อิทธิพลของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพากับการเรียนรู้

พลตรี เวศย์อุฬาร (2556 : 87) ได้กล่าวถึงผลการศึกษาโดยบริษัท Ericsson คาดว่า ในปี พ.ศ.2558 ร้อยละ 80 ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลก จะเข้าใช้ผ่านทางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพานอกจากนี้จากการรวบรวมผลงานวิจัยต่างๆพบว่าคอมพิวเตอร์แบบพกพาทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Onlinecolleges. 2012) เพราะ

1. ผู้เรียนใช้เวลาทำกิจกรรมการเรียนเพิ่มขึ้นถึง 10 เท่า (เปรียบเทียบเฉพาะในช่วงปี 2011-2012)
2. ผู้เรียนจะสนใจความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองมากขึ้นกว่า 3 เท่า
3. ประมาณร้อยละ 70 ของผู้เรียนติดตั้งโปรแกรมเพื่อการศึกษาในเครื่องด้วยตนเองกว่าร้อยละ 60
4. ยินดีจ่ายเงินเพื่อซื้อโปรแกรมเพื่อการศึกษา
5. ผู้เรียนที่มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาจะใช้เครื่องเพื่อการศึกษาเฉลี่ยมากกว่าผู้ที่ไม่ มี อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาเฉลี่ยประมาณ 40 นาทีต่อสัปดาห์

2.2.4 องค์ประกอบของ m-Learning การออกแบบบทเรียนสำหรับการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ องค์ประกอบของ m-Learning ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา (Course Content) หมายถึงเนื้อหาในส่วนต่างๆ ซึ่งเป็นเนื้อหาหลักของการเรียน
2. ด้านการบริการผู้เรียน (Student Support Services) หมายถึงการบริการต่างๆ ที่เป็นส่วนเสริมให้การเรียนรู้ เช่นการตอบกลับของผู้สอน หรือคำถามที่ผู้เรียนซักถามไป อาจอยู่ในลักษณะของข้อความส่ง
3. การเข้าถึงเว็บไซต์ (Web site) ซึ่งเป็นช่องทางหนึ่งที่ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม
4. สื่อเพิ่มเติม (Other Material) เป็นเนื้อหาที่อยู่ในสื่ออื่นๆ เช่น ข้อมูลเสียง, ข้อมูลภาพ หรือ อาจอยู่ในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ
5. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน (Student to Student) ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับ เพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือเพื่อนร่วมสถาบันได้ด้วยการส่งข้อความ อีเมล หรือการสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (Student to Tutor) เป็นการสื่อสารกันระหว่าง ผู้เรียนกับผู้สอน โดยการสื่อสารหลักเป็นการส่งข้อความสั้น หรืออีเมล ซึ่งอาจเป็นการซักถามข้อสงสัย หรือสั่งงาน

การเรียนการสอนแบบ m-Learning ได้มีขอบข่ายของการเรียนรู้ ดังนี้

1. ข้อมูลคำอธิบายต่างๆ เกี่ยวกับบทเรียน (Context Data) ได้แก่ คำอธิบายบทเรียน คู่มือการใช้งาน การช่วยเหลือ และข้อมูลที่จำเป็นอื่นๆ เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับ ผู้เรียน ในระหว่างการเรียนรู้

2. เครื่องมือสนับสนุนที่ชาญฉลาด (Intelligent Support Engine) ได้แก่ เทคโนโลยีเครือข่าย ไร้สาย รวมถึงซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารและจัดการบทเรียน (mLMS) เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน นำเสนอ จัดการ ติดต่อสื่อสาร ติดตามผลและประเมินผล รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้ สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา ส่วนนี้ จะทำงาน สัมพันธ์กับ Task Model และ User Model ที่ได้มีการออกแบบไว้ก่อนเกี่ยวกับรูปแบบการดำเนินการ เกี่ยวกับภารกิจหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะนำเสนอให้กับผู้เรียน

3. หน่วยเก็บเนื้อหาบทเรียน (Content Repository) ได้แก่ ส่วนของเนื้อหาบทเรียน รวมทั้ง แบบฝึกหัดแบบทดสอบ และส่วนข้อมูลต่างๆ ที่เป็นองค์ความรู้เพื่อถ่ายทอดไปยังผู้เรียน

4. ส่วนของการติดต่อกับผู้เรียน (Interface) ได้แก่ ส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนผ่าน แป้นพิมพ์และจอภาพของเครื่อง

2.3 หลักการออกแบบโครงสร้างการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่

m-Learning สำหรับโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางด้วยการนำเทคโนโลยีไร้สายมาเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงวิชาต่างๆ ผ่านเครือข่ายไร้สาย และสามารถดาวน์โหลดสิ่งต่างๆ ได้ ในการติดตั้งระบบไร้สายเพื่อสนับสนุน การเรียนการสอนนั้น มีเงื่อนไขสำคัญในการเลือกระบบเพื่อออกแบบโครงสร้างการเรียนรู้แบบ m- Learning ที่เหมาะสมประกอบด้วย

1. จำนวนอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไร้สาย
2. ปริมาณและขอบเขตของพื้นที่การรับ-ส่งข้อมูล
3. ขนาดของข้อมูลในการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความเร็วของเครือข่าย
5. ระดับความปลอดภัย
6. การตรวจสอบคุณภาพการบริการ

การออกแบบบทเรียนให้มีความเหมาะสม William Horton (2006 : 74) ได้กล่าวแนะนำเรื่อง การออกแบบบทเรียนกับหน้าจอเครื่องช่วยงานดิจิทัลหรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีความเหมาะสมไว้ ดังต่อไปนี้

1. สำหรับทางเลือกในการออกแบบเนื้อหาที่ยาว ควรใช้ภาพคั่นระหว่างข้อความ และจัดวาง ภาพให้มีความเหมาะสม
2. ควรมีการออกแบบปุ่มกดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้ตลอดเวลา โดยใช้ ข้อความหรือตามเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้
3. ออกแบบให้ตัวอักษรมีขนาดที่อ่านง่าย เหมาะกับหน้าจอที่ผู้เรียนจะใช้เรียน
4. เนื้อหาและเวลาที่ใช้เรียนควรออกแบบให้เหมาะสม มีความสัมพันธ์กัน
5. ควรใช้สื่อมัลติมีเดียที่เป็นภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงผสมผสานร่วมกันให้ มากกว่าการใช้ข้อความเพียงอย่างเดียว
6. ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดสิ่งที่ต้องการเก็บเป็นข้อมูลเพื่อใช้ทบทวน
7. ออกแบบให้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม
8. การวางเนื้อหาและภาพประกอบต้องให้มีความเหมาะสมกับขนาดพื้นที่ของหน้าจอ เนื้อหาที่ ไม่จำเป็นหรือไม่สำคัญควรตัดทิ้งไป

2.3.1 รูปแบบของสื่อผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ประเภทวิดีโอคลิป

อมรเทพ เทพวิจิต ได้กล่าวถึง รูปแบบของสื่อ Mobile Content ประเภทวิดีโอคลิป ไว้ดังนี้

1. ความหมายของวิดีโอคลิปวิดีโอคลิป คือ ไฟล์คอมพิวเตอร์ประเภทภาพเคลื่อนไหวที่บรรจุเนื้อหาเป็นเรื่องสั้นๆ หรืออาจ ตัดตอนมาจากเรื่องทั้งเรื่อง อาจเป็นเรื่องที่ต้องการจากต้นฉบับเดิมนำมาแสดง ซึ่งโดยมากมีความยาวไม่เกิน 5-10 นาที โดยจะเป็นไฟล์ที่มี รูปแบบการบีบอัดข้อมูลที่แตกต่างกันไป เพื่อให้ไฟล์มีขนาดเล็ก เช่น .wma, .flv, mp4 และ 3gp เป็นต้น แหล่งของวิดีโอคลิป ได้แก่ ข่าว มิวสิกวิดีโอ รายการโทรทัศน์ ภาพยนต์ หรือจากกล้องบันทึก วิดีทัศน์ของครอบครัว แต่เนื่องจากในปัจจุบันมีอุปกรณ์ประเภทพกพา (Mobile device) เช่น Mobile phone, Smart phone หรือ Tablet ที่มีความสามารถในการถ่ายวิดีโอได้โดยมีคุณภาพไม่ด้อยไปกว่า การใช้อุปกรณ์บันทึกที่มีขนาดใหญ่ ทำให้การใช้วิดีโอคลิปแพร่หลายมากขึ้น เพราะสะดวกในการบันทึก และจัดเก็บ โดยเมื่อ

ถ่ายวิดีโอคลิปแล้วสามารถเผยแพร่ออกสาธารณะได้สะดวกผ่านช่องทางเครือข่าย การสื่อสารต่างๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น e-mail, Youtube, และ Facebook เป็นต้น ผ่านระบบ 3G หรืออินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง

2. รูปแบบสื่อการสอน Mobile Content ประเภทวิดีโอคลิป การผลิตวิดีโอคลิปเพื่อการศึกษา นั้น เป็นเรื่องของการสื่อสาร การถ่ายทอดความรู้ผ่านสื่อ วิดีโอคลิปไปยังผู้เรียน เป็นการใช้ภาพเคลื่อนไหวในการนำเสนอ มีเสียงเป็นส่วนประกอบเพื่อให้เข้าใจเนื้อ เรื่องมากยิ่งขึ้น โดยมีความต่อเนื่องของเรื่องราวต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกมีส่วนร่วม และสื่อความหมาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์หลักที่ตั้งเอาไว้ เป็นสื่อที่เข้าถึงง่าย มีความรวดเร็วสามารถ เสนอเหตุการณ์ได้ทันที สามารถเข้าถึงสื่อได้โดยใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) ที่รองรับผ่านทาง ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

3. ลักษณะสื่อการสอน Mobile Content ประเภทวิดีโอคลิป

3.1 เป็นสื่อที่สามารถเห็นได้ทั้งภาพ และเสียง

3.2 เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่อง

3.3 เสนอได้ทั้งภาพจริงและกราฟฟิกต่างๆ

3.4 เป็นสื่อที่ผลิตโดยมีวัตถุประสงค์ และเนื้อหาที่มุ่งให้เกิดการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง

โดยเฉพาะ

4. ข้อกำหนดของสื่อการสอน Mobile Content ประเภทวิดีโอคลิป

4.1 ขนาดของการแสดงผลคลิปวิดีโอ (Video Size) 480x320

4.2 รูปแบบของไฟล์บีบอัด ได้แก่ 3gp และ MP4

4.3 มีความยาวไม่เกิน 10 นาที

4.4 เป็นสื่อที่สามารถเข้าชมผ่านอุปกรณ์มือถือทุกระบบปฏิบัติการ เช่น iOS, Android,

Windows Phone เป็นต้น และจัดเก็บไว้เพื่อรับชมตามต้องการได้

5. องค์ประกอบของสื่อการสอน Mobile Content ประเภทวิดีโอคลิป

5.1 มีส่วนที่นำเข้าสู่เรื่องหรือแนะนำเรื่อง (introduction) เป็นตอนต้นของเรื่อง ประกอบด้วย ตราของมหาวิทยาลัย ชื่อเรื่อง ชื่อวิชา ชื่อผู้สอน สาขาวิชา

5.2 มีส่วนที่เป็นการดำเนินเรื่อง เป็นส่วนที่บอกถึงเรื่องราวว่าดำเนินไปอย่างไร อาจเป็น บุคคลบรรยาย หรือใช้แอนิเมชันประกอบ เป็นต้น

5.3 มีส่วนที่เป็นแก่นของเรื่อง เป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เป็นส่วนที่เป็นเนื้อหาหรือประเด็นสำคัญที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้โดยมีกราฟฟิกบรรยายประกอบเพื่อให้เกิดความจำ หรือ ความเข้าใจยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 มีส่วนสรุปเมื่อนำเสนอเรื่องจบแล้วอาจเป็นผู้สอนกล่าวสรุปหรือนำเสนอด้วยกราฟฟิกก็ได้

6. มีเครดิตผู้จัดทำท้ายเรื่อง

2.3.2 จุดแข็งและจุดอ่อนของการเรียนรู้แบบเอ็มเลิร์นนิง (m-Learning)

การเรียนรู้แบบ m-Learning นั้นเป็นการใช้เทคโนโลยีที่สามารถเคลื่อนที่ได้ และมีขนาดเล็ก ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาในด้านการบริหารจัดการ การจัดระบบระเบียบการเรียนการสอน เป็น อุปกรณ์การสอนสำหรับผู้สอนและยังเป็นอุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนได้อีกด้วย

จุดแข็งของการเรียนรู้แบบเอ็มเลิร์นนิง (m-Learning)

ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้มากขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถพกพาอุปกรณ์เคลื่อนที่ไปยังที่ต่างๆ ได้ และสามารถสื่อสารระหว่างกัน โดยคณะผู้จัดทำสื่อการศึกษาของหน่วยงานพัฒนา และฝึกอบรมของมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์แบบไร้สาย ดังนี้

1. การจัดให้มีอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ใช้เทคโนโลยีไร้สายไว้ในห้องเรียนนั้น สามารถติดตั้งได้ง่ายกว่าการจัดให้มีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในห้องที่มีพื้นที่จำกัดในการติดตั้งระบบ
2. เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัลที่มีขนาดเล็ก แต่มีความสามารถในการบันทึกข้อมูลได้ จำนวนมาก เหมาะกับการจัดทำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และสามารถพกพาได้สะดวกมากกว่าการพกแฟ้ม เอกสารแบบกระดาษ และหนังสือเรียน หรือเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุค
3. การป้อนข้อมูลเข้าด้วยการใช้ลายมือเขียนของผู้เรียน โดยใช้ปากกาเขียนลงไปผ่านหน้าจอ ทำให้เกิดความรู้ที่ตีขึ้นได้มากกว่าการใช้ Keyboard และ Mouse
4. สามารถใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ที่ออกแบบเพื่อการเรียนรู้แบบ m-learning ผู้เรียนและผู้สอนสามารถป้อนข้อมูลลงในบทเรียนขณะทำการเรียนการสอนได้ทั้งห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ห้องสมุด หรือบริเวณภายนอกห้องปฏิบัติการ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลไม่สามารถทำได้
5. ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัด และทำงานกลุ่มร่วมกันได้ ดังนั้นผู้เรียนและผู้สอนสามารถส่ง e-mail ตัด คัดลอกและวางข้อความโดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ ร่วมกันภายในกลุ่มหรือสามารถกระจายงานให้ สมาชิกในกลุ่มโดยใช้การสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น Bluetooth, Wi-Fi เป็นต้น
6. ผู้สอนสามารถจัดทำเอกสารการสอน บทเรียน แผนการสอน ได้อย่างง่ายดาย และเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธรรมชาติมากขึ้นโดยการใช้ความสามารถของรูปการแปลลายมือเขียนด้วยปากกาผ่านหน้าจอ อุปกรณ์ เคลื่อนที่หรือเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล

7. การเรียนรู้แบบ m-Learning สามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา อย่างแท้จริง เช่น ที่บ้าน บน รถไฟ ในโรงแรม เป็นต้น ทำให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จุดอ่อนของการเรียนรู้แบบเอ็มเลิร์นนิ่ง (m-Learning)

1. การใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กทำให้เกิดปัญหาการใช้งานในส่วนขนาดของการแสดงผลบนหน้าจอ ที่มีขนาดเล็ก จึงทำให้ผู้ที่เริ่มต้นใช้งานเป็นครั้งแรกไม่คุ้นเคยกับอุปกรณ์ซึ่งมีขนาดหน้าจอที่เล็กยากแก่การมองเห็นหรือการป้อนข้อมูล

2. ความสามารถในการเก็บข้อมูลมีปริมาณเนื้อที่ที่จำกัด โดยเฉพาะในโทรศัพท์มือถือและเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล จึงทำให้การใช้งานที่ต้องใช้เนื้อที่ข้อมูลจำนวนมากจำเป็นต้อง ใช้หน่วยเก็บข้อมูลจากภายนอก เช่น SD Card, Compact Flash เป็นต้น

3. การใช้เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล จำเป็นต้องชาร์จแบตเตอรี่อย่างสม่ำเสมอ หากทำไม่ถูกต้องข้อมูลอาจหายได้ ซึ่งปัจจุบันได้มีการแก้ไขปัญหานี้ได้แล้วด้วยการใช้ระบบปฏิบัติการที่ทันสมัย

4. อุปกรณ์เคลื่อนที่ในปัจจุบันมีมากมาย ซึ่งต่างก็มีรูปแบบที่แตกต่างกันไปด้วย ทำให้ขาดรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน (เช่นขนาดของหน้าจอที่ต่างกัน) ดังนั้นการพัฒนาเนื้อหาจึงควรคำนึงถึงอุปกรณ์ เคลื่อนที่ที่ใช้งาน และพัฒนาให้สามารถรองรับได้หลากหลาย

5. ตลาดอุปกรณ์เคลื่อนที่มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างเร็ว โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือ ดังนั้น อุปกรณ์ต่างๆ จะสามารถกลายเป็นของล้าสมัยได้รวดเร็วมาก

6. ประเด็นในเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัย เมื่อมีเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ จำเป็นต้องมีระบบป้องกันที่ดีเพื่อป้องกันบุคคลที่ไม่ได้เป็นสมาชิกเข้ามาเพราะสัญญาณวิทยุที่ส่งออกไปนั้น บุคคลอื่นจากภายนอกสามารถรับสัญญาณได้ และหากไม่มีระบบป้องกันที่ดีอาจเกิดปัญหาการเจาะเข้ามาสู่ระบบได้

7. ปริมาณ Bandwidth อาจลดประสิทธิภาพลงเมื่อมีผู้ใช้เครือข่ายไร้สายเพิ่มมากขึ้น (Further Education Resources for Learning, 2005)วิทยาลัยการอุดมศึกษานิวแมน ที่เมืองเบอร์มิงแฮม ประเทศอังกฤษ (Newman College Higher Education in Birmingham, 2006) ซึ่งสร้างเว็บไซต์ให้ความรู้เกี่ยวกับเอ็มเลิร์นนิ่ง และได้รวบรวมข้อดี- ข้อด้อยของเอ็มเลิร์นนิ่งไว้ ซึ่งสามารถสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสังเขปดังต่อไปนี้

ข้อดีของเอ็มเลิร์นนิ่ง

มีความเป็นส่วนตัว และอิสระที่จะเลือกเรียนรู้ และรับรู้ ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่ เพิ่มความเป็นไปได้ในการเรียนรู้ มีแรงจูงใจต่อการเรียนรู้มากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้จริง ส่งเสริมให้มีการสื่อสารกับเพื่อนและผู้สอนมากขึ้น ด้วยเทคโนโลยีของเอ็มเลิร์นนิ่ง ทำให้ เปลี่ยนสภาพการเรียนรู้ จากที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ไปสู่การมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้เรียน สามารถรับข้อมูลที่ไม่มีการระบุชื่อได้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนที่ไม่มั่นใจกล้าแสดงออกมากขึ้น สามารถส่งข้อมูลไปยังผู้สอนได้ อีกทั้งส่งกระจายซอฟต์แวร์ไปยังผู้เรียนทุกคนได้ ทำให้ผู้เรียน ทุกคนมีซอฟต์แวร์รุ่นเดียวกันเร็วกว่าการโทรศัพท์ หรือ อีเมล ลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล เนื่องจากราคาเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา เครื่อง PDA หรือ โทรศัพท์มือถือที่ใช้สำหรับเอ็มเลิร์นนิ่งนั้นถูกกว่าคอมพิวเตอร์แบบใหม่ๆ สะดวกสบายและมีประสิทธิภาพทั้งในสภาพแวดล้อมทางการเรียนและการทำงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นทางการเรียนและมีความรับผิดชอบต่อการเรียนด้วย ตนเอง เนื่องจากผู้เรียนที่เป็นวัยรุ่นมีแนวโน้มที่จะชอบและใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภท พกพาต่างๆ

ข้อด้อยของเอ็มเลิร์นนิ่ง

ขนาดของความจุ Memory และขนาดหน้าจอที่จำกัดอาจจะเป็นอุปสรรคสำหรับการอ่านข้อมูล แป้นกดตัวอักษรไม่สะดวกรวดเร็วเท่ากับคีย์บอร์ดคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ อีกทั้ง เครื่องยังขาดมาตรฐาน ที่ต้องคำนึงถึงเมื่อออกแบบสื่อ เช่น ขนาดหน้าจอ แบบของหน้าจอ ที่บางรุ่นเป็นแนวตั้ง บางรุ่นเป็นแนวนอน การเชื่อมต่อกับเครือข่าย ยังมีราคาที่ยังค่อนข้างแพง และคุณภาพอาจจะยังไม่น่าพอใจนัก ความแข็งแรงของเครื่องยังเทียบไม่ได้กับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ การพัฒนาด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ขนาดมาตรฐานของการผลิตสื่อเพื่อ เอ็มเลิร์นนิ่งตลาดของเครื่องโทรศัพท์มือถือมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว พอพอกับเครื่องที่สามารถพกพาได้อย่างรวดเร็วเมื่อมีผู้ใช้เครือข่ายไร้สายมากขึ้นทำให้การรับส่งสัญญาณช้าลงยังไม่มีมาตรฐานความปลอดภัยของข้อมูล

2.4 หลักการแบบจำลอง ADDIE MODEL

แบบจำลอง ADDIE MODEL (Babara Seels and Zita Glasgow: 1998 : 180) เป็นกระบวนการออกแบบการสอนที่กระทำวนซ้ำใหม่ ในที่ผลของการประเมินผลเพื่อพัฒนาของแต่ละขั้นตอนที่ชี้แนะให้นักออกแบบการสอนพิจารณากลับไป ที่ขั้นตอนก่อนหน้าผลิตผลขั้นสุดท้ายของขั้นตอนหนึ่งๆเป็นผลิตผลเริ่มต้นของขั้นตอนต่อไป การออกแบบระบบการสอนโดยใช้แบบจำลอง ADDIE (Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model) การวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นรากฐานสำหรับขั้นตอนการออกแบบการสอนขั้นตอนอื่นๆในระหว่างขั้นตอนนี้ คุณจะต้องระบุปัญหา, ระบุแหล่งของปัญหา และวินิจฉัยคำตอบที่ทำได้ ขั้นตอนนี้

อาจประกอบด้วยเทคนิคการวินิจฉัยเฉพาะ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการ(ความจำเป็น) , การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์งาน, การวิเคราะห์ภารกิจผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้นักประกอบด้วย เป้าหมาย (goal), และ รายการภารกิจที่จะสอน ผลลัพธ์เหล่านี้จะถูกรวบรวมเข้าไปยังขั้นตอนการออกแบบต่อไป

1. การออกแบบ (Design)

ขั้นตอนการออกแบบเกี่ยวข้องกับการใช้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนกลยุทธ์ สำหรับพัฒนาการสอนในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องกำหนดโครงสร้างวิธีการให้บรรลุถึงเป้าหมายการสอน ซึ่งได้รับการวินิจฉัยในระหว่างขั้นตอนการวิเคราะห์ และขยายผลการสอนองค์ประกอบบาง ประการของขั้นตอนการออกแบบอาจจะประกอบด้วย การเขียนรายละเอียดกลุ่มประชากรเป้าหมาย, การดำเนินการวิเคราะห์การเรียนรู้, การเขียนวัตถุประสงค์และข้อทดสอบ, เลือกระบบการนำส่ง และจัดลำดับขั้นตอนการสอน ผลลัพธ์ของขั้นตอนการออกแบบจะเป็นข้อมูลนำเข้า สำหรับขั้นตอนการ พัฒนาต่อไป

2. การพัฒนา (Development)

ขั้นตอนการพัฒนาสร้างขึ้นบนบนขั้นตอนการวิเคราะห์และการออกแบบ จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือสร้างแผนการสอนและสื่อของบทเรียนในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องพัฒนาการสอนและสื่อทั้งหมดที่ใช้ในการสอน และเอกสารสนับสนุนต่างๆ สิ่งเหล่านี้อาจจะประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ (เช่น เครื่องมือสถานการณ์จำลอง) และซอฟต์แวร์ (เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน)

3. การดำเนินการให้เป็นผล (Implementation)

ขั้นตอนการดำเนินการให้เป็นผล หมายถึงการนำส่งที่แท้จริงของการสอน ไม่ว่าจะป็นรูปแบบชั้นเรียน หรือห้องทดลอง หรือรูปแบบใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานก็ตามจุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือการ นำส่งการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ขั้นตอนนี้จะต้องให้การส่งเสริมความเข้าใจของ ผู้เรียนในสารปัจจัยต่างๆ สนับสนุนการเรียนรู้รอบรู้ของผู้เรียนในวัตถุประสงค์ต่างๆและเป็น หลักประกันในการถ่ายโอนความรู้ของผู้เรียนจากสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ไปยังการทำงานได้

4. การประเมินผล (Evaluation)

ขั้นตอนนี้วัดผลประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการสอน การประเมินผลเกิดขึ้นตลอดกระบวนการออกแบบการสอนทั้งหมด กล่าวคือ ภายในขั้นตอนต่างๆ และระหว่างขั้นตอนต่างๆ และภายหลังการดำเนินการให้เป็นผลแล้วการประเมินผล อาจจะเป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative evaluation) หรือการประเมินผลรวม (Summative evaluation)

การประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative evaluation): ดำเนินการต่อเนื่องในภายในและระหว่างขั้นตอนต่างๆ จุดมุ่งหมายของการประเมินผลชนิดนี้ คือ เพื่อปรับปรุงการสอนก่อนที่จะนำแบบฉบับขั้นสุดท้ายไปใช้ให้เป็นผล

การประเมินผลรวม (Summative evaluation): โดยปกติเกิดขึ้นภายหลังการสอน เมื่อแบบฉบับขั้นสุดท้ายได้รับการดำเนินการใช้ให้เป็นผลแล้ว การประเมินผลประเภทนี้จะประเมินประสิทธิผลของการสอนทั้งหมด ข้อมูลจากการประเมินผลรวมโดย ปกติมักจะถูกใช้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับการสอน (เช่นจะซื้อชุดการสอนนั้นหรือไม่ หรือจะดำเนินการ ต่อไปหรือไม่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 หลักการสร้างและหาคุณภาพสื่อการเรียนการสอน

2.5.1 คุณภาพบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ ไพโรจน์ ตรีธนากุล (2556)[online] กล่าวถึงข้อควรพิจารณาในการสร้างแบบประเมินคอร์สแวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปทางการศึกษา ว่าควรมีข้อพิจารณา ดังนี้

2.5.1.1 มีเอกสารสิ่งพิมพ์และคู่มือประกอบโปรแกรมหรือไม่

2.5.1.2 โปรแกรมนั้นทำงานเรียบร้อยดี มีข้อผิดพลาดในการทำงานหรือไม่

2.5.1.3 โปรแกรมใช้งานได้ง่ายปฏิบัติตามได้หรือไม่

2.5.1.4 กิจกรรมโปรแกรมเหมาะสมกับการเรียนหรือไม่

2.5.2 ตัวอย่างแบบการประเมินผลบทเรียนที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีวัดแบบสเกล (Scale) เพื่อให้คะแนนคุณภาพของบทเรียนเป็นรายด้านโดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ดีมาก	ได้คะแนน	4
ดี	ได้คะแนน	3
ใช้ได้	ได้คะแนน	2
ไม่ดี	ได้คะแนน	1
ไม่มี	ได้คะแนน	0

รายละเอียดในแบบฟอร์มที่ต้องประเมินในด้านต่าง ๆ มีดังนี้

2.5.2.1 ด้านเนื้อหารายละเอียดการประเมิน ได้แก่

1 เนื้อหาถูกต้อง

2 เนื้อหามีคุณค่าสำหรับการเรียนรู้

3 เนื้อหาทันสมัย

2.5.2.2 ด้านคุณภาพทางการสอนรายละเอียดการประเมิน ได้แก่

(1) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนได้กำหนดไว้ชัดเจน

(2) บทเรียนสามารถให้ผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

(3) การเสนอบทเรียนเรียงไว้ถูกต้องและชัดเจน

(4) ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้ตามเป้าหมาย

(5) การใช้ภาพและเสียงเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง

(6) บทเรียนสร้างความสนใจดี

(7) บทเรียนเสริมสร้างความคิดริเริ่มดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (8) การสนองกลับจากเครื่องมีประสิทธิภาพดี
- (9) ผู้เรียนสามารถประสานกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียนได้

2.5.2.3 ด้านเทคนิครายละเอียดการประเมิน ได้แก่

- (1) เอกสารเสริมการใช้บทเรียนเข้าใจง่าย
- (2) เอกสารเสริมมีประสิทธิภาพดี
- (3) ข้อมูลแสดงที่จอภาพมีประสิทธิภาพดี
- (4) ผู้เรียนเป้าหมายสามารถใช้บทเรียนได้เอง
- (5) ครูสามารถควบคุมบทเรียนได้ง่าย
- (6) บทเรียนสามารถใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ได้เหมาะสมดี
- (7) บทเรียนไม่เสื่อง่ายเมื่อใช้ในสภาวะปกติ

2.5.3 การเลือกผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพและเกณฑ์ยอมรับได้ ไพโรจน์ ติธรธนากุล ไพบุลย์เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพินิจ กล่าวถึงข้อควรคำนึงในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ มีดังนี้

2.5.3.1 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา (Content Expert) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้จะเป็นผู้ที่มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่จะนำมาพัฒนาเป็นบทเรียน CAI เป็นอย่างดีสามารถที่จะให้คำปรึกษาในขอบข่ายรายละเอียด คำอธิบายของเนื้อหาวิชานั้น ๆ ลำดับของหัวข้อที่จะเรียนความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหา รวมทั้งจุดที่เป็นปัญหาของเนื้อหาในการทำความเข้าใจของผู้เรียนขณะทำการสอนปกติ โดยทั่วไปมักเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชานั้นมาเป็นเวลานาน

2.5.3.2 นักการศึกษา (Educator) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้จะเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี รู้จักจิตวิทยาการเรียนรู้ของมนุษย์ การวัดผลการประเมินผลในรูปแบบต่าง ๆ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้จะคอยให้คำปรึกษากับทีมงานเกี่ยวกับวิธีการนำเสนอและวิธีการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้บทเรียน CAI ที่จะสร้างขึ้น การออกแบบและการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ตลอดจนวิธีการวัดผลประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เหมาะสมกับบทเรียนที่จะสร้างขึ้น

2.5.3.3 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านมัลติมีเดียเทคโนโลยี (Multimedia Technology Expert) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้จะเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการสร้างสื่อพื้นฐานทางด้านมัลติมีเดีย (ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิกและเสียง) ซึ่งจะคอยให้คำปรึกษากับทีมงานในการคัดเลือกอุปกรณ์และการสร้างสื่อพื้นฐานของมัลติมีเดียที่จะนำเข้ามาประกอบในบทเรียน CAI ที่สร้างขึ้น ตัวอย่างเช่นบทเรียน CAI ทางด้านช่างแขนงหนึ่ง ซึ่งต้องการนำเสนอภาพเกี่ยวกับการทำงานของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องจักรกลชนิดหนึ่ง ก็จะสามารถจัดสร้างได้โดยการถ่ายทำเป็นภาพวิดีโอจากสถานการณ์จริง แล้วจึงนำมาแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัลที่สามารถนำเสนอบนระบบคอมพิวเตอร์ได้ เป็นต้น

2.6 หลักการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

การหาประสิทธิภาพชุดบทเรียนหรือชุดการสอน เป็นเหมือนกับการตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอน และสื่อการสอนต่าง ๆ ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ และตรงตามความต้องการของการใช้ ซึ่งต้องใช้วิธีในการตรวจตามหลักวิชาการด้วย

2.6.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพ

ในการหาประสิทธิภาพ มีผู้ให้ความหมายไว้หลายประการ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520 : 44-143) ได้ให้ความหมายของการหาประสิทธิภาพชุดการสอนไว้ดังนี้ คือ การหาประสิทธิภาพชุดการสอน ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Development Test” เป็นการตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้จริง (Trial Run) นำผลที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว จึงจะผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก โดยการทดลองใช้ หมายถึง การนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วนำไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการสอนให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การทดลองสอนจริง หมายถึง การนำชุดการสอนที่ได้จากการทดลองและปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน หรือใช้ในสถานการณ์การเรียนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 127) กล่าวว่า การประเมินสื่อการเรียนการสอน ว่าเป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้นการประเมินสื่อจึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหา หรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัย ด้วยเหตุนี้การประเมินสื่อจึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่า การวิจัยประเมิน (Evaluation Research)

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 23) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพสื่อการสอนว่า เป็นการประเมินผลสื่อการสอน ว่าสื่อการสอนมีคุณภาพและมีคุณค่าหรือไม่ ในระดับใด

อุษาวรรณ ปาลียะ (2543 : 12) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนเป็นกระบวนการตรวจสอบ และพิจารณาคุณค่าของสื่ออย่างมีระบบก่อนนำสื่อไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ดังนั้นสรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนคือ การกำหนดเกณฑ์ในการผลิตหรือพัฒนาสื่อ จากนั้นนำสื่อไปประเมิน เพื่อตรวจสอบหาประสิทธิภาพว่าถึงเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการผลิตสื่อต่อไป

2.6.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพชุดการสอนที่จะช่วยให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนจะพึงพอใจ ว่าหากชุดการสอนถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มแก่การผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การหาประสิทธิภาพกระทำโดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และ พฤติกรรม ขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2.6.2.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) เป็นการประเมินผลต่อเนื่องที่ประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรมที่เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่มหรือผลงานของกลุ่มและรายบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนด

2.6.2.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) เป็นการประเมินผลลัพธ์ (Products) ของนักเรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบจบบทเรียนประสิทธิภาพของ ชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดว่านักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนด เปอร์เซ็นต์ของผลการสอบของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ $E_1 : E_2$ หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ: ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

สรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพชุดการสอนที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนพึงพอใจ ซึ่งประเมินได้จากพฤติกรรมต่อเนื่องและ พฤติกรรมสุดท้าย

2.6.2.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ เมื่อผลิตชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว นำไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

(1) ขั้นตอนการหาแบบ 1:1 (แบบเดี่ยว) เป็นการทดลองกับนักศึกษา 1-3 คน โดยเป็นการทดลองกับนักศึกษาอ่อนเสียก่อนแล้วปรับไปใช้กับนักศึกษานักกลางและนักศึกษาเก่งตามลำดับ คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองในขั้นตอนต่อไป ในขั้นนี้ $E_1 : E_2$ ควรมี คະแนนอยู่ประมาณ 60:60

(2) ขั้นตอนการหาแบบ 1:10 (แบบกลุ่ม) เป็นการทดลองกับนักศึกษาประมาณ 6-10 คน โดยจะมีนักศึกษาทั้งเก่งและอ่อนคละกันภายในกลุ่ม คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ใน ขั้นนี้ $E_1 : E_2$ ควรมีประมาณ 70 : 70 สำหรับเกณฑ์ที่กำหนด ค่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าไม่เกิน 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ขั้นตอนการหาแบบ 1:100 แบบภาคสนาม เป็นการทดลองขั้นสุดท้าย โดย ทดลองกับ นักศึกษาประมาณ 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่จะต้อง เท่ากับ เกณฑ์ถ้าประสิทธิภาพชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากสภาพตัวแปรที่ไม่ สามารถ ควบคุมได้ อาจจะมีอัตราความผิดพลาดได้ไม่ต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้ ประมาณ 2.5 – 5% หาก ต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520:136) กล่าวว่า ในขั้นนี้ $E_1:E_2$ ให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้สร้าง เป็นผู้ พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหาหมักจะกำหนดเป็น 80 : 80 สถิติที่ใช้ใน การ วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน

สูตร

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \div A$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \div B$$

โดยที่

E_1 คือ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบ

ระหว่างเรียนคิด เป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

E_2 คือ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบท้าย

บทเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

X คือ ผลรวมคะแนนที่ตอบถูกของแบบทดสอบ ระหว่างเรียน

F คือ ผลรวมคะแนนที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2.4 ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมใดๆก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ซึ่ง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520 : 134) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่ต้องมีการหาประสิทธิภาพของ บทเรียน หรือชุด การสอนที่สร้างขึ้น ดังนี้

(1) เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนหรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสม ที่ จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก

(2) ช่วยทำให้ผู้นำบทเรียนหรือชุดการสอนไปใช้ เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนหรือชุด การ สอนนั้น มีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง

(3) ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในบทเรียน หรือชุดการสอน เหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ เพื่อจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นเป็นการประหยัดแรงงาน เวลา และงบประมาณในการเตรียมต้นแบบ

การวิจัยและการพัฒนาการศึกษา เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพ ผลลัพธ์ทางการศึกษา ซึ่ง Brigand Gall. (1979: 771-798) ได้กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทาง การศึกษาไว้ดังนี้

การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development :R&D) เป็น การ พัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกล ยุทธ์ หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลัก เหตุผลและตรรกวิทยาเป้าหมายหลักคือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและ ตรวจสอบคุณภาพของ ผลผลิตทางการศึกษา (Education product) อันหมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือ แบบเรียน ฟิล์ม สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

ในการทดสอบบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ ไม่ต่ำกว่า 75 :75 เนื่องจากเป็นบทเรียนซึ่งเสนอเนื้อหาวิชาที่จัดอยู่ในประเภทวิชา ทักษะ และในการผลิตสื่อนี้ มุ่งให้ประโยชน์ในการสอนเสริมและทบทวนเนื้อหา ให้สามารถศึกษา เนื้อหา และฝึกหัดทักษะต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

2.7 หลักการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2538 : 6) ได้ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) ว่าหมายถึง คุณลักษณะและประสบการณ์ของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ ที่เกิดจากการฝึกอบรม จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร ความสามารถชนิดใด ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของนักศึกษา โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาได้แสดงความสามารถดังกล่าว ในรูปการกระทำจริงให้ออกมาเป็นผลงาน การวัดแบบนี้ต้องวัด โดยใช้ข้อสอบปฏิบัติ (Performance Test)

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Content) อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษา รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดโดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)

Benjamin S. Bloom (ภัทรา นิคมานนท์.2532 : 101-107) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ด้านความรู้ ความคิด (Cognitive Domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวกับกระบวนการต่างๆ ทางด้านสติปัญญาและสมอง ประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ด้านดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถทางสมองในการจดจำหรือระลึกถึงเรื่องราวต่างๆ ตามเนื้อหาที่ได้เรียนหรือได้ประสบการณ์มาแล้ว จากการเรียนการสอนหรือโดยวิธีใดๆ ก็ตาม อาจถามตามตำราหรือตามประสบการณ์ที่ได้รับการสอนซึ่งการแสดงออกถึงความรู้ความจำนั้น อาจแสดงออกได้ด้วยการเขียนหรือพูด เช่น การที่นักศึกษาคนหนึ่งได้รับการสอนว่าคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดที่สำคัญที่สุด คือ ความเที่ยงตรง แสดงว่านักศึกษาคนนั้นมีพฤติกรรมเรียนด้านความรู้ ความจำ พฤติกรรมด้านความรู้ ความจำสามารถจำแนกได้ดังนี้

- 1.1 ความรู้เรื่องเฉพาะ มีอยู่ 2 ประเภท

- 1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์ หรือ นิยามเฉพาะคำเทคนิคของวิชานั้นๆ

เป็นความรู้เกี่ยวกับความหมายของคำ กลุ่มคำเครื่องหมาย รูปภาพ อักษร ย่อต่างๆ รวมทั้งลักษณะที่ใช้เฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

- 1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับกฎความจริงเฉพาะเรื่อง เป็นความรู้เกี่ยวกับความจริงเฉพาะอย่างที่ปรากฏในเนื้อเรื่องหรือตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น เช่น การถามสูตร กฎความจริง ข้อเท็จจริง เรื่องราว วันเวลา สถานที่ ฯลฯ เช่น น้ำเดือดที่อุณหภูมิห้องศาเซนเซียส ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ใช้ได้เท่าไร

- 1.2 ความรู้เกี่ยวกับแนวทางและวิธีดำเนินการ ประกอบด้วย 5 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2.1 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแผน หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผนธรรมเนียมประเพณี ความนิยมที่ปฏิบัติกันมาจนเป็นที่ยอมรับทางสังคม
- 1.2.2 ความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนหรือแนวโน้ม หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนปฏิบัติ ลำดับเหตุการณ์ก่อนหลัง มองเห็นความจริงที่เกิดขึ้นในอดีตและปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต เช่น การเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย น้อยไปหามาก
- 1.2.3 ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภท หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการจัดประเภท จัดหมวดหมู่ เรื่องราว เหตุการณ์ ลักษณะเด่นของสิ่งต่างๆ ตามความมุ่งหมายหรือปัญหาที่กำหนด เช่น ข้อใดเป็นสัตว์ที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกันกับม้า
- 1.2.4 ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์หรือคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบ วิวินิจฉัย เปรียบเทียบหรือตัดสินสิ่งต่างๆ เช่น คุณลักษณะใดไม่จำเป็นสำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล
- 1.2.5 ความรู้เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีการปฏิบัติและกระบวนการที่นำมาใช้เพื่อได้ผลในการกระทำสิ่งนั้นๆ เช่น ในการวางแผนออกข้อสอบต้องทำอะไรเป็นอันดับแรก
- 1.3 ความรู้เกี่ยวกับความรู้รอบยอดในเรื่อง ประกอบด้วยความรู้ 2 ประเภท คือ
- 1.3.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชา และการขยายหลักวิชา เป็นความสามารถในการสรุปเป็นคติหรือหัวใจของเรื่องราวพร้อมทั้งสามารถขยายคติหรือหัวใจของเรื่องนั้นๆ ไปยังสถานการณ์อื่นๆ หรือไปสัมพันธ์กับเรื่องอื่นๆ
- 1.3.2 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง เป็นความสามารถในการผสมผสานความรู้ย่อยเข้าเป็นความรู้โครงสร้างใหญ่เดียวกัน
2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถทางสมองในการอธิบายหรือถ่ายทอดความรู้ออกมาในรูปแบบใหม่ที่มีเค้าเหมือนเดิม หรือเป็นการผสมผสานความรู้ความจำออกไปให้กว้างไกลจากความรู้เดิมอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งที่จะมีความเข้าใจเรื่องใดๆ นั้น ในการแสดงออกกว่าเป็นผู้มีความเข้าใจเรื่องราวต่างๆ กัน ทำได้โดยการแสดงพฤติกรรมออกมาใน 3 ลักษณะ
- 2.1 การแปรตาม หมายถึง ความสามารถในการสื่อความหมาย เรื่องราวเหตุการณ์ต่างๆ โดยใช้ภาษาหรือวิธีการใหม่ที่ยังคงให้เรื่องราวหรือเหตุการณ์มีความหมายเช่นเดิม อาจทำจากง่ายไปยาก ยากไปง่าย จากข้อความยาวๆ ไปเป็นคำสั้นๆ เป็นต้น
- 2.2 การตีความ หมายถึง ความสามารถในการสื่อความหมายด้วยการอธิบายความหมายหรือสรุปเรื่องราวต่างๆ แล้วนำมาผสมผสาน เรียบเรียงใหม่ หรือ นำมากล่าวอีกนัยหนึ่งภายใต้ขอบเขตเนื้อหาหรือเรื่องราวที่ตีความนั้น
- 2.3 การขยายความ หมายถึง ความสามารถในการขยายเนื้อหาหรือแนวคิดให้กว้างไกลว่าขอบเขตของข้อมูลเดิมที่มีอยู่ รวมไปถึงความสามารถในการพยากรณ์หรือคาดคะเนเหตุการณ์อย่าง

สมเหตุสมผล ซึ่งต้องอาศัยความสามารถด้านการแปลความและการตีความมาประกอบกัน จึงจะสามารถขยายเรื่องราว หรือเหตุการณ์นั้นๆ ได้

3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และความเข้าใจในเรื่องราวใดๆ นักศึกษา ได้เรียนรู้มาแล้วไปแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งสามารถแก้ปัญหาใหม่ในทำนองนั้นได้ ต้องสามารถจำความรู้ชนิดต่างๆ โดยเฉพาะความรู้ในวิธีดำเนินการและความรู้รวบยอดมาผสมผสานกับความเข้าใจด้านการแปลความ ตีความและขยายความตัวความรู้นั้นๆ ให้มาเกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะแก้ปัญหานั้นได้ จึงสามารถแก้ปัญหาใหม่ได้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแยกเรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเราออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้ว่าประกอบด้วยส่วนย่อยอะไรบ้าง โดยอาศัยหลักการหรือกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งมาวิเคราะห์ จนทำให้สามารถมองเห็นถึงลำดับขั้น หรือความสัมพันธ์กันระหว่างส่วนประกอบย่อยๆ ได้อย่างชัดเจน พฤติกรรมด้านการวิเคราะห์แบ่งได้ 3 ลักษณะคือ

4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญหรือวิเคราะห์องค์ประกอบ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะความสำคัญหรือองค์ประกอบย่อยของเรื่องราวที่สำคัญ

4.2 การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาค้นหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อยที่รวมกันอยู่ในเรื่องราวนั้นๆ ว่าเป็นองค์ประกอบย่อยอะไรหรือเกี่ยวกับอะไร

4.3 การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง ความสามารถในการค้นหาหลักการ ยึดกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่ทำให้เรื่องราวหรือโครงสร้างของสิ่งต่างๆ สามารถรวมกันอยู่ได้

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถในการรวบรวมหรือประกอบส่วนย่อยของสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้กลายเป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์หรือประสบการณ์หรือแนวคิดที่มีรูปแบบ โครงสร้างใหม่ชัดเจน มีลักษณะแตกต่างไปจากส่วนประกอบย่อยๆ จากของเดิมทั้งรูปร่าง สมบัติ หน้าที่ ประโยชน์ เป็นต้น ส่วนย่อยๆ นั้นอาจจะเป็นข้อความหรือแผนงานพฤติกรรมด้านการสังเคราะห์

6. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินคุณค่าของเรื่องราวหรือสิ่งต่างๆ ว่ามีคุณค่า ดีเลว หรือเหมาะสมหรือไม่อย่างไร โดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดเองไว้ เพื่อให้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบ พฤติกรรมด้านการประเมินค่าต้องอาศัยเกณฑ์ประกอบการตัดสิน ซึ่งมี 2 ลักษณะ

6.1 การประเมินค่าโดยเกณฑ์ภายใน หมายถึง การตัดสินคุณค่าหรือประเมินค่าของเรื่องราวหรือสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ภายในมาจากเนื้อหาหรือข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในเรื่องมาใช้เป็นเหตุผลหรือหลักในการตัดสินคุณค่าหรือลงข้อสรุป

6.2 การประเมินค่าโดยใช้เกณฑ์ภายนอก หมายถึง การตัดสินคุณค่าหรือประเมินค่าของเรื่องราวหรือสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ภายนอกที่ไม่ได้ปรากฏในเนื้อเรื่องนั้นๆ แต่ในเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นมาใหม่มาใช้เป็นเหตุผลหรือหลักการในการตัดสินคุณค่าหรือลงข้อสรุป

2.7.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลักษณะของข้อสอบที่ดีมี 10 ข้อ ดังนี้ (ภัทรา นิคมานนท์. 2540 : 91-92)

- 1 มีความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึงแบบทดสอบที่สามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการวัดได้ครบถ้วน และวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด
- 2 เชื่อมั่นได้ (Reliability) แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้ หากนำมาใช้สอบวัดกับกลุ่มเดิมในเวลาใกล้เคียงกัน ผลจากการวัดจะเหมือนเดิม หรือใกล้เคียงกับเดิม จะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก
- 3 ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึงคำถามที่มีความชัดเจน 3 ประการคือ คำถามอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน และแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน
- 4 มีความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) หมายถึงข้อสอบที่ไม่ยาก หรือง่าย เกินไป ข้อสอบที่มีคนตอบถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย ข้อที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยาก ค่าความยากง่ายของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า p ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่ดีมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.79 ซึ่งหมายถึงข้อสอบที่ไม่ยากเกินไป และไม่ง่ายเกินไป แต่มีความยากง่ายอยู่ระหว่างค่อนข้างยาก ปานกลาง และค่อนข้างง่าย
- 5 จำแนกได้ (Discrimination) หมายถึงข้อสอบที่สามารถแบ่งแยกผู้สอบออกเป็นคนเก่ง และคนอ่อนได้ถูกต้อง ข้อสอบที่ดีจำแนกได้ คนเก่งจะตอบข้อนั้นถูก ส่วนคนอ่อนจะตอบข้อนั้นผิด ถ้าข้อใดคนเก่งตอบผิด แต่คนอ่อนตอบถูก แสดงว่าข้อนั้นจำแนกกลับ แต่ถ้าทั้งคนเก่งและอ่อนตอบถูก หรือผิดพอ ๆ กัน แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นจำแนกไม่ได้ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า r ค่า r มีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ข้อสอบที่ดีมีค่า r บวก หมายความว่าจำแนกได้โดยคนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ข้อที่มี r เป็นเครื่องหมายลบ แสดงว่าจำแนกกลับ เพราะคนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน ข้อที่มีค่าเป็นศูนย์ หรือค่าใกล้ศูนย์ (ค่า r อยู่ระหว่าง -.19 ถึง +.19) แสดงว่าจำแนกไม่ได้ เนื่องจากคนเก่งกับคนอ่อนตอบถูกพอ ๆ กัน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป
- 6 มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือข้อสอบที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสอบได้ ถูกต้องที่สุด เชื่อถือได้มาก โดยใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องแคล่ว แต่เสียเวลาน้อย ลงทุนน้อย และใช้แรงงานน้อย
- 7 มีความยุติธรรม (Fair) คือไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบกันระหว่างผู้สอบด้วยกัน
- 8 ถามลึก (Searching) หมายถึงข้อสอบที่ดีต้องถามให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการคิดค้นก่อนที่จะตอบ
- 9 ยั่วยุ (Exemplary) หมายถึงข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายให้ผู้สอบอยากคิด อยากตอบและทำข้อสอบด้วยความเต็มใจ
- 10 คำถามจำเพาะเจาะจง (Definite) หมายถึงไม่ถามกว้างเกินไปหรือถาม คลุมเครือ ให้คิดได้หลายแง่ หลายมุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กนกวรรณ กันชนะ ญัฐปคัลภภัก กิตติสุนทรพิศาล และ สุพรรณกริกา วัฒนบุญย์ (2556 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสภาพและความต้องการการเรียนการสอนภาษาอังกฤษผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ (m-Learning) ของครูและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 และ (2) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ (m-Learning) สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนภาษาอังกฤษ จำนวน 222 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 394 คน โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างของทาโร ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% การดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพและความต้องการการเรียนการสอนภาษาอังกฤษผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ (m-Learning) ของครูและนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามสภาพและความต้องการการเรียนการสอนภาษาอังกฤษผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ (m-Learning) สำหรับครู 1 ฉบับ และสำหรับนักเรียน 1 ฉบับ และระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบ รับรองรูปแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ (m-Learning) จำนวน 1 ฉบับสถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1. ครูและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 มีความต้องการการเรียนการสอนภาษาอังกฤษผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ (m-Learning) ในภาพรวมในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยรวมที่ระดับ 4.10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่ระดับ .86 2. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ (m-Learning) 5 ด้าน มีดังนี้ (1) ด้านผู้สอน (2) ด้านผู้เรียน (3) ด้านทรัพยากรการเรียน (4) ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียน และ (5) ด้านการวัดและประเมินผล

ชุตินา จันทระจิต (2553 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 : 80 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาที่เรียนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่พบว่า บทเรียนผ่าน โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.54 : 85.39 และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่าน โทรศัพท์เคลื่อนที่สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2551 : บทคัดย่อ) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สาย บนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA) ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัลอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) เป้าหมาย/วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม 3) การกำหนด บทบาทผู้เรียน 4) การกำหนดบทบาทผู้สอน 5) การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา 6) การกำหนด วิธีการเรียนหรือกิจกรรมการเรียนรู้ 7) การพัฒนาและเลือกทรัพยากร 8) การดำเนินการเรียนการสอน 9) การประเมินผลการเรียนรู้ 10) ข้อมูลย้อนกลับ 2. ผลการหาประสิทธิภาพพบเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล เรื่องการจัดแสงสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E1 : E2) เท่ากับ 86.12 : 85.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 85 : 85 3. ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4. กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากในการเรียนตามรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายไร้สาย บนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล

อนุชา วิบุลากร (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาสื่อเสริมแบบโมบายเลิร์นนิ่ง เรื่องข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี สำหรับการสอนทางไกล ของมหาวิทยาลัยทักษิณ ผลการวิจัย พบว่า คุณภาพของสื่อเสริมแบบโมบายเลิร์นนิ่ง เรื่อง ข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 87.06 : 87.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 : 80 ที่กำหนดไว้

ไพศาล บุตติสังคะ (2550 : บทคัดย่อ) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือเรื่องการเรียนรู้บทโทรทัศน์ วิชาโทรทัศน์และวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา ผลวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือ คิดจากค่าคะแนนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างได้คะแนน ร้อยละ 80.21 ของแบบทดสอบระหว่างบทเรียน และได้คะแนนร้อยละ 80.50 ของแบบทดสอบหลังเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.55

Waycott (2008 : Abstract) ได้ทำการทดลองกับนักศึกษาปริญญาโทโดยใช้พีดีเอ ปลายเอ็ม105 เป็นเครื่องมือ เพื่อใช้เป็นสื่อการอ่านงานวิจัย โดยศึกษาพฤติกรรมการอ่านและปริมาณเนื้อหาที่เหมาะสม โดยการเปรียบเทียบการใช้เนื้อหาแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า การนำพีดีเอมาใช้เป็นสื่อสำหรับการอ่าน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการอ่านผู้เรียนมีความสะดวกในการพกพา อ่านเนื้อหาได้ง่ายขึ้นสามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา แต่จอภาพที่มีขนาดเล็กของพีดีเอทำให้เกิดความผิดพลาดในการอ่านบ้าง

Berger (2005 : Abstract) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “Mobile Collaboration Tool for University Education” พบว่า การใช้เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัลในมหาวิทยาลัยเรคเกินเบิร์กเป็นเครื่องมือที่สนับสนุนการเรียนรู้ทั้งแบบ e-Learning และ m-Learning อำนวยความสะดวกและสนับสนุนการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ในลักษณะของการเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ ผู้เรียนสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นชอบที่จะใช้ขึ้นต้นการค้นคว้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ด้วยระบบเครือข่ายไร้สาย ได้อย่างสะดวก

Jill et al. (2003 : Abstract) ได้ทำการวิจัยโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา Palmtop เพื่อทดลองในการเรียนโดยใช้เทคโนโลยี Mobile Learning เพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยทำการวิจัยใน 3 ประเทศคือ อิตาลี สวีเดน และ สหราชอาณาจักรอังกฤษ โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้ใช้งานเทคโนโลยีสามารถ ประยุกต์ใช้ได้และก่อให้เกิดการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต จากการวิจัยพบว่า ผู้เรียนสนใจในเครื่อง Palmtop น้อยลง แต่หันมาสนใจโทรศัพท์มือถือมากขึ้น

Hill (2002 : Abstract) ได้ทำการศึกษาในเรื่อง “โมบายเทคโนโลยีสำหรับการเรียนการสอน แบบโมบายเลิร์นนิ่งในยุคที่ 3” โดยศึกษาวิเคราะห์การแพร่ของเทคโนโลยีมือถือที่เข้ามามีบทบาทอย่างมากในระบบการศึกษา โดยเฉพาะในคณะและวิทยาเขตรอบนอก ซึ่งมีปัญหาในด้านสถานที่ สำหรับ จัดการเรียนการสอน เทคโนโลยีมือถือเข้ามาช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ดี เนื่องจากสามารถใช้งานได้ทุก สถานที่ เวลา และการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ สามารถทำได้แม้กระทั่งอยู่ในสภาวะการจราจรติดขัดงานวิจัยนี้ ทำให้เห็นถึงการเรียนแบบมีส่วนร่วมในยุคของเทคโนโลยีมือถือ หรือยุคที่ 3 ซึ่งสามารถเรียนได้ใน รูปแบบของเวลาจริง ในสถานที่ต่างๆ ได้อย่างอิสระ จากที่ได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เข้ากับเทคโนโลยี สารสนเทศที่มีการพัฒนานั้นจะทำให้ผู้เรียนนั้นมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ดี สามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ เช่น การนำเสนอและการเข้าถึงสื่อที่มีการตอบสนองความต้องการ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ผู้วิจัยจึงมีความสนใจใน การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต แขนงเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต แขนงเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต แขนงเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียน รายวิชา 03278101 กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 6 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ประเภทของเครื่องมือ และลักษณะของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนอุปกรณ์ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยี

การศึกษา เป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

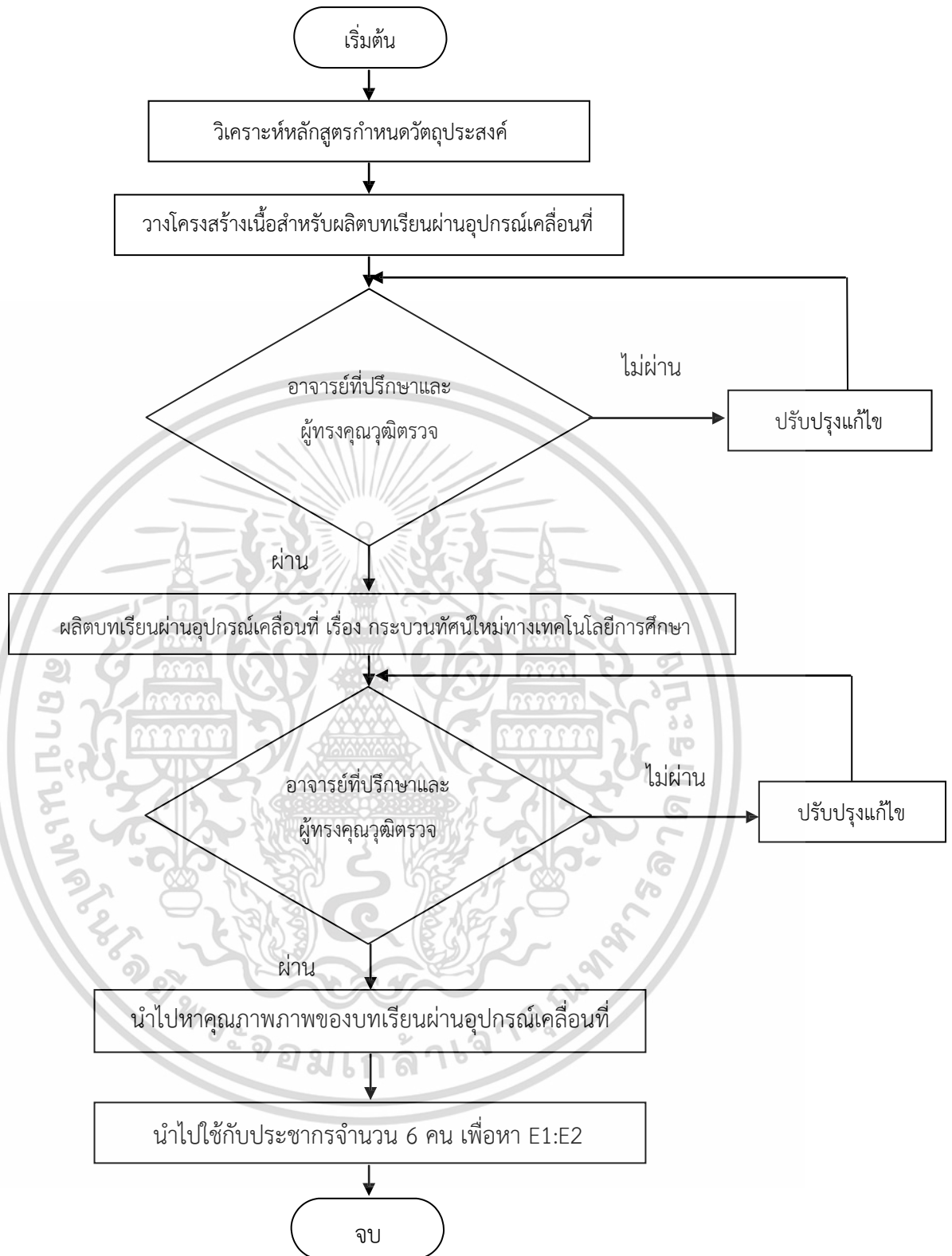
- เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผศ.ดร.ภาสกร เรืองรอง อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. ดร.ณัฐญา นาคะสันต์ อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
และคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราช
ภัฏจันทรเกษม

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคผลิตสื่อมีจำนวน 3 ท่านดังนี้

1. ผศ.ดร.แววตา เตชาทวิวรรณ อาจารย์ประจำภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และ
สารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. นายเกียรติณรงค์ ทองประเสริฐ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. นางสาวณภัชชา ประดับทอง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ สำนักบริการคอมพิวเตอร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(6) นำบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยี
การศึกษา ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน และดำเนินการ
วิเคราะห์ผลการเรียนที่ได้ และสรุปผลการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 แผนภูมิขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างแบบทดสอบเพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาแบบ อัตนัยจำนวน 4 ข้อเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังการเรียน จากบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ตามลำดับขั้นต่อไปนี้

1. ศึกษาเนื้อหาบทเรียนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาบทเรียน นำไปสร้างแบบทดสอบแบบ อัตนัย โดยมีคู่มือการประเมินคะแนนแจกให้ผู้สอนได้โหลด โดยคำถามจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียนดังนี้

3. ทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบเสร็จแล้วนำมาแก้ไขและปรับปรุงโดยการหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง ของคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+ 1 คะแนน สำหรับข้อความที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 คะแนน สำหรับข้อความที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

- 1 คะแนน สำหรับข้อความที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อแล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมที่ได้รับการตรวจสอบ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum x}{N}$$

โดยที่ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์

$\sum x$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิโดยผู้วิจัยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องหรือกำหนดค่า IOC = 0.5 ขึ้นไป

4. ตรวจสอบหาความน่าเชื่อถือ และความยากง่าย และความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบที่สร้างเสร็จ โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชานี้แล้วจำนวน 6 คน โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) ตรวจสอบให้คะแนนข้อสอบแต่ละข้อแล้วรวมคะแนนทุกข้อ
- 2) เรียงกระดาษคำตอบจากคะแนนสูงสุดลงมาหาและแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ ในการวิเคราะห์จะใช้ผลการสอบของกลุ่มที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ
- 3) บันทึกคะแนนของแต่ละคนในแต่ละข้อลงในตาราง โดยแยกตามกลุ่ม
- 4) หาดัชนีอำนาจจำแนก (Index of Discrimination) (R. Whitney and D.L Sabers) (อ้างอิงใน สาคร แสงผึ้ง) [online]

$$\text{สูตร Index of Discrimination} = \frac{(S_H - S_L)}{(N_H)(X_{\text{Max}} - X_{\text{Min}})}$$

เมื่อ S_H คือ ผลคะแนนรวมกลุ่มสูง

S_L คือ ผลคะแนนรวมกลุ่มต่ำ

X_{Max} คือ ผลคะแนนสูงสุด

X_{Min} คือ ผลคะแนนต่ำสุด

N_H คือ จำนวนนักศึกษาในกลุ่มสูง

- 5) หาดัชนีความยาก (Index of Difficulty) (R. Whitney and D.L Sabers) (อ้างอิงใน สาคร แสงผึ้ง) [online]

$$\text{สูตร Index of Difficulty} = \frac{(S_H) - (N_T)(X_{\text{Min}})}{(N_T)(X_{\text{Max}} - X_{\text{Min}})}$$

เมื่อ S_H คือ ผลคะแนนรวมกลุ่มสูง

S_L คือ ผลคะแนนรวมกลุ่มต่ำ

X_{Max} คือ ผลคะแนนสูงสุด

X_{Min} คือ ผลคะแนนต่ำสุด

N_T คือ จำนวนนักศึกษาทั้งหมด

N_H คือ จำนวนนักศึกษาในกลุ่มสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ใช้วิธี Split Haft (Spearman rank correlation coefficient) [online]

$$\text{สูตร} \quad r_s = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

เมื่อ r_s คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum D^2$ คือ ผลรวมกำลังสองของผลต่างอันดับคะแนนแต่ละคู่

N คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2.4 แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยแบ่งเป็นการประเมินทางด้านเนื้อหาและการประเมินทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

กำหนดจุดประสงค์และหัวข้อของแบบประเมิน สร้างแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีเกณฑ์การให้ 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง คุณภาพของบทเรียน อยู่ในระดับ ดีมาก

4 หมายถึง คุณภาพของบทเรียน อยู่ในระดับ ดี

3 หมายถึง คุณภาพของบทเรียน อยู่ในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง คุณภาพของบทเรียน อยู่ในระดับ น้อย

1 หมายถึง คุณภาพของบทเรียน อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

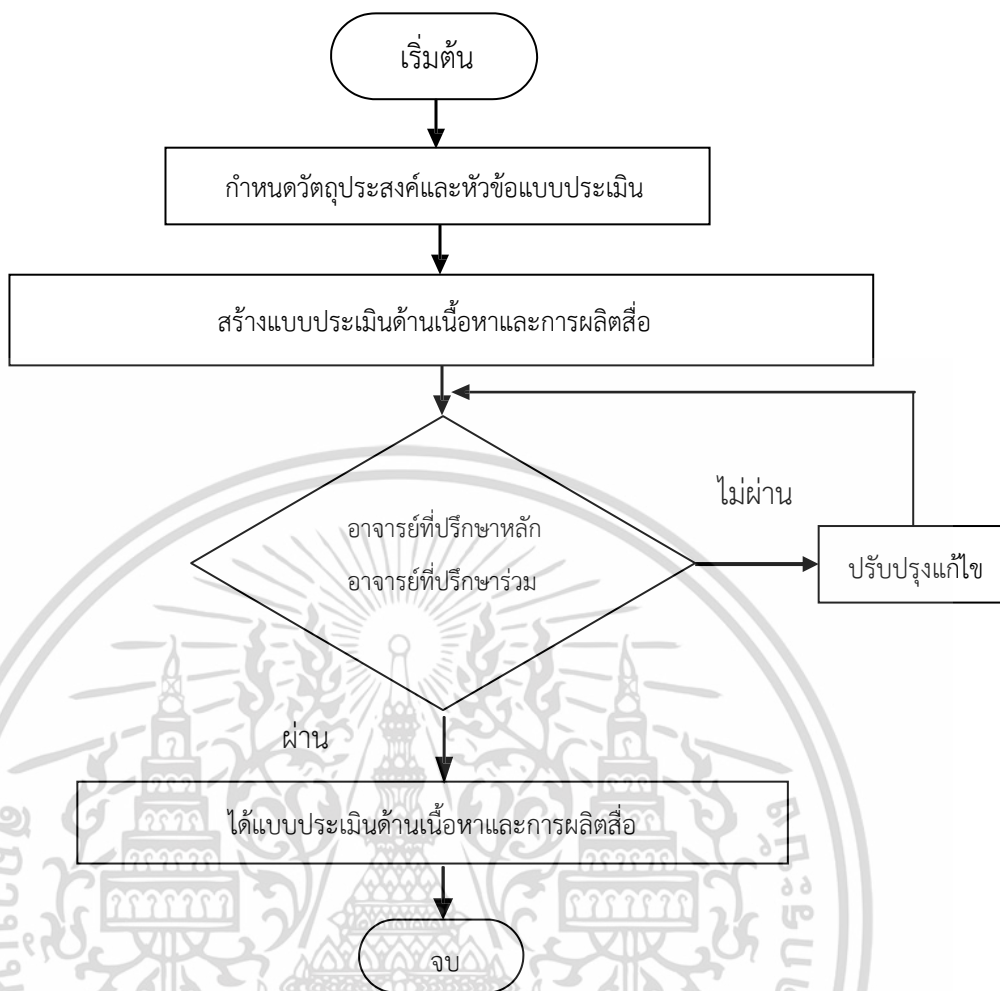
โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่อมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมิน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น

ค่าระดับคะแนน	ระดับคุณภาพของบทเรียน
4.50 – 5.00	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก
3.50 – 4.49	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี
2.50 – 3.49	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง
1.50 – 2.49	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ น้อย
1.00 – 1.49	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ในการประเมินนั้นต้องได้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย \bar{X} ตั้งแต่ 3.50 ทุกรายการขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

นำบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่สร้างขึ้นเสนอต่อ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องของเนื้อหาและนำมาแก้ไข ปรับปรุงค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ด้านเนื้อหา



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการทดลอง บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

3.3.1 แบบแผนการทดลองในการดำเนินการทดลองเพื่อการวิจัยครั้งนี้ได้นำบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาที่สร้างขึ้นทำการทดลองกับนักศึกษาในระดับปริญญาเอก สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 แบบแผนการทดลอง การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว มีการวัดก่อนเรียน หลังเรียน (one group Pretest-posttest design) (ลิ้ว สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 249) ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แบบแผนการทดลอง

ทดสอบก่อนเรียน	เรียนด้วยสื่อ	ทดสอบหลังเรียน
T1	X	T2

ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

T1 แทน การทำแบบทดสอบก่อนเรียน T1

X แทน การเรียนโดยใช้บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ X

T2 แทน การทำแบบทดสอบหลังเรียน T2

3.3.2.1 นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ อดุสาหกรรม ส่งให้อาจารย์ประจำวิชาเพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัย

3.3.2.2 การดำเนินการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ประเมินตามแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ

(1) นำบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบ และทำแบบประเมินด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ

(2) นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.3.2.3 การดำเนินการทดลองเพื่อการวิจัยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

(1) ดำเนินการทดลองกับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา กระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัย จัดเตรียมและตรวจสอบ อุปกรณ์การเข้าเรียน โดยมีอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ใช้คือ Smart Phone หรือ Tablet พร้อมอุปกรณ์หูฟัง โดยเลือกใช้สถานที่ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สายได้ด้วย จากนั้นจึงอธิบายขั้นตอนและวิธีการใช้งานของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ และวิธีการทำ แบบทดสอบก่อนเรียน

(2) ให้นักศึกษาศึกษารายละเอียด ข้อควรปฏิบัติในการเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์

เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา และทำแบบข้อทดสอบก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Pre-test)

(3) ให้นักศึกษาเข้าเรียนบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาใช้ เวลาเรียนจากบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่จำนวน 3 ครั้ง และจึงเข้าศึกษาบทเรียน โดยในการ นำเสนอบทเรียนประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื้อหาบทเรียนที่ใช้ อยู่ในรูปแบบของ มัลติมีเดีย ประกอบด้วยรูปแบบของภาพ ข้อความ วิดีโอคลิป พร้อมทั้งแหล่งข้อมูล เว็บไซต์ที่ให้นักศึกษา ได้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง เมื่อเสร็จการเรียนในแต่ละหน่วยให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

(4) เมื่อนักศึกษาเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

(5) นำคะแนนจากการทำแบบข้อทดสอบก่อนเรียน ผลคะแนนทำแบบทดสอบระหว่าง เรียน และคะแนนที่ได้จากการทำข้อทดสอบหลังเรียนไปวิเคราะห์ข้อมูล และหาประสิทธิภาพของ บทเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

3.4.1.1 การหาค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตั้งสูตรการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย. 2541:128)

สูตร

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

โดยที่

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย X

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n คือ จำนวนนักศึกษา

3.4.1.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงให้ทราบถึงกลุ่มความคิดของผู้ประเมินใช้ สูตรคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 210)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{สูตร} \quad \text{S.D.} = \frac{\sqrt{n\sum x^2 - (\sum x)^2}}{n(n-1)}$$

โดยที่ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนในแต่ละคน

$\sum X^2$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนในแต่ละคนกำลังสอง

n คือ จำนวนคนเข้าสอบ

ในการคำนวณค่าต่างๆทางสถิติผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการช่วยคำนวณค่าต่างๆทางสถิติดังกล่าว

3.4.2 การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่อง กระบวนการค้นคว้าใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

3.5.2.1 การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75 : 75 โดยใช้สูตร E_1 : E_2 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520:136)

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\sum X}{N} \cdot A$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \cdot B$$

โดยที่ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการคิดจากคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดจากคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนคิดเป็นร้อยละ

$\sum X$ คือ ผลรวมคะแนนที่ตอบถูกของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$\sum F$ คือ ผลรวมคะแนนที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนนักศึกษา

3.4.3 การทดสอบวิลคอกซัน (The Wilcoxon Signed Ranks Test)

(ฉันทิร เฉลิมแดน)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS21 เพื่อทดสอบความต่างของคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าการทดสอบของ The Wilcoxon Signed Ranks Test เนื่องจากกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มเดี่ยว และเป็นกลุ่มที่มีขนาดเล็ก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 6 คน และแบ่งผลการทดลองเป็น 4 ตอนดังนี้

- 4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา
- 4.2 ผลการหาคุณภาพบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา
- 4.3 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา
- 4.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

ในการพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้พัฒนา โดยออกแบบตามหลักการแบบจำลอง ADDIE MODEL ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การดำเนินการให้เป็นผล (Implementation) การประเมินผล (Evaluation) ซึ่งการทำขั้นตอนอย่างเป็นระบบทำให้การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา มีความไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีรูปแบบที่น่าสนใจ โดยการวัดจากผลสัมฤทธิ์ ที่คะแนนก่อนเรียนน้อยกว่าหลังเรียน แสดงให้เห็นว่าบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีศึกษานำมาใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ และมีผลเป็นที่น่าพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

รายการ	\bar{X}	S.D.
1. เนื้อหาวิชา		
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	3.66	0.71
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	3.66	0.71
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	3.66	0.71
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	3.66	0.71
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.00	0
2. การใช้ภาษา		
2.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.00	0
2.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของผู้เรียน	4.00	0
2.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	4.00	0
3. แบบทดสอบ		
3.1 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์โดยรวม	3.66	0.71
3.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์	3.66	0.71
3.3 ความครอบคลุมระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์	3.66	0.71
3.4 ความเหมาะสมของชนิดแบบทดสอบที่เลือกใช้	3.66	0.71
3.5 ความเหมาะสมของคำถาม	3.66	0.71
เฉลี่ยรวม	3.76	0.35

จากตารางที่ 4.1 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 3.73 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.35 แสดงว่าอยู่ในระดับดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ

รายการ	\bar{X}	S.D.
1. การนำเสนอเนื้อหา		
1.1 ความเหมาะสมของการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.66	0.58
1.2 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.33	0.58
2. ตัวอักษร และสี		
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้การนำเสนอ	4.66	0.58
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.66	0.58
2.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	4.66	0.58
2.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	4.33	0.58
2.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.66	0.58
3. การจัดการบทเรียน		
3.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4.00	0
3.2 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	4.00	0
3.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.00	0
3.4 การจัดการบทเรียนโดยภาพรวม	4.00	0
เฉลี่ยรวม	4.36	0.29

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอนเท่ากับ 4.36 และมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.29 แสดงว่าอยู่ในระดับดี

4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

ตารางที่ 4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน	30	142	23.66	78.88 (E ₁)
หลังเรียน	20	92	15.33	76.66 (E ₂)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 พบว่า บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ การศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 78.88 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 76.66 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75 : 75

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยการเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

การสอบ	จำนวนผู้เรียน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	Z	sig
ก่อนเรียน	6	11.50	0.54	-2.33*	0.02
หลังเรียน	6	15.33	0.51		

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ได้ค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 11.53 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และได้ค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 และผลการเปรียบเทียบพหุว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษามีสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

บทที่ 5

สรุปผลวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศนใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

5.1 สรุปผลวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศนใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

5.1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศนใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

5.1.2 สมมติฐานงานวิจัย

5.1.2.1 บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนการทัศนใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.1.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศนใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.3.1 ประชากร

ประชากร คือ ประชากร คือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5.1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี สถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียน รายวิชา 03278101 กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 6 คน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1.4.1 บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

5.1.4.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

5.1.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังถึงคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล จากนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยผู้วิจัยได้ประสานงานกับ อาจารย์รายวิชา เพื่อขออนุญาต เก็บข้อมูลนักศึกษา ที่ลงทะเบียน รายวิชา 03278101 กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการทางศึกษา จำนวน 6 คน โดยดำเนินการเก็บผลการทดลองดังนี้

1. ดำเนินการทดลองกับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัย จัดเตรียมและตรวจสอบอุปกรณ์การเรียน โดยมีอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ใช้คือ Smart Phone หรือ Tablet พร้อมอุปกรณ์หูฟัง โดยเลือกใช้สถานที่ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สายได้ด้วย จากนั้นจึงอธิบายขั้นตอนและวิธีการเข้าใช้งานของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ และวิธีการทำ แบบทดสอบก่อนเรียน

2. ให้นักศึกษาศึกษารายละเอียด ข้อควรปฏิบัติในการเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา และทำแบบข้อทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ให้นักศึกษาเข้าเรียนบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาใช้ เวลาเรียนจากบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่จำนวน 3 ครั้ง และจึงเข้าศึกษาบทเรียน โดยในการ นำเสนอบทเรียนประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื้อหาบทเรียนที่ใช้ อยู่ในรูปแบบของ มัลติมีเดีย ประกอบด้วยรูปแบบของภาพ ข้อความ วิดีโอคลิป พร้อมทั้งแหล่งข้อมูล เว็บไซต์ที่ให้นักศึกษา ได้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง เมื่อเสร็จการเรียนในแต่ละหน่วยให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

4. เมื่อนักศึกษาเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

5. นำคะแนนจากการทำแบบข้อทดสอบก่อนเรียน ผลคะแนนทำแบบทดสอบระหว่าง เรียน และคะแนนที่ได้จากการทำข้อทดสอบหลังเรียนไปวิเคราะห์ข้อมูล และหาประสิทธิภาพของ บทเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1.6.1. หาคุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.1.6.2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้สูตร ($E_1:E_2$)

5.1.6.3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาโดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test

5.1.7 สรุปผลการทดลอง

5.1.7.1 บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า คุณภาพสื่อด้านเนื้อหาการประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 3.76 จัดอยู่ในเกณฑ์ ดี เนื้อหาที่นำมาใช้มีการจัดเรียงลำดับ และรูปแบบการนำเสนอต่อความเข้าใจของผู้เรียน และมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การจัดแบ่งเนื้อหาในการนำเสนอแต่ละหน่วยเหมาะสม เพราะมีการนำเสนอตัวอย่างประกอบชัดเจน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น และมีแบบทดสอบเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน คุณภาพสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน การประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.36 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ ดี

5.1.7.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.88/76.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75/75

5.1.7.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 11.50 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 15.33 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่สรุปไว้ข้างต้น สามารถอภิปรายได้ดังนี้

5.2.1 ด้านคุณภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

จากการสร้างบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า คุณภาพสื่อด้านเนื้อหาการประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 3.73 จัดอยู่ในเกณฑ์ ดี เนื้อหาที่นำมาใช้มีการจัดเรียงลำดับ และรูปแบบการนำเสนอต่อความเข้าใจของผู้เรียน และมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การจัดแบ่งเนื้อหาในการนำเสนอแต่ละหน่วยเหมาะสม เพราะมีการนำเสนอตัวอย่างประกอบชัดเจน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น และมีแบบทดสอบเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน คุณภาพสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน การประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.39 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ ดี เนื่องจากบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่สร้างขึ้นเป็นรูปแบบสื่อที่มีการให้ความสนใจอยู่เป็นอย่างมากในปัจจุบัน ทำให้มีลักษณะจูงใจผู้เรียน มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sunisa Saiuparad Yoothaphong Simuang (2556 :1-25) [online] ได้การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง แคลคูลัส1 สำหรับวิศวกร โดยมีการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านมัลติมีเดียของบทเรียน และให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อนำมาหาคุณภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง แคลคูลัส1 สำหรับวิศวกร โดยมีคุณภาพด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.17 จัดอยู่ในระดับ ดี และคุณภาพด้านมัลติมีเดียมีค่าเท่ากับ 4.23 จัดอยู่ในระดับ ดี

5.2.2 ด้านประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.88/76.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือไม่น้อยกว่า 75/75 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการสร้างบทเรียนตามแนวคิดของ ADDIE MODEL ทั้ง 5 ขั้นตอนมาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียน 1) การวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหา เรื่องกระบวนทัศน์ใหม่ทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อสรุปเนื้อหา ปัญหาในการเรียน เพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์ในการผลิตสื่อบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่และวัตถุประสงค์ของบทเรียน 2) การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโครงสร้างบทเรียน การเขียนโปรแกรม และการเขียนสตอรี่บอร์ดในการผลิตสื่อประเภทวีดีโอคลิปเพื่อประกอบในบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3) การสร้างและพัฒนา (Development) ดำเนินการผลิตบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ตามที่ได้วางโครงสร้างไว้ 4) การนำขึ้นใช้งาน (Implementation) หลังจากดำเนินการผลิตสื่อสมบูรณ์แล้ว ได้ทำการทดสอบการใช้งานก่อนนำไปใช้ 5) การประเมินผล (Evaluation) ในการผลิตบทเรียนขึ้นนี้ ผู้วิจัยได้ทำการให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินผลเพื่อพัฒนาปรับปรุงบทเรียนให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยดังนี้ อนุชา วิปลากร (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาสื่อเสริมแบบโมบายเลิร์นนิ่ง เรื่องข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี สำหรับการสอนทางไกล ของมหาวิทยาลัยทักษิณ ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของสื่อเสริมแบบโมบายเลิร์นนิ่ง เรื่อง ข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.06/87.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพศาล บุตติสังคะ (2550 : บทคัดย่อ) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือเรื่องการเขียนบทโทรทัศน์ วิชาโทรทัศน์และวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา ผลวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือ คิดจากค่าคะแนนร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง มีประสิทธิภาพ 80.20/80.50 ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

5.2.3 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 11.50 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 15.33 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชุตินา จันทจรจิต (2553 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาที่เรียนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ งานวิจัยของ วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA) ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ งานวิจัยของ จักรพล เร่บ้านเกาะ(2557 : 103-111) ได้พัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ที่ใช้บนคอมพิวเตอร์พกพาหน้าจอสัมผัสในวิชางานหลอมหล่อเครื่องประดับ เรื่องการหล่อโลหะ สำหรับนักศึกษาภาควิชาการศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดบุรีรัมย์ สถาบันสมทบ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือโดยผลของการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ถึงแม้จะมีสื่อการเรียนการสอนที่สามารถทำให้ศึกษาได้ทุกที่ แต่ก็ยังไม่สามารถที่จะตอบข้อซักถามได้กระจ่างแจ้งเหมือน การเรียนการสอนในห้องเรียน

5.3.1.2 ในการจะนำสื่อไปใช้ ควรมีการทำความเข้าใจกับกลุ่มของนักศึกษา ก่อน เพื่อการใช้สื่อการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างเต็มประสิทธิภาพ

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่กับสื่อการสอนแบบอื่น ๆ

5.3.2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ในเรื่องและวิธีอื่น ๆ ต่อไปให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

5.3.2.3 ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อนำไปใช้ร่วมกับวิธีการสอนอื่น ๆ

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ กันชนะ ญัฐปคัลภ กิตติสุนทรพิศาล และ สุพรรณริกา วัฒนบุญญ์. การพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนภาษาอังกฤษผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ (m-Learning) สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 11. 2556. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษการประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5, น.119
- กระทรวงศึกษาธิการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) 2545 และ (ฉบับที่ 3) 2553. (2557). [online]. [สืบค้นวันที่ 7 มกราคม 2558] จาก <http://www2.nbtc.go.th/index>.
- คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สหสัมพันธ์ (Correlation). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://intraserver.nurse.cmu.ac.th/mis/download/course/lec_567730_lesson_07.pdf (วันที่ค้นข้อมูล: 24 กรกฎาคม 2560).
- จักรพล เร่บ้านเกาะ. 2557. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ที่ใช้บนคอมพิวเตอร์พกพา หน้าจอสัมผัสในโรงงานหลอมหล่อเครื่องประดับ เรื่องการหล่อโลหะ สำหรับนักศึกษา กาญจนภิเษกวิทยาลัย ช่างทองหลวง สถาบันสมทบ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือวารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.ปีที่ 5. ฉบับที่ 2. น.103-111
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และคณะ. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชุตินา จันทระจิต. 2553. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. ปริญญาศึกษาศาสตร์ดุขภูิบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2533. เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีการวิจัย. กรุงเทพฯ: โอเอสพริ้นติ้งเฮาส์.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2537. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พูลศรี เวศย์อุฬาร. 2556. การเพิ่มประสิทธิภาพการสอนด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา . เอกสารการประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านอีเลิร์นนิ่ง. โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- พันธุ์ศักดิ์ ไทยสิทธิ. 2555. เครือข่ายสังคมคอมพิวเตอร์ อีกหนึ่งช่องทางของการศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 55(11), น.161-168.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไพศาล ปุตุติสังคะ. 2550. การพัฒนาบทเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือเรื่อง การเขียนบทโทรทัศน์และ
 วัตทัศน์เพื่อการศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี
 คอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ไพศาล หวังพานิช. 2536. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ภัทรา นิคมานนท์. 2532. การประเมินผลและการร่างแบบทดสอบ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ :
 อักษราพิพัฒน์
- ภัทรา นิคมานนท์. 2540. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย. กรุงเทพฯ : อักษราพิพัฒน์.
- บุปผชาติ ทัพทิกกรณ์. 2538. มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์. วารสาร สสวท. 23 (90), น.25- 35.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2551.เอ็มเลิร์นนิ่ง (M-Learning) การเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่.
 วารสาร พัฒนาเทคนิคศึกษา. 20(66), น.25-30.
- ธัญญาภรณ์ บุญยัง. 2545. ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยในการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์
 มือถือ. สารนิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- ณัฏฐกร เฉลิมแดน. 2557. บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมส์ เรื่อง การสะกดคำตามมาตราตัวสะกด.
 วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม. คณะครุ
 ศาสตร์อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2547. M-Learning : แนวทางใหม่ของ e-learning. เทคโนโลยีและสื่อสาร
 การศึกษา (ECT). 1(1), น.3-11.
- วิเชียร ฤกษ์พัฒนกิจ. 2549. การจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย. สาร
 เนคเทค. 13(69): น.15-20.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2551. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่อง
 ช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA). ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชา
 เทคโนโลยีการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
 ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ. 57
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539. การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 1, 41 :
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539
- ศุภธิดา สุริยะ. 2546. การพัฒนา M-Learning สำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์
 ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
 วลัยลักษณ์.
- สาคร แสงผึ้ง. การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอัตนัย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<http://www.rtc.ac.th/download/190557.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล: 30 เมษายน 2559).

สุมาลี จันทรชลอ. 2542. การวัดและประเมินผล. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2537. **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อนุชา วิบุลากร. 2552. **การพัฒนาสื่อเสริมแบบโมบายเลนนิ่ง เรื่องขอปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี สำหรับการสอนทางไกล ของมหาวิทยาลัยทักษิณ**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อมรเทพ เทพวิจิต. **รูปแบบของสื่อ Mobile Content ประเภทวิดีโอคลิป**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: ceit.sut.ac.th/km/...content/.../mobilecontent_vdoclip.pdf (วันที่ค้นข้อมูล: 20 เมษายน 2556).
- อุษาวรรณ ปาลียะ. 2543. **การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาภาษาไทย เรื่อง ราชศัพท์และคำศัพท์สำหรับพระภิกษุและศุภภาพชน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Barbara Seels,Zita Glasgow. 1998. **Making Instructional Design Decisions**. 2nd (second) Edition Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.
- Borg, Walter R; & Merigith, D. Gall. 1979. **Educational Research: An Introduction**. 5th ed.,New York: Longman, Inc.
- Ellen D. Wagner. 2005. **Learning Design for Mobile Device**. Macromedia, Inc. Online. Available from : <http://www.macromedia.com>
- FERL. 2005. **Further Education Resources for Learning**. What is Mobile Learning?.Becta :UK.Online.Availablefrom:http://stageferl.ngfl.gov.uk/content_files/pages/fpp_02fpp_03implementation_support_advice/module_a/glassary/isheets/ismobile.doc
- Jill, A. et al. 2003. **MLEARN 2003 Learning with Mobile Devices**. London: Learning and Skills Development Agency. Berger, Stefan. 2005. **Mobile Collaboration ToolforUniversityEducation**. RetrievedMay20,2006,from<http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/wetice/2003/1963/00/19630077.pdf>.58http://project.astyleplus.net/lesson3_9.html
- Further Education Resources for Learning. 2005. **What is Mobile Learning**. Retrieved

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- September 20, 2006, Available from http://stageferl.ngfl.gov.uk/content_files/pages/fpp_02/fpp_03/implmentation_support_advice/module_a/glossary/ish eets/ISmobile.doc.
- Geddes. 2006. **Mobile learning in the 21st century: benefit for learners**. Retrieved April 11, 2007, from <http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/geddes.pdf>
- Hill, R. Timothy. 2002. **Leveraging Mobile Technology for 3rd Generation Threaded Discussions**. San Jose State University. (Online), Available from www.cob.sjsu.edu/facstaff/hill_t, June 9, 2006.
- Keegan, D. 2006. **The future of learning: From eLearning to mLearning**. Chapter 3. From eLearning to mLearning Available from http://learning.ericsson.net/mlearning2/project_one/thebook/chapter3.html
- Quinn, Clark. **mLearning : mobile, wireless In-yoir-Pocket learning**. (Online), Available from www.linezine.com/index.html
- Newman College Higher Education in Birmingham, U. 2006, March. **Benefits of m-learning**. (Online), Available from www.newman.ac.uk/Students_Websites/~b.k.bains/benefit.html
- Sunisa Saiuparad Yootthaphong Simuang . 2013. The Development of Computer Multimedia Instruction on Calculus I for Engineer. pp. 1-25. In **TCU National e-Learning Conference 2013**. Bangkok : IMPACT Forum Muang Thong Thani
- Waycott, J. **An Evaluation of the Use of PDAs for Reading Course Materials** (Online). Available from : <http://ieeexplore.ieee.org>. [2008, October 20].
- William Horton. 2009. **Design for Mobile Learners**. AIED 2001 Conference Presentation. Online Available from: <http://www.hcrc.ed.ac.uk/aied2001/program.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692
ที่ ศธ 0524.04 / 2309 วันที่ 17 มิถุนายน 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน นางสาวณภัชชา ประดับทอง

ด้วย นายภาณุมาศ เมฆประสาธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง กระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีการศึกษา" โดยมี รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นายภาณุมาศ เมฆประสาธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 2309



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

14 มิถุนายน 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
เรียน นายเกียรติณรงค์ ทองประเสริฐ
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นายภาณุมาศ เมฆประสาธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงเทคโนโลยีการศึกษา สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนผ่านอุปกรณ์
เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทึ่ศึ่หน้ทางเทคโนโลยีการศึกษา" โดยมี รศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเทคนิค
การผลิตสื่อนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน
จะช่วยให้งานวิจัย ของนายภาณุมาศ เมฆประสาธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุธี สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร.083-019-0187

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 2309



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

17 มิถุนายน 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
เรียน ผศ.ดร.แววตา เตชะทิวรรณ
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นายภาณุมาศ เมฆประสาธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงเทคโนโลยีการศึกษา สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนผ่านอุปกรณ์
เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ทางเทคโนโลยีการศึกษา” โดยมี รศ.อรรถพร ภูทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเทคนิค
การผลิตสื่อนี้มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน
จะช่วยให้งานวิจัย ของ นายภาณุมาศ เมฆประสาธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร.083-019-0187

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 2309



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

17 มิถุนายน 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเนื้อหา

เรียน รศ.ดร.ณรงค์ สมพงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหา

ด้วย นายภาณุมาศ เมฆประสาธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงเทคโนโลยีการศึกษา สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนผ่านอุปกรณ์
เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการที่ศนทางเทคโนโลยีการศึกษา" โดยมี รศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเนื้อหา
ที่มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้
งานวิจัย ของ นายภาณุมาศ เมฆประสาธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.083-019-0187

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 2309



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

12 มิถุนายน 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเนื้อหา
เรียน ผศ.ดร.ภาสกร เรืองทอง
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหา

ด้วย นายภาณุมาศ เมฆประสาธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงเทคโนโลยีการศึกษา สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนผ่านอุปกรณ์
เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ทางเทคโนโลยีการศึกษา" โดยมี รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิจัยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบด้านเนื้อหา
นี้ มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้
งานวิจัย ของ นายภาณุมาศ เมฆประสาธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร.083-019-0187

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 2206

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

2/6 มิถุนายน 2560

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ด้านเนื้อหา

เรียน ดร.ณัฐญา นาคะสันต์

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ด้านเนื้อหา

ด้วย นายภานุมาศ เมฆประสาธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรอุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการ
ทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีทางการศึกษา” โดยมี รศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ
รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านอุปกรณ์
เคลื่อนที่ด้านเนื้อหาอันมีความจำเป็นและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน
จะช่วยให้งานวิจัย ของ นายภานุมาศ เมฆประสาธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

Smr olm

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 096-889-8120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค.

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพ

บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศนใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

ด้านเนื้อหา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการ	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. เนื้อหาวิชา					
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
2. การใช้ภาษา					
2.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของผู้เรียน					
2.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย					
3. แบบทดสอบ					
3.1 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์โดยรวม					
3.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์					
3.3 ความครอบคลุมระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์					
3.4 ความเหมาะสมของชนิดแบบทดสอบที่เลือกใช้					
3.5 ความเหมาะสมของคำถาม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....
 (.....)

ผู้ประเมิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพ

บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องกระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการ	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. การนำเสนอเนื้อหา					
1.1 ความเหมาะสมของการนำเข้าสู่เนื้อหา					
1.2 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ					
2. ตัวอักษร และสี					
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้การนำเสนอ					
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
2.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม					
2.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม					
2.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม					
3. การจัดการบทเรียน					
3.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน					
3.2 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม					
3.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน					
3.4 การจัดการบทเรียนโดยภาพรวม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....
 (.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

ตารางที่ ง.1 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
6	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
8	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
9	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
10	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
15	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
16	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
17	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
18	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
19	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
20	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ ง.1 แสดงผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบ 20 ข้อ ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีค่าตั้งแต่ 0.67-1 จำนวน 20 ข้อ

การวิเคราะห์หาคุณภาพสื่อการสอน

ตารางที่ ง.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	S.D.
	คนที่1	คนที่2	คนที่3		
1. เนื้อหาวิชา					
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	3	4	4	3.66	0.71
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4	3	4	3.66	0.71
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4	4	3	3.66	0.71
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	3	4	4	3.66	0.71
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4	4	4	4.00	0
2. การใช้ภาษา					
2.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	4	4	4.00	0
2.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของผู้เรียน	4	4	4	4.00	0
2.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	4	4	4	4.00	0
3. แบบทดสอบ					
3.1 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์โดยรวม	3	4	4	3.66	0.71
3.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์	3	4	4	3.66	0.71
3.3 ความครอบคลุมระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์	3	4	4	3.66	0.71
3.4 ความเหมาะสมของชนิดแบบทดสอบที่เลือกใช้	3	4	4	3.66	0.71
3.5 ความเหมาะสมของคำถาม	4	4	3	3.66	0.71
เฉลี่ยรวม	3.53	3.92	3.84	3.76	0.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ ง.2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 3.73 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.35 แสดงว่าอยู่ในระดับดี

ตารางที่ ง.3 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	S.D.
	คนที่1	คนที่2	คนที่3		
1. การนำเสนอเนื้อหา					
1.1 ความเหมาะสมของการนำเข้าสู่เนื้อหา	5	5	4	4.66	0.58
1.2 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4	5	4	4.33	0.58
2. ตัวอักษร และสี					
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้การนำเสนอ	4	5	5	4.66	0.58
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4	5	5	4.66	0.58
2.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	4	5	5	4.66	0.58
2.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	4	5	4	4.33	0.58
2.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4	5	5	4.66	0.58
3. การจัดการบทเรียน					
3.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4	4	4	4.00	0
3.2 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	4	4	4	4.00	0
3.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4	4	4	4.00	0
3.4 การจัดการบทเรียนโดยภาพรวม	4	4	4	4.00	0
เฉลี่ยรวม	4.09	4.63	4.36	4.36	0.29

จากตารางที่ ค.2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอนเท่ากับ 4.36 และมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.29 แสดงว่าอยู่ในระดับดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบก่อนเรียน

1.คำถาม กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีทางการศึกษามีความหมายความว่าอย่างไร

เกณฑ์การให้คะแนน

- 5 = อธิบายความหมายได้ตรงตามความหมายทั้งหมด
- 4 = อธิบายได้ตรงตามความหมาย 4 ใน 5 ส่วน
- 3 = อธิบายได้ตรงตามความหมาย 3 ใน 5 ส่วน
- 2 = อธิบายได้ตรงตามความหมาย 2 ใน 5 ส่วน
- 1 = อธิบายได้ตรงตามความหมาย 1 ใน 5 ส่วน
- 0 = อธิบายไม่ตรงกับความหมายเลย

2.คำถาม นักศึกษาคิดว่าการศึกษาระบบทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษานั้นมีประโยชน์อย่างไร

เกณฑ์การให้คะแนน

- 5 = อธิบายถึงประโยชน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและตรงประเด็น
- 4 = อธิบายถึงประโยชน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 4 ใน 5 ส่วน
- 3 = อธิบายถึงประโยชน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 3 ใน 5 ส่วน
- 2 = อธิบายถึงประโยชน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 2 ใน 5 ส่วน
- 1 = อธิบายถึงประโยชน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 1 ใน 5 ส่วน
- 0 = อธิบายได้ไม่สมเหตุผล

3.คำถาม Lehnert ได้อธิบายการเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จไว้ว่าอย่างไรบ้าง

เกณฑ์การให้คะแนน

- 5 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็นที่สุด
- 4 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 4 ใน 5 ส่วน
- 3 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 3 ใน 5 ส่วน
- 2 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 2 ใน 5 ส่วน
- 1 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 1 ใน 5 ส่วน
- 0 = อธิบายไม่เข้าใจและไม่ตรงประเด็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.คำถาม ให้นักศึกษาอธิบายปัญหาสำคัญในบทความจนนำไปสู่การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์เพื่อให้การเรียนการสอนมีคุณภาพ

เกณฑ์การให้คะแนน

- 5 = บอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้องทั้งหมด
- 4 = บอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง 4 ใน 5
- 3 = บอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง 3 ใน 5
- 2 = บอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง 2 ใน 5
- 1 = บอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง 1 ใน 5
- 0 = ไม่สามารถบอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง

แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

เรื่อง Instructional Theory and Technology for the New Paradigm of Education

1.คำถาม นักศึกษาคิดว่าอะไรเป็นหลักการสำคัญของกระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีทางการศึกษา

เกณฑ์การให้คะแนน

- 5 = อธิบายหลักการได้ถูกต้องทั้งหมด
- 4 = อธิบายหลักการได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ส่วน
- 3 = อธิบายหลักการได้ถูกต้อง 3 ใน 5 ส่วน
- 2 = อธิบายหลักการได้ถูกต้อง 2 ใน 5 ส่วน
- 1 = อธิบายหลักการได้ถูกต้อง 1 ใน 5 ส่วน
- 0 = อธิบายหลักการได้ไม่ถูกต้อง

2.คำถาม อะไรคือปัญหาที่เกิดขึ้นจนทำให้ต้องมีการคิดและการปรับปรุงกระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาและสาเหตุเกิดจากอะไร

เกณฑ์การให้คะแนน

- 5 = อธิบายถึงปัญหาและสาเหตุได้ถูกต้องและตรงประเด็น
- 4 = อธิบายถึงปัญหาและสาเหตุได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ส่วน
- 3 = อธิบายถึงปัญหาและสาเหตุได้ถูกต้อง 3 ใน 5 ส่วน
- 2 = อธิบายถึงปัญหาและสาเหตุได้ถูกต้อง 2 ใน 5 ส่วน
- 1 = อธิบายถึงปัญหาและสาเหตุได้ถูกต้อง 1 ใน 5 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0 = อธิบายถึงปัญหาและสาเหตุไม่ถูกต้อง

3.คำถาม ให้นักศึกษาอธิบายเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยมีการนำเอากระบวนการทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในการเรียนการสอนว่ามีข้อดีข้อเสียอย่างไร

เกณฑ์การให้คะแนน

5 = อธิบายได้ดีมาก เข้าใจได้ง่าย และตรงประเด็น

4 = อธิบายได้ดี เข้าใจได้ง่าย และตรงประเด็น 4 ใน 5 ส่วน

3 = อธิบายได้ดี เข้าใจได้ง่าย และตรงประเด็น 4 ใน 5 ส่วน

2 = อธิบายได้ดี เข้าใจได้ง่าย และตรงประเด็น 4 ใน 5 ส่วน

1 = อธิบายได้ดี เข้าใจได้ง่าย และตรงประเด็น 4 ใน 5 ส่วน

0 = อธิบายไม่เข้าใจและไม่ตรงประเด็น

เรื่อง Paradigm Shifts and Instructional Technology

1.คำถาม จากบทความที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์นั้นได้กล่าวถึงเทคโนโลยีเพื่อการสอนไว้ว่าอย่างไร

เกณฑ์การให้คะแนน

5 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็นที่สุด

4 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 4 ใน 5 ส่วน

3 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 3 ใน 5 ส่วน

2 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 2 ใน 5 ส่วน

1 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 1 ใน 5 ส่วน

0 = อธิบายไม่เข้าใจและไม่ตรงประเด็น

2.คำถาม Reigeluth และ Car-Chellman ได้กล่าวเกี่ยวกับ Situationalitics ว่าอย่างไร

เกณฑ์การให้คะแนน

5 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็นที่สุด

4 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 4 ใน 5 ส่วน

3 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 3 ใน 5 ส่วน

2 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 2 ใน 5 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 1 ใน 5 ส่วน

0 = อธิบายไม่เข้าใจและไม่ตรงประเด็น

3.คำถาม Situationalitics มีกี่ประเภทอะไรบ้าง

เกณฑ์การให้คะแนน

5 = อธิบายได้ทั้งหัวข้อหลักและหัวข้อรองอย่างถูกต้อง

4 = อธิบายหัวข้อหลักและอธิบายหัวข้อรองได้ 4 ใน 5 ส่วน

3 = อธิบายหัวข้อหลักและอธิบายหัวข้อรองได้ 3 ใน 5 ส่วน

2 = อธิบายหัวข้อหลักและอธิบายหัวข้อรองได้ 2 ใน 5 ส่วน

1 = อธิบายหัวข้อหลักแต่ไม่สามารถอธิบายหัวข้อรองได้หรือ อธิบายได้ 1 ใน 5 ส่วน

0 = ไม่สามารถอธิบายได้ทั้งหมด

แบบทดสอบหลังเรียน

1.คำถาม กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีทางการศึกษามีความหมายความว่าอย่างไร

เกณฑ์การให้คะแนน

5 = อธิบายความหมายได้ตรงตามความหมายทั้งหมด

4 = อธิบายได้ตรงตามความหมาย 4 ใน 5 ส่วน

3 = อธิบายได้ตรงตามความหมาย 3 ใน 5 ส่วน

2 = อธิบายได้ตรงตามความหมาย 2 ใน 5 ส่วน

1 = อธิบายได้ตรงตามความหมาย 1 ใน 5 ส่วน

0 = อธิบายไม่ตรงกับความหมายเลย

2.คำถาม นักศึกษาคิดว่าการศึกษาระบบทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษานั้นมีประโยชน์อย่างไร

เกณฑ์การให้คะแนน

5 = อธิบายถึงประโยชน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและตรงประเด็น

4 = อธิบายถึงประโยชน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 4 ใน 5 ส่วน

3 = อธิบายถึงประโยชน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 3 ใน 5 ส่วน

2 = อธิบายถึงประโยชน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 2 ใน 5 ส่วน

1 = อธิบายถึงประโยชน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 1 ใน 5 ส่วน

0 = อธิบายได้ไม่สมเหตุผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.คำถาม Lehnert ได้อธิบายการเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จไว้อย่างไรบ้าง

เกณฑ์การให้คะแนน

- 5 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็นที่สุด
- 4 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 4 ใน 5 ส่วน
- 3 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 3 ใน 5 ส่วน
- 2 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 2 ใน 5 ส่วน
- 1 = อธิบายเข้าใจได้ง่ายและตรงประเด็น 1 ใน 5 ส่วน
- 0 = อธิบายไม่เข้าใจและไม่ตรงประเด็น

4.คำถาม ให้นักศึกษาอธิบายปัญหาสำคัญในบทความจนนำไปสู่การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศนเพื่อให้การเรียนการสอนมีคุณภาพ

เกณฑ์การให้คะแนน

- 5 = บอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้องทั้งหมด
- 4 = บอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง 4 ใน 5
- 3 = บอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง 3 ใน 5
- 2 = บอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง 2 ใน 5
- 1 = บอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง 1 ใน 5
- 0 = ไม่สามารถบอกถึงปัญหา วิธีการ การดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เพื่อหา ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่ายของข้อสอบ และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบ

ตารางที่ ๑.1 แสดงผลการวิเคราะห์ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากง่ายของข้อสอบ โดยทำ
การทดสอบ กับนักศึกษา จำนวน 6 คน

ข้อที่	S_H	S_L	X_{max}	X_{min}	r	p	r_{out}	P_{out}
1	11	9	4	3	0.66	0.33	จำแนกได้	ยาก
2	11	9	4	3	0.66	0.33	จำแนกได้	ยาก
3	11	9	4	3	0.66	0.33	จำแนกได้	ยาก
4	11	9	4	3	0.66	0.33	จำแนกได้	ยาก

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบชุดนี้คือ 0.87 ซึ่งได้จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
SPSS21 ในการหาค่าความเชื่อมั่น หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
(Spearman rank correlation coefficient)

การวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ วิชา กระบวนทัศน์ใหม่
ทางเทคโนโลยีการศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ตารางที่ ๑.2 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) จำนวน 6 ข้อ
และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 4 ข้อ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอุปกรณ์
เคลื่อนที่ วิชา กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
	(E_1)	(E_2)
	30 คะแนน	20 คะแนน
1	23	15
2	23	15
3	24	15
4	24	15
5	23	16
6	25	16
รวม	145	92
เฉลี่ย	23.66	15.33
ร้อยละ	78.88	76.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.๓ แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จำนวน 6 คน โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 4 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 4 ข้อ

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
1	12	15
2	11	15
3	11	15
4	11	15
5	12	15
6	12	16
รวม	69	92
N	6	6
\bar{X}	11.5	15.33
S.D.	0.54	0.51
ร้อยละ	57.5	76.66
Z		-2.33*
Sig.		0.02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

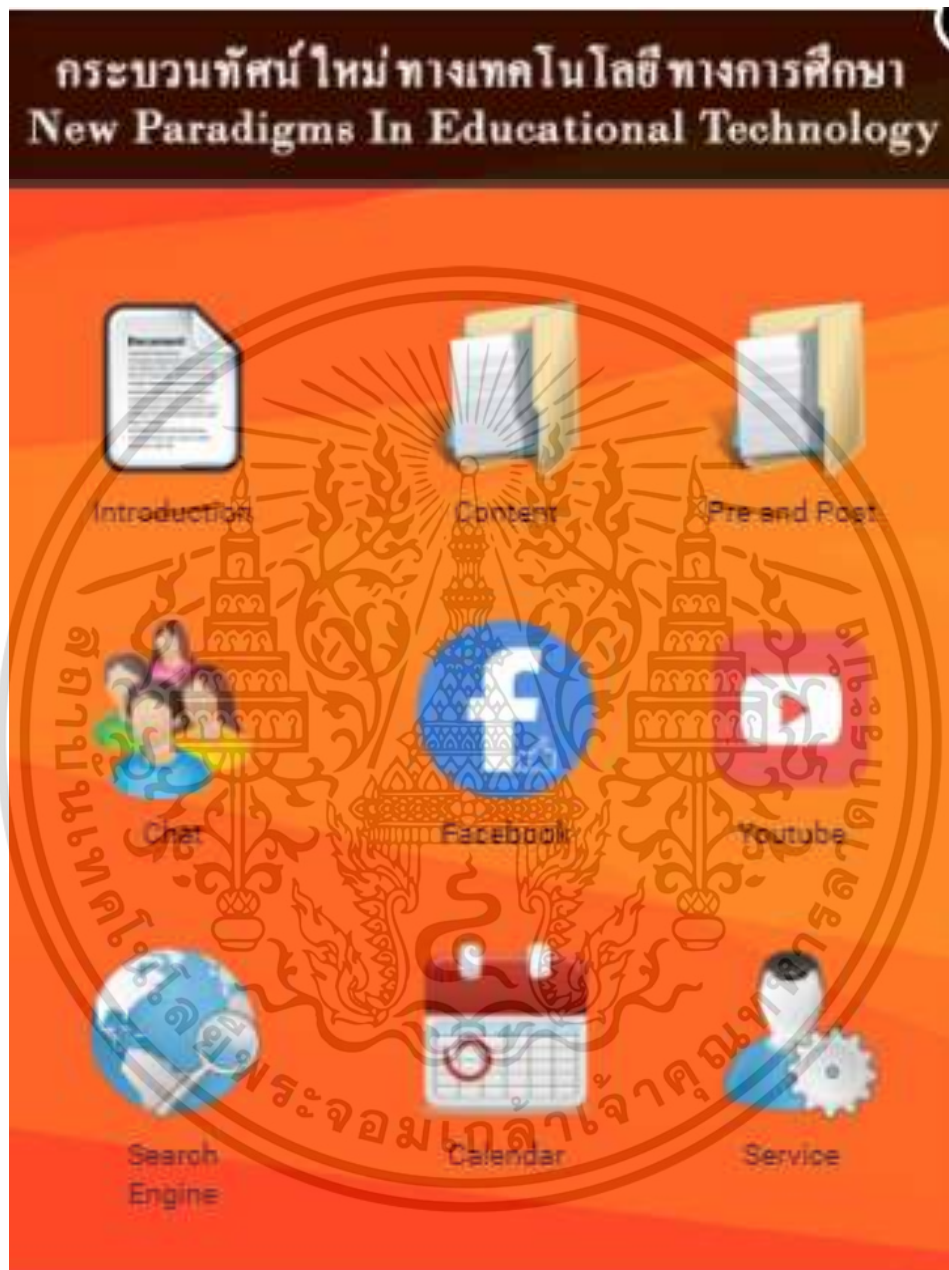


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



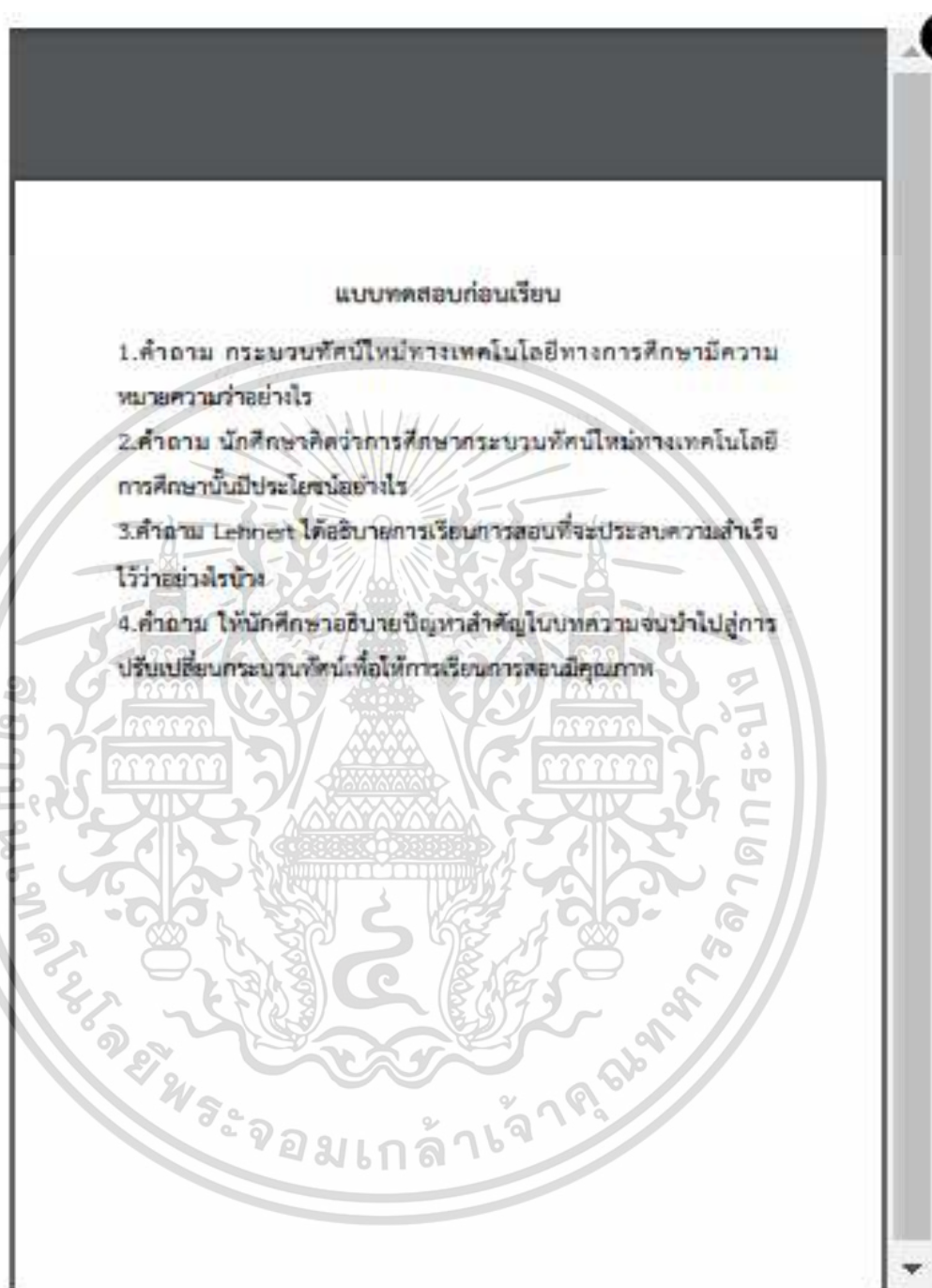
ซ.1 แสดงหน้า icon Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข.2 แสดงหน้า Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



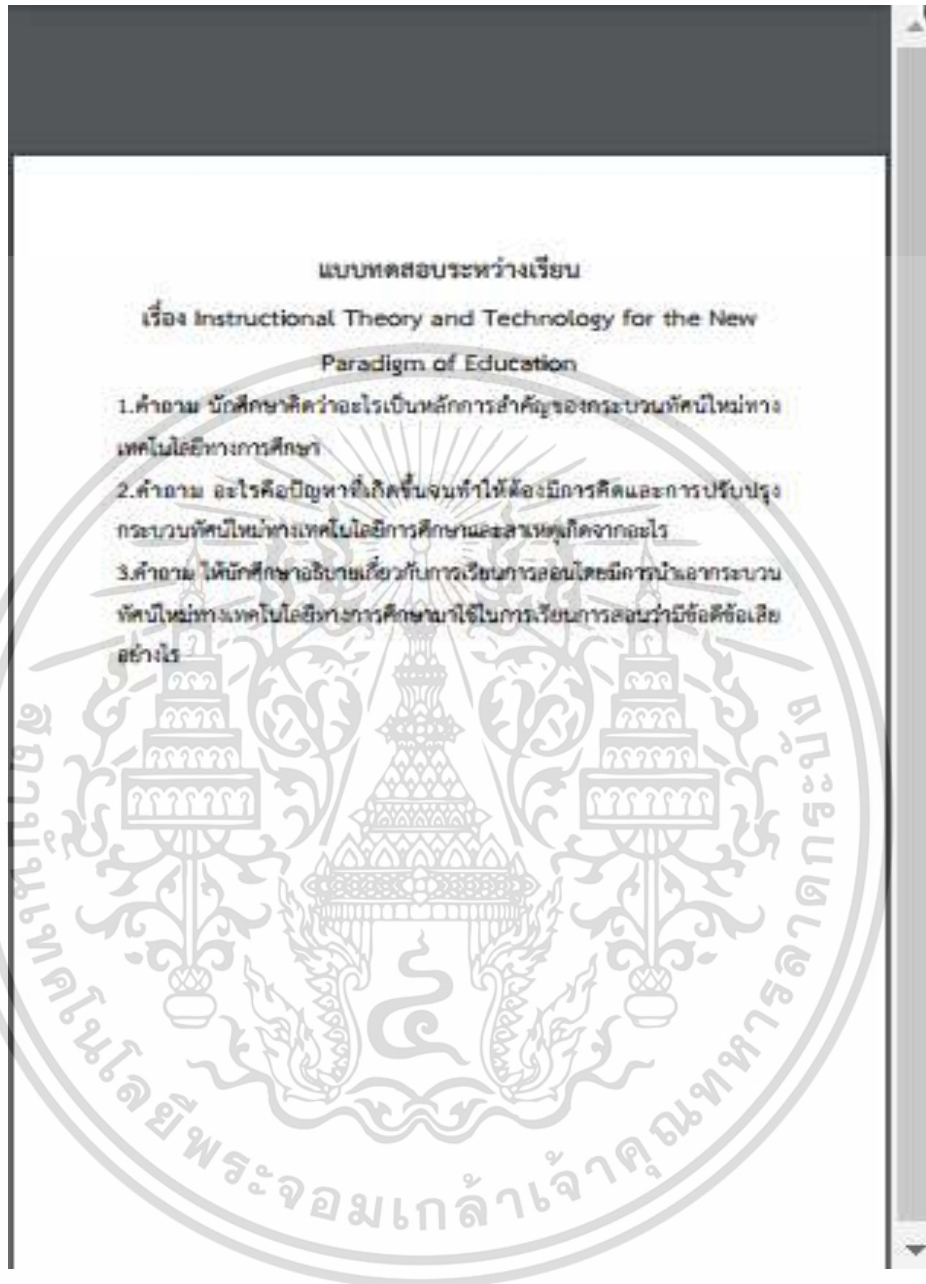
ข.4 แสดงหน้าข้อสอบก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



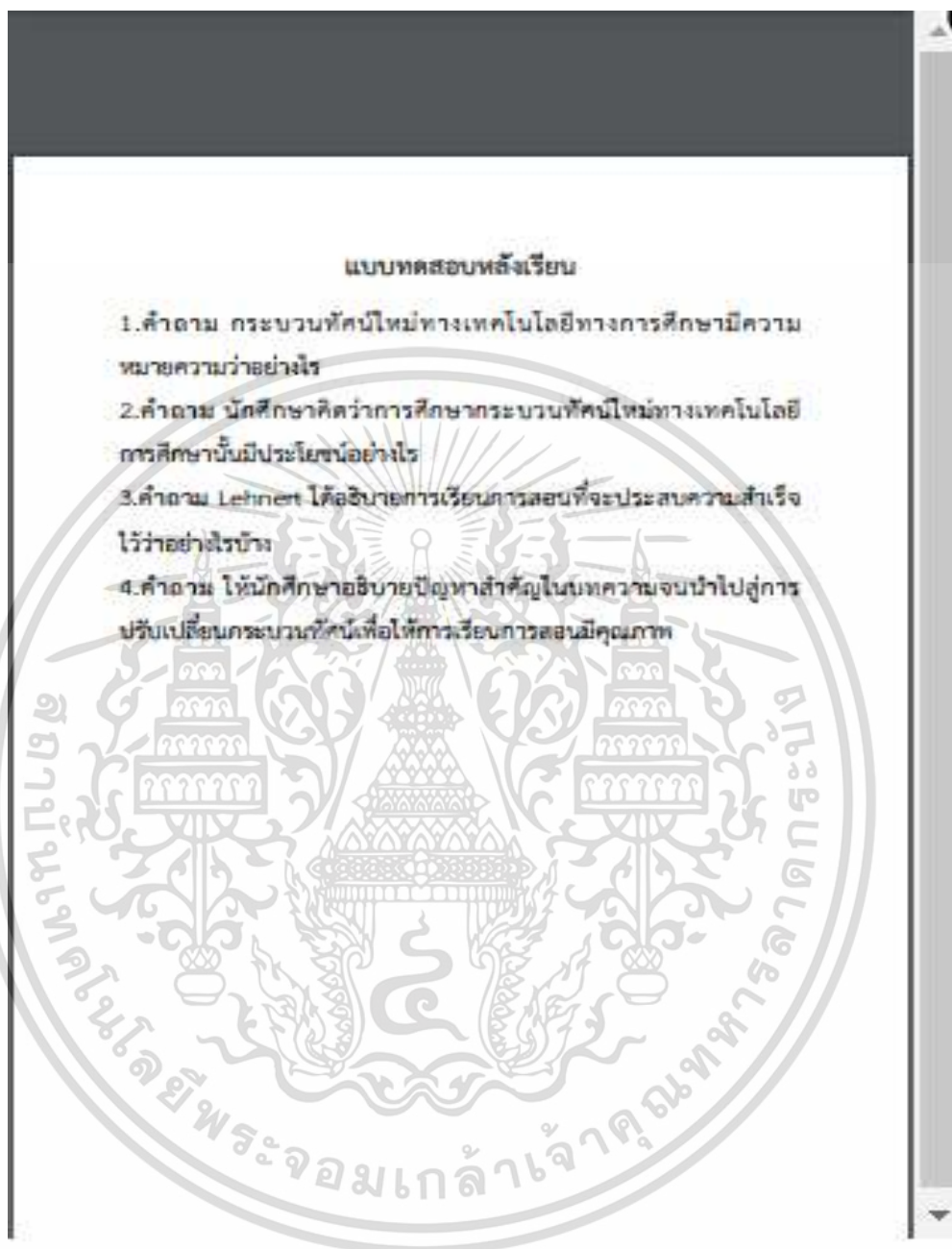
ข.5 แสดงหน้าเนื้อหาที่เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ช.6 แสดงหน้าข้อสอบระหว่างเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข.7 แสดงหน้าข้อสอบหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Chat



JOIN THE CONVERSATION



ช.8 แสดงหน้าต่าง Chat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Chat



Username

Email

Change Avatar

SUBMIT

ช.9 หน้า login นักศึกษาต้องกด Create account เพื่อสมัครเข้าระบบ Chat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Youtube



Share This



New Paradigms of Educa...

Thu Feb 09 2017 01:05:20

In the second part of the interview, Judy Julin dives deeper into new creative education models. Many children today are being diagnosed with a psychiatric

Share This



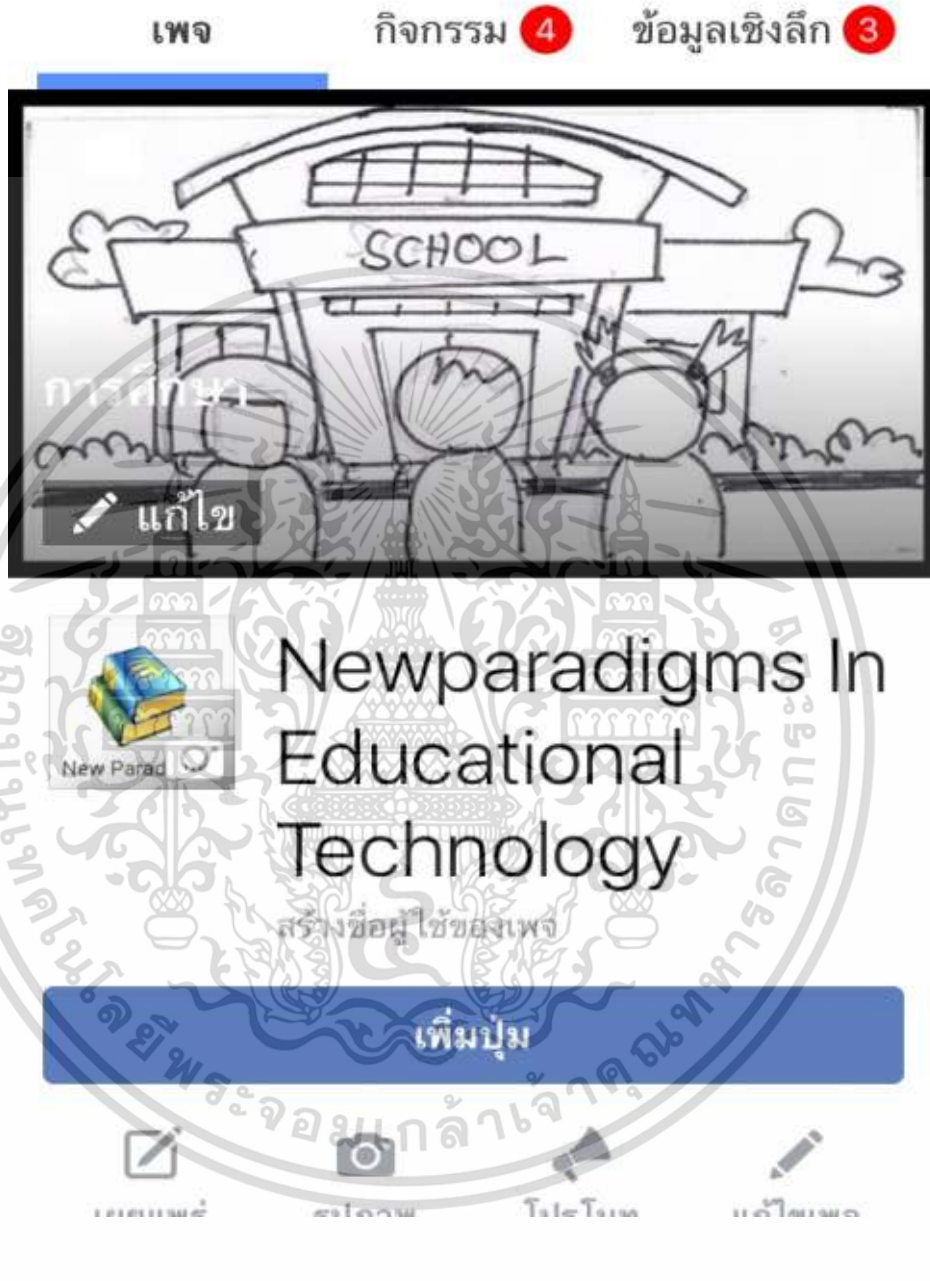
Symposium: New Paradig...

Thu Nov 21 2013 00:11:13

Teaching and learning are at a crossroads today, challenging the global university to

ช.10 การแสดงผลเชื่อมต่อเข้าสู่ Youtube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข.11 แสดงการเชื่อมต่อสู่ Facebook

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Search Engine



Yahoo Search

Google

SCOPUS

ISI

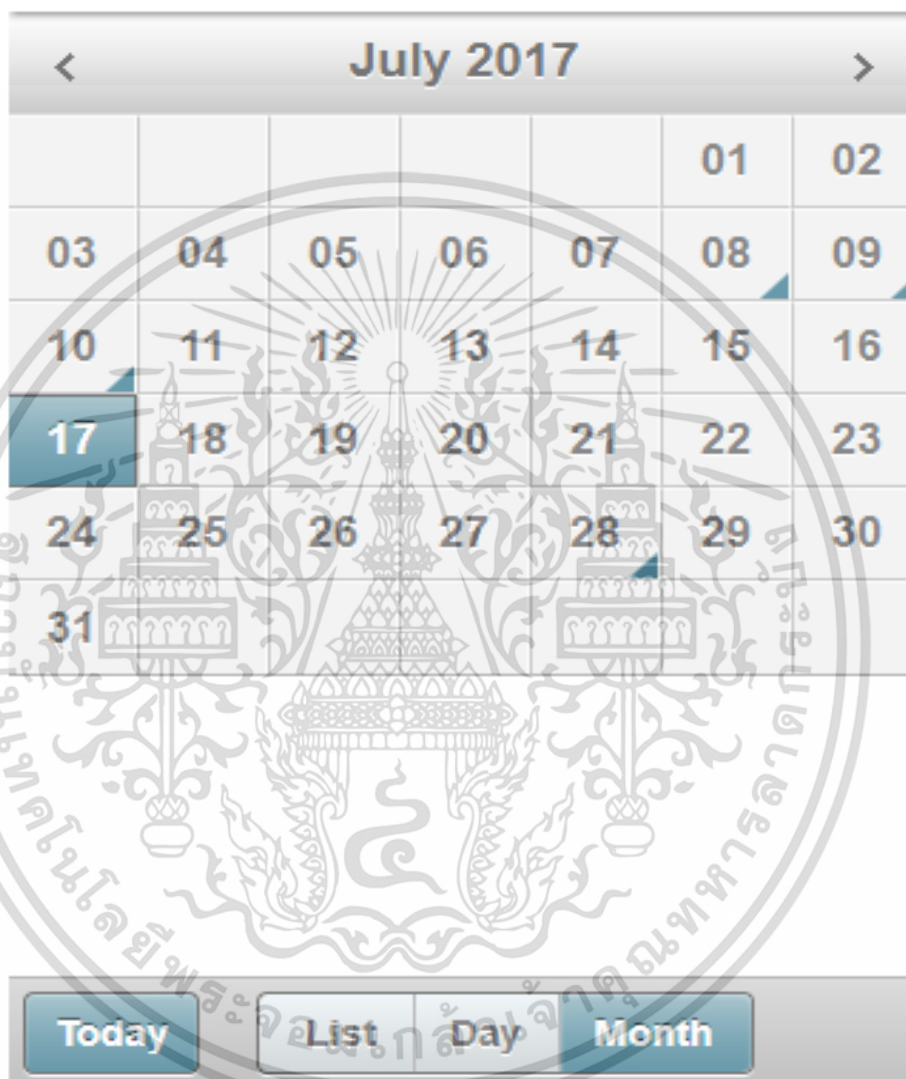
TCI



ช.12 แสดงหน้าการเข้าสู่ระบบค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Calendar



ช.13 แสดงหน้าปฏิทิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Service



ช.14 แสดงหน้าการติดต่อกับผู้ดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายภาณุมาศ เมฆประสาท
วัน-เดือน-ปีเกิด	25 มกราคม 2533
ที่อยู่ปัจจุบัน	50 หมู่บ้านอมรพันธ์ 9 ถนนเสนานิคม 1 ซอย 40 แยก 8 แขวงลาดพร้าว เขต ลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร 10230
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2555 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพีชไร์ คณะ เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ปีการศึกษา 2560 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถานที่ทำงาน	ตำแหน่งเจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์และประชาสัมพันธ์ สำนักบริหาร ระบบกายภาพจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้