

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิด
ด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

WEB-BASED INSTRUCTION ON MIND MAPPING BY FREEMIND
PROGRAM FOR STUDENTS AT FACULTY OF EDUCATION
IN RAMBHAI BARNI RAJABHAT UNIVERSITY



ณ
๑๖/๑๒/๒๕๕๕

ที่ id

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 125723
รับ คือน, ปี 29 ก.ค. 2556

b. 1๑๕ 1๑๑๑๑
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2555

KMITL-2012-ED-M-214-009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WEB-BASED INSTRUCTION ON MIND MAPPING BY FREEMIND
PROGRAM FOR STUDENTS AT FACULTY OF EDUCATION
IN RAMBHAI BARNI RAJABHAT UNIVERSITY



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION (COMPUTER)
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2012

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก **KMITL-2012-ED-M-214-009** เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2012

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

เอกสาร KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิด
ด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

นักศึกษา

นายณที ยงยุทธ

รหัสประจำตัว

52631157

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

พ.ศ.

2555

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีที่มีคุณภาพ 2) เพื่อหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาซีพครู ของภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1/2554 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ แบบประเมินคุณภาพ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 โดยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 และแบบวัดความพึงพอใจที่มีค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.96

ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้บรรลุไว้ที่ 203.172.175.68/~nathee มีคุณภาพด้านเนื้อหาเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.60, SD=0.50$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X}= 4.42, SD=0.56$)
2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 86.75/83.41
3. ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} =4.45, SD=0.69$)
4. ผลการทดสอบสมมติฐาน t-test one sample ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีค่าแตกต่างไปจาก 3.50 (ระดับมาก) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Thesis Title	Web-Based Instruction on Mind Mapping by Freemind Program For Students at Faculty of Education in Rambhai Barni Rajabhat University
Student	Mr.Nathee Yongyut .
Student ID.	52631157
Degree	Master of Science
Program	Science Education (Computer)
Year	2012
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr.Lertlak Klinhom
Thesis Co-advisor	Associate Professor Dr.Raveewan Shinatrakool

ABSTRACT

The purpose of this research were, 1) to development and find quality of Web-Based Instruction on Mind Mapping by Freemind Program For Students at Faculty of Education in Rambhai Barni Rajabhat University, 2) to find efficiency of Web-Based Instruction on Mind Mapping by Freemind Program, 3) to study the students satisfaction towards Web-Based Instruction on Mind Mapping by Freemind Program. The samples used in this study was undergraduates who enrolled the teaching professional courses, in semester 1/2011, department of technology and innovation, faculty of education, Rambhai Barni Rajabhat University, which was derived from cluster sampling 1 class of 45 students.

Tools for the research were Web-Based Instruction on Mind Mapping by Freemind Program, the quality evaluation form, achievement test and students satisfaction questionnaires. The achievement test consisted of 30 items possessing the degree of difficulty ranging between 0.33-0.80, the degree of discrimination between 0.20-0.80, and the reliability coefficient of 0.91. The students satisfaction questionnaires had the reliability coefficient (α) of 0.96

The result of this study were as followed : 1) The quality of Web-Based Instruction Lesson was at excellent level (\bar{X} = 4.60, SD=0.50) for lesson contents and at good level (\bar{X} = 4.42, SD=0.56) for media production. 2) The efficiency of Web-Based Instruction Lesson was E_1/E_2 equal 86.75/83.41. 3) satisfaction level was at high level (\bar{X} = 4.45, SD=0.69). 4) The hypothesis t-test one sample of students satisfaction with Web-Based Instruction. The values vary from 3.50 (high level) are statistically significant at the .05 level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องจนทำให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้ให้ความกรุณาในการตรวจเครื่องมือและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.กนกพร จาริก อาจารย์ประจำวิชาที่ได้ให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือข้าพเจ้าอย่างยิ่ง ในการดำเนินการทดลองในทุกๆ ครั้งให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายต้องขอบคุณภรรยาของข้าพเจ้า คุณสุนิตย์ตา เย็นทั่ว ที่เป็นเสมือนคู่คิดและเป็นกำลังใจที่ดีตลอดมา

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้แก่ คุณพ่อหนอย ยงยุทธ (ผู้วายชนม์) และคุณแม่ทิพย์ ยงยุทธ ผู้เป็นที่รักและเคารพยิ่ง ตลอดจนครูอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

นที ยงยุทธ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 หลักสูตร วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา.....	7
2.2 แผนผังความคิด (Mind Mapping) และโปรแกรมฟรีมายด์.....	9
2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	11
2.4 หลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา.....	15
2.5 ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS).....	17
2.6 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน.....	18
2.7 ขั้นตอนการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	20
2.8 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....	23
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	29
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	29
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	40
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	40
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	42
4.2 การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	42
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	45

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ ถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา IV ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	45
4.5 การทดสอบสมมติฐานความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้สถิติ t-test one sample.....	49
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	50
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	50
5.2 การอภิปรายผลการวิจัย.....	52
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	54
บรรณานุกรม.....	56
ภาคผนวก.....	60
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	61
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	77
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	81
ภาคผนวก ง ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	88
ภาคผนวก จ ภาพแสดงบรรยากาศการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	92
ภาคผนวก ฉ แบบวัดความพึงพอใจ.....	96
ประวัติผู้เขียน.....	99

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงโครงสร้างการสอน เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์	8
4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	43
4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	44
4.3 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	45
4.4 แสดงการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพของบทเรียน E_1/E_2 ด้วย t-test one sample.....	45
4.5 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	46
4.6 แสดงการทดสอบสมมติฐานของระดับความพึงพอใจด้วย t-test one sample.....	49



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	32
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	36
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	38
ง.1 แสดงหน้า Login เข้าสู่บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	89
ง.2 แสดงหน้าจอหลักของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	89
ง.3 แสดงคู่มือการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	89
ง.4 แสดงแผนผังความคิดของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	90
ง.5 แสดงหน้าเมนูเข้าสู่บทเรียน.....	90
ง.6 แสดงตัวอย่างบทเรียนบทที่ 1.....	90
ง.7 แสดงตัวอย่างบทเรียนบทที่ 3.....	91
ง.8 แสดงตัวอย่างแบบฝึกหัดบทที่ 7.....	91
ง.9 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน.....	91
จ.1 แสดงการแนะนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	93
จ.2 แสดงการแนะนำแผนผังความคิดของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	93
จ.3 แสดงการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา.....	94
จ.4 แสดงการทำแบบฝึกหัดที่อยู่ภายในบทเรียนของนักศึกษา.....	94
จ.5 แสดงความตั้งใจเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา.....	95
จ.6 แสดงบรรยากาศการเรียนรู้ภายในห้องเรียน.....	95

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก ในการช่วยแบ่งเบาภาระงานและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้น ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อต่างๆ ทั่วโลกผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก มีข้อมูลจำนวนมากที่เราสามารถที่จะค้นคว้าและรับส่งข้อมูลไปมาระหว่างกันได้จึงมีการประยุกต์ใช้ระบบอินเทอร์เน็ต ในการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง (ปิติพร ศรีกาญจน์. 2551 : 1)

วิชานวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นวิชาบังคับทางการศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เนื่องจากเป็นวิชาในกลุ่มวิชาชีพครูบังคับที่มีความสำคัญจึงได้จัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ ทุกสาขาวิชาโดยกำหนดเนื้อหา ดังนี้ นวัตกรรมการศึกษา ไอซีทีกับการเรียนรู้ E-Learning ทฤษฎีการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยวิธีทัศน์ มัลติมีเดียกับการเรียนรู้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ตกับการศึกษา Web Quest บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนผ่านเว็บ การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ การสร้างสื่อด้วยโปรแกรม Photo Story การสืบค้นฐานข้อมูล ซึ่งการศึกษาในรายวิชานี้ นักศึกษาจะมีความรู้เกี่ยวกับ แนวคิด หลักการ และทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่ส่งเสริม การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ วิธระบบ สื่อและแหล่งเรียนรู้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีทักษะพื้นฐานในใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้

ในส่วนของเนื้อหา เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ เป็นเรื่องสำคัญเรื่องหนึ่งเพราะแผนผังความคิด (Mind Mapping) ช่วยให้เกิดกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่องสามารถเชื่อมโยงความรู้และกระบวนการคิดไปยังองค์ความรู้อื่น ทำให้เกิดเป็นความรู้ในองค์รวมและเป็นความรู้ถาวร ผู้เรียนได้แสดงออกทางศิลปะอย่างมีความสุข สนุกกับการสร้างแผนผังความคิดที่ได้จากการเรียนส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ประวัติการจดบันทึกที่มองเห็นเป็นภาพนั้นมีมานานนับศตวรรษ เห็นได้ตามถ้ำของมนุษย์ในสมัยหิน อักษรภาพของชาวอียิปต์ มาถึงภาพร่างของนักคิดผู้ยิ่งใหญ่อย่าง ไมเคิล แองเจโล และ เลโอนาโด ดา วินชี นักการศึกษาเชื่อว่าเด็กคิดเป็นภาพก่อนที่เราจะรู้ภาษา แต่น่าเสียดายที่ช่องทางในการคิดสร้างสรรค์ได้ถูกปิดกั้นบั่นทอนลงไป เมื่อเด็กถูกฝึกให้เขียนด้วยสีเดียวบนกระดาษที่มีเส้นการนึกเป็นภาพทำให้มองเห็นภาพรวม คิดเป็นองค์รวม และเพิ่มความคล่องตัวในการคิด ประเด็นใดที่จดเป็นแผนผังความคิด จะช่วยให้เห็นอย่างที่ต้องการจดไปตามบรรทัดไม่มีทางให้ได้ (ธัญญา ผลอนันต์. 2550 : 102)

แผนผังความคิด มีความสามารถในการกระตุ้นความคิดที่ไม่ธรรมดา จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้มากมาย ที่ใช้กันมากๆ ก็คือ การเขียน การจัดการประชุมและจัดโครงการ การระดมสมอง การเขียนรายการกิจกรรมที่ต้องทำเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เห็นภาพ เสริมสร้างความจำ จดงาน การเรียนการสอน การวางแผนชีวิตและการนำเสนอ

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบการสอนอาจารย์จะใช้วิธีการบรรยาย ประกอบการสาธิต ในการใช้โปรแกรม โดยให้นักศึกษาปฏิบัติตามและในการสอนบางครั้งได้เกิดปัญหา คือ นักศึกษาติดตามการเรียนรู้ไม่ทัน เนื่องจากมีความแตกต่างกันทางด้านสติปัญญา ศักยภาพในการเรียนที่แตกต่างกัน จึงมีผลทำให้การเรียนรู้ของนักศึกษาไม่เท่ากัน นักศึกษาที่เรียนรู้เร็วจะเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าอาจารย์ให้ความสำคัญกับนักศึกษาในกลุ่มนี้ ก็จะทำให้นักศึกษาที่เรียนรู้ได้ช้ากว่าเรียนไม่ทัน จึงจำเป็นที่จะต้องหาสื่อเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน ซึ่งก็เป็นการแบ่งเบาภาระการสอนของอาจารย์อีกด้วย

จากปัญหาในการจัดการเรียนการสอนและความสำคัญของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ซึ่งนอกจากจะแก้ปัญหาในเรื่องการจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน โดยนักเรียนสามารถเข้าศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และแก้ปัญหาตามความต้องการ ได้ทุกที่ทุกเวลา ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อส่งเสริม และพัฒนาความรู้ความสามารถรายบุคคลให้เพิ่มสูงขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่มีคุณภาพ

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80

1.3.2 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากขึ้นไป ($\bar{x} > 3.50$)

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ผู้วิจัยได้แบ่งกรอบแนวคิดในการวิจัยเป็น 4 ส่วน คือ

1.4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดลำดับขั้นตอนการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยยึดกระบวนการสอน 9 เหตุการณ์ของ Robert Gagne' (อ้างใน ฤนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 41-48) แต่ผู้วิจัยดัดแปลงมาใช้เพียง 7 เหตุการณ์ ดังนี้

1. ดึงดูดความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Identify Objective)
3. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present Stimulus)
4. การชี้แนวทางในการเรียนรู้ (Guide Learning)
5. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Performance)
6. ให้ผลป้อนกลับ (Provide Feedback)
7. ทดสอบความรู้ (Assess Performance)

1.4.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2520 : 135) ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้

1.4.3 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพด้านเนื้อหาของ วัชรารัตน์ ตรังคสันต์ (2549 : 75) ดังนี้ เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสม ความเหมาะสมในการเรียงลำดับเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา รูปภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาและรูปภาพ การใช้ภาษาที่เหมาะสมและมีความถูกต้อง เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการสอนได้จริง

คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อใช้กรอบแนวคิดของ เสาวลักษณ์ สุริพล (2550 : 76) ดังนี้ การวางรูปแบบของหน้าจอ ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรโดยภาพรวม ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้โดยภาพรวม ความเหมาะสมของภาพกราฟิกโดยภาพรวม บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน การป้อนกลับ (Feedback) ต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม

1.4.4 ความพึงพอใจของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการหาระดับความพึงพอใจของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยให้นักศึกษาเป็นผู้ตอบแบบวัดความพึงพอใจ (นันทนา นิลมณี. 2550 : 77-79) ดังนี้

1. ภาพรวมของบทเรียน

2. เนื้อหาของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเอื้ออำนวยของบทเรียนต่อการเรียนการสอน
4. รูปแบบการออกแบบบทเรียน

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากร

นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาซีพครูบังคับ ของภาควิชาเทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 1/2554 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี 5 ห้องเรียน จำนวน 323 คน

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาซีพครูบังคับ ของภาควิชาเทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการศึกษา รายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1/2554 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา ในงานวิจัยครั้งนี้คือ

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิด ด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1.5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ โดยมีเนื้อหาดังนี้

- หน่วยที่ 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างแผนผังความคิด
- หน่วยที่ 2. การติดตั้งโปรแกรม
- หน่วยที่ 3. การเริ่มต้นใช้งาน
- หน่วยที่ 4. การปรับแต่งโหนดของแผนผังความคิด
- หน่วยที่ 5. การเชื่อมโยงแผนผังความคิด
- หน่วยที่ 6. การดำเนินการเกี่ยวกับรูปภาพ
- หน่วยที่ 7. การนำเข้าไฟล์
- หน่วยที่ 8. การส่งออกไฟล์

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียน เรื่อง การสร้างแผนผังความคิด ด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา แบบทดสอบหลังเรียนที่ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ

1.6.2 แผนผังความคิด (Mind Mapping) หมายถึง ผังที่แสดงความสัมพันธ์ของสาระหรือความคิดต่างๆ ให้เห็นเป็นโครงสร้างโดยภาพรวม โดยการใช้ เส้น คำ ระยะห่างจากจุดศูนย์กลาง สี เครื่องหมาย รูปทรงเรขาคณิต และภาพ แสดงความหมายและความเชื่อมโยงของความคิดหรือสาระนั้น ๆ

1.6.3 ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาชีพครูบังคับของภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา รายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในภาคเรียนที่ 1/2554 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1.6.4 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ที่กำหนดซึ่งไม่ต่ำกว่า 80/80 (E_1/E_2)

80 (E_1) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งคำนวณจากค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวมกันระหว่างเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

80 (E_2) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคำนวณจากค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.6.5 คุณภาพของบทเรียน หมายถึง ผลการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1.6.5.1 คุณภาพด้านเนื้อหา หมายถึง เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม ความเหมาะสมในการเรียงลำดับเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา รูปภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาและรูปภาพ การใช้ภาษาที่เหมาะสมและมีความถูกต้อง เนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการสอนได้จริง

1.6.5.2 คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ หมายถึง การวางรูปแบบของหน้าจอ ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรโดยภาพรวม ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้โดยภาพรวม ความเหมาะสมของภาพกราฟิกโดยภาพรวม บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน การป้อนกลับ (Feedback) ต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม

1.6.6 ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง ความรู้สึกทางบวกของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ภาพรวมของบทเรียน ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลรวดเร็ว การสร้างความเข้าใจก่อนเข้าสู่บทเรียน คำแนะนำในการเรียนแต่ละบทและเมนูหลักเข้าใจง่าย สะดวกในการเข้าถึงข้อมูล การช่วยเหลือทางเทคนิคและวิธีใช้บทเรียนเข้าใจง่าย ความเหมาะสมของการเปิดโอกาสให้ได้ต่อบทเรียนได้ คำอธิบายวิธีการมีปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนเข้าใจง่าย แบบฝึกหัดในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เนื้อหาวิชา รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกระตุ้นความสนใจ

2. เนื้อหาของบทเรียน ได้แก่ โครงสร้างของเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ของวิชา การเรียงลำดับการนำเสนอสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหามีความทันสมัยต่อผู้เรียน ความยาวของเนื้อหาแต่ละบทมีความเหมาะสม ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน การสื่อความหมายชัดเจนทั้งภาพและข้อความ การยกตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาและผู้เรียน การเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาจากแหล่งอื่น ๆ

3. การเอื้ออำนวยของบทเรียนต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การออกแบบเนื้อหาเป็นไปตามลำดับและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีกลยุทธ์สร้างความน่าสนใจ ในบทเรียน เนื้อหาในบทเรียนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มีลำดับขั้นตอนในการสร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียน บทเรียนมีความยืดหยุ่นตามความแตกต่างระหว่างบุคคล การช่วยเหลือสนับสนุนและไขข้อข้องใจของผู้เรียน มีกิจกรรมเพื่อการประเมินและสะท้อนความเข้าใจของผู้เรียน การประเมินผลและทดสอบมีความเหมาะสม ผู้เรียนสามารถใช้การทดสอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

4. รูปแบบการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอ มีความง่ายในการใช้หน้าจอ คุณภาพของภาพ และงานกราฟิกเหมาะสม ได้รับความสนใจ ขนาดตัวอักษร ภาพ และกราฟิกชัดเจนเหมาะสม มีรายละเอียดที่ต้องการ เช่น เมนูหลัก Links ต่าง ๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ออกแบบให้มีการโต้ตอบกับบทเรียนได้

โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ซึ่งงานวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบวัดความพึงพอใจ เพื่อหาระดับความพึงพอใจของผู้เรียน

1.6.7 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมุ่งประเมินผลทางความรู้ ความจำ และการนำไปประยุกต์ใช้ของนักศึกษา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รวบรวมทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย ผลงานวิจัยหรืองานที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยครั้งนี้ ผลงานวิจัยหรืองานเขียนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตร วิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
- 2.2 แผนผังความคิด (Mind Mapping) และโปรแกรมฟรีมายด์
- 2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.4 หลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา
- 2.5 ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)
- 2.6 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 2.7 ขั้นตอนการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.8 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

ระบบบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. (2554) [online] วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 1/2554 หลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต (5 ปี) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีรายละเอียดดังนี้

ชื่อวิชา	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
รหัส	1033101
หมวดวิชา	กลุ่มวิชาพื้นฐาน
ระดับ	ปริญญาตรี
หน่วยกิต	3 (2-2-6)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาระบบสารสนเทศ บทบาทความสำคัญของระบบสารสนเทศทางการศึกษา เทคนิคพื้นฐานของระบบสารสนเทศ การสื่อสารและเครือข่ายการสร้างระบบสารสนเทศ นวัตกรรมทางการศึกษา การนำนวัตกรรมการศึกษามาใช้ในการเรียนการสอน นวัตกรรมการศึกษากับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เช่น บทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การเรียนรู้บนโครงข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถอธิบายแนวคิด หลักการ และทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ วิเคราะห์ระบบ สื่อและแหล่งเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. มีทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ เช่น การสืบค้นข้อมูล การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ ฯลฯ

3. สามารถเลือก ออกแบบ ผลิต ใช้ และประเมินเพื่อการปรับปรุงนวัตกรรม เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ได้

การแบ่งหน่วยการสอน

การแบ่งหน่วยการสอนสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. นวัตกรรมการศึกษา
2. ไอซีทีกับการเรียนรู้
3. E-Learning
4. ทฤษฎีการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้
5. การเรียนรู้ด้วยวีดิทัศน์
6. มัลติมีเดียกับการเรียนรู้
7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
8. อินเทอร์เน็ตกับการศึกษา
9. Web Quest
10. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
11. การสอนผ่านเว็บ
12. การสร้างแผนผังความคิด ด้วยโปรแกรมฟรีมายด์
13. การสร้างสื่อ ด้วยโปรแกรม Photo Story
14. การสืบค้นฐานข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ มาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีโครงการสอนดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงโครงการสอนเรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์

สัปดาห์ที่	จำนวน	รายละเอียดการสอน	รูปแบบการสอน
14	4 คาบเรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การสร้างแผนผังความคิด 2. การติดตั้งโปรแกรม 3. การเริ่มต้นใช้งาน 4. การปรับแต่งโหมด 5. การเชื่อมโยงแผนผังความคิด 6. การดำเนินการเกี่ยวกับรูปภาพ 7. การนำเข้าไฟล์ 8. การส่งออกไฟล์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาเอกสาร 2. ดาวโหลดโปรแกรมฟรีมายด์ จาก Web Site 3. ฟังคำบรรยายประกอบ PowerPoint และสาธิต การใช้โปรแกรมฟรีมายด์ 4. ฝึกปฏิบัติการผลิต Mind Mapping ด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ 5. นำเสนอผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 แผนผังความคิด (Mind Mapping) และโปรแกรมฟรีมายด์

2.2.1 แผนผังความคิด (Mind Mapping)

ทิตานา แชมมณี (2551 : 389) กล่าวว่า แผนผังความคิดเป็นผังที่แสดงความสัมพันธ์ของสาระหรือแนวคิดต่างๆ ให้เห็นเป็นโครงสร้างในภาพรวม โดยใช้เส้น คำ ระยะห่างจากจุดศูนย์กลาง สี เครื่องหมาย รูปทรงเรขาคณิต และภาพ แสดงความหมายและความเชื่อมโยงของความคิดหรือสาระนั้นๆ

Ward and Daley (2552 : 51) กล่าวว่า วิธีการทำแผนผังความคิดหรือแผนผังความจำนั้น เป็นเครื่องมือ ที่เป็นประโยชน์ที่สุดในการนำทฤษฎีที่เกี่ยวกับสมองมาประยุกต์ใช้งานแผนผังความคิด จะรวมทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานเชื่อมโยงของสมองซีกซ้ายและซีกขวา สมองซีกซ้ายซึ่งเป็นสมองส่วนทักษะการใช้เหตุผล การใช้ภาษา และสัญลักษณ์ จะนำมาใช้ร่วมกับสมองซีกขวาซึ่งเป็นทักษะการสร้างแบบแผน การใช้สี และรูปทรง ด้วยวิธีนี้ข้อมูลที่จะต้องศึกษาจะได้รับการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพให้เห็นเป็นภาพที่จัดเก็บในระบบความจำระยะยาวได้ง่าย แผนผังความคิดช่วยในเกิดการเรียนรู้เพื่อให้สมองเรียนรู้ได้ฉับไวและเฉียบคม ทั้งประหยัดเวลา การจัดระเบียบเนื้อหาสาระ การเรียกความจำมาใช้ที่ถี่ขึ้นและการใช้ทักษะเชิงสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์ แผนผังความคิดใช้เพื่อระดมความคิดในการสรรหาประเด็นใหม่ๆ การวางแผนโครงการ การบันทึกเนื้อหาสาระ การสรุปย่อเนื้อหา และการทบทวน

Ward and Daley (2552 : 51) ได้กล่าวเกี่ยวกับแผนผังความคิดไว้ว่า การจดเนื้อหาที่นักเรียนมักใช้กันมานาน ในการสรุปความและจัดระเบียบข้อมูลนั้นจะใช้สมองซีกซ้ายเป็นหลัก ความพยายามจดบันทึกการฟังบรรยายหรือจากตำรานั้น ทำให้การเรียนรู้ของเราถูกจำกัดเพราะกระบวนการที่จะต้องเกิดขึ้นไปพร้อม ๆ กันนั้นถูกขัดขวาง นั่นคือ เราจะเข้าใจและจำข้อมูลใหม่ได้ สมองซีกขวาจะต้องเชื่อมโยงของใหม่กับของเดิมที่มีอยู่ในระบบความจำ และแปลงเป็นภาพขึ้นในใจตามลักษณะ การเก็บความจำของแต่ละคน นอกจากนี้การใช้แผนผังความคิดจะช่วยให้เราเกิดความผ่อนคลาย เปิดรับข้อมูลได้มากกว่า มีความคิดสร้างสรรค์กว่าและใช้จินตนาการได้มากขึ้น รูปทรง สี และคำที่เป็นประเด็นหลัก จะสามารถแปลงกลับไปสู่ภาษาสำหรับรายงานหรือการสอบได้อย่างง่ายดาย แผนผังความคิดทำให้ง่ายกว่าการจดบันทึกทั่วไป แถมยังมีความสนุกสนานเวลาทำด้วยเส้น และการเชื่อมโยงต่างๆ นั้น แสดงภาพให้เห็นชัดเจนและเข้าใจง่าย ทั้งเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติมได้ง่าย แผนผังความคิดจะเป็นไปตามลักษณะเฉพาะตัวผู้เรียนเอง ระยะเวลาที่กำลังจัดทำแผนผังความคิดจะใช้สติปัญญา ในการแปลงบทเรียนจากตำราด้วยการจัดระเบียบ แยกแยะ และเก็บรักษาไว้ในความทรงจำของแต่ละคนเป็นอย่างดี

โครงสร้างของแผนผังความคิดมีด้วยกันหลายแบบ รูปแบบที่นิยมมากที่สุดและใช้ง่ายที่สุดนั้นมีกิ่งก้านแตกงอกออกมาจากศูนย์กลางที่เป็นหัวใจของประเด็น รูปแบบที่เป็นแนวยาวเหมือนเส้นทางเหมาะที่จะใช้กับเรื่องที่เป็นลำดับเหตุการณ์ เช่น เหตุการณ์ประวัติศาสตร์ หรือโครงเรื่องนวนิยาย ส่วนประเด็นทางวิทยาศาสตร์เหมาะที่จะใช้กับแผนผังความคิดภาพและแผนภูมิ แผนผังความคิดที่เป็นรูปขั้นบันไดจะเหมาะกับการแสดงความเปลี่ยนแปลงต่อเนื่อง เช่น คณิตศาสตร์ อย่างไรก็ตาม ทุกๆ คนสามารถพัฒนารูปแบบที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนรู้ของตัวเอง และเหมาะกับหัวข้อที่หลากหลาย

กระดาษรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าวางตามแนวนอนเหมาะจะใช้ทำแผนผังความคิด เนื่องจากเราสามารถวาดสายตาดูเนื้อหาได้ง่าย จดจำได้ดีขึ้น แผนผังความคิดเป็นเอกสารทำขึ้นเพื่อการทำงานใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะหนึ่งเท่านั้น ควรทบทวนปรับปรุง แก้ไขประเด็น ให้ทันสมัย แผนผังความคิดชุดที่ล้าสมัยแล้ว ควรทิ้งไป การใช้ปากกาสีต่างๆ เป็นอุปกรณ์ช่วยที่สำคัญยิ่งในการทำแผนผังความคิด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและช่วยการจดจำ ปากกาเส้นเล็กใช้ในการเขียนคำบรรยายประกอบ

ต่อไปนี้เป็นขั้นตอนง่ายๆ ของการทำแผนผังความคิด

1. เริ่มด้วยการเขียนประเด็นสำคัญไว้ตรงกลางหน้ากระดาษ
2. วาดเส้นกิ่งก้านสำหรับหัวข้อหลักแต่ละข้อ
3. เขียนตัวหนังสือให้ชัดเจนอ่านง่าย
4. เส้นที่เชื่อมโยงไปยังกิ่งก้านอื่น ๆ ให้ใช้ปากกาเส้นเล็กเพื่อจะลงรายละเอียดได้มาก ใช้

ปากกาสี และปากกาเน้นข้อความเพื่อให้สะดุดตา

5. ใช้สัญลักษณ์ เครื่องหมาย การระบายสี และการวาดภาพง่าย ๆ
6. พยายามทำแผนผังความคิดให้มีเอกลักษณ์ของตัวเอง มีอารมณ์ขัน แปลกตาและน่าสนใจ

Buzan and Buzan (2552 : 39-40) ได้กล่าวเกี่ยวกับแผนผังความคิดไว้ว่า

แผนผังความคิด เป็นการสะท้อนภาพของการคิดเป็นรัศมี จึงเป็นวิธีการทำงานตามธรรมชาติของสมองมนุษย์ แผนผังความคิดเป็นเทคนิคการสะท้อนภาพที่ทรงพลังยิ่งอย่างหนึ่ง ซึ่งจักเป็นกุญแจสารพัดนึกในการเปิดประตูสู่ศักยภาพของสมองมาใช้อย่างเต็มที่ แผนผังความคิดสามารถนำไปใช้ได้ในทุกภาคส่วนของชีวิตเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และคิดให้ชัดเจน ซึ่งนำไปสู่การยกสมรรถนะของมวลมนุษย์ให้สูงขึ้น

แผนผังความคิดมีลักษณะสำคัญอยู่ 4 ประการอันได้แก่

1. หัวข้อคิด (หรือเรื่องที่สนใจ) จะตกผลึกเป็นภาพอยู่ตรงกลาง แก่นแกน
2. ประเด็นหลักของเรื่องจะพุ่งออกมาจากศูนย์กลางเป็นรัศมี กิ่งแก้ว
3. บนเส้นแขนงกิ่งแก้วจะมีภาพกุญแจหรือคำกุญแจ ประเด็นที่มีความสำคัญน้อยกว่า

(ประเด็นรอง) จะอยู่บนเส้นแขนงกิ่งแก้วที่ต่อเชื่อมกับเส้นแขนงกิ่งที่มีระดับที่สูงกว่า

4. เส้นแขนงกิ่งเหล่านี้มีลักษณะเป็นโครงสร้างซึ่งมีจุดต่อเชื่อมออกไปเรื่อยๆ

แผนผังความคิด จะดูสมบูรณ์และสวยงามขึ้นด้วยการใช้สี รูปภาพ รหัส และมิติ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ ความสวยงาม และแสดงตัวตนของผู้เขียน สี รูปภาพ รหัส และมิติ จะช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์จดจำที่ดีและโดยเฉพาะอย่างยิ่งจะช่วยให้สามารถเรียกข้อมูลเหล่านั้นออกมาอีกได้เป็นอย่างดี

แผนผังความคิด จะช่วยให้แยกแยะความโดดเด่นได้อย่างชัดเจนระหว่าง ความสามารถในการเก็บข้อมูลความคิด (Mental Storage Sapacity) ซึ่งแผนผังความคิดจะช่วยให้คุณแสดงมันออกมาได้กับประสิทธิภาพในการเก็บข้อมูลความคิด (Mental Storage Efficiency) ซึ่งแผนผังความคิดจะช่วยให้คุณบรรลุสู่เป้าหมายได้ ข้อมูลที่เก็บสะสมไว้จะทำให้ความสามารถของคุณทวีมากขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ความแตกต่างนี้อาจเปรียบได้กับสินค้าในโกดังที่มีการบรรจุหีบห่อเป็นอย่างดีกับที่ไม่มีมีการบรรจุหีบห่อไว้หรือเหมือนกับห้องสมุดที่มีการจัดเก็บหนังสือเป็นระเบียบกับที่ไม่มีการจัดระเบียบเลย

2.2.2 โปรแกรมฟรีมายด์ (Freemind)

นัฐจา พันธุ์สุทธิ (2551 : 1-5) กล่าวว่า ฟรีมายด์เป็นโปรแกรมที่ SIPA แนะนำให้ใช้ ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับสร้างแผนผังความคิดที่ใช้สำหรับการจัดการและบริหารความคิดของสมองให้เป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผน เสมือนเป็นเส้นใยที่โยงกันไปมาอย่างมีทิศทางจากความคิดหนึ่งไปสู่ความคิด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่ง โดยในปัจจุบันกำลังได้รับความนิยมในทุกสาขาวิชาชีพ ซึ่งเราสามารถสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ ปัจจุบัน (กรกฎาคม 2554) ได้รับการพัฒนามาถึงเวอร์ชัน 0.9.0 ซึ่งยังอยู่ในระยะเวอร์ชันทดลองใช้งานอยู่ และมีแนวโน้มว่าจะได้รับการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ ฟรีมายด์ได้ถูกพัฒนาขึ้นบนภาษาจาวา (Java) เพราะภาษาจาวามีความยืดหยุ่น และรองรับ การทำงานบนระบบปฏิบัติการได้หลากหลาย อาทิ เช่น Windows, Mac OS X และ Linux ดังนั้น เราจึงต้องดาวน์โหลดตัวแปลภาษาจาวา มาติดตั้งก่อน จึงจะสามารถทำการติดตั้งฟรีมายด์และใช้งานฟรีมายด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากโดยส่วนใหญ่โปรแกรม ที่สามารถสร้างสรรค์แผนผังความคิดนั้น จะเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ และต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อซอฟต์แวร์มาใช้งาน แต่ทว่าฟรีมายด์ นั้นสามารถดาวน์โหลดใช้งานได้ฟรี โดยไม่มีข้อจำกัด หรือเงื่อนไขใดๆ ทำให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถเรียนรู้ และสร้างสรรค์การเขียนแผนผังความคิดด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้

2.3 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แนวโน้มของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ในอนาคตอันใกล้นี้คาดการณ์กันว่า จะเปลี่ยนแปลงจากระบบที่ใช้งานโดยลำพัง (Standalone Based System) ไปเป็นระบบที่ใช้งานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Net-Based System) เนื่องจากอัตราการขยายตัวการใช้งานทางด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีจำนวนมากขึ้นทุกนาที โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีการประมาณการไว้ว่าจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตปัจจุบันทั่วโลกมีเกินกว่า 15,000 ล้านคน โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้น 1 คน ทุกๆ 2 วินาที พัฒนาการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอใหม่ ไปเป็นบทเรียนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานซึ่งได้แก่บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI/WBT) เป็นต้น

มนต์ชัย เทียนทอง (2544 : 73) กล่าวว่า นอกจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction : WBI) แล้วยังมีบทเรียนอื่นๆ ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตัวอย่างเช่น IBT (Internet-Based Training) NBI (Net-Based Instruction) NBL (Net-Based Learning) และ OT (Online Training) เป็นต้น บทเรียนสมัยใหม่ดังกล่าวนี้พัฒนาขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายที่นับวัน จะยังมีบทบาทมากขึ้น เช่น การเรียนทางไกล (Distance Learning) และมหาวิทยาลัยเสมือน (Virtual University)

การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction : WBI) โดยพิจารณาจากประโยชน์คุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์วายเว็บมาออกแบบเป็นเว็บเพจการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ทั้งนี้ผู้สอนและนักศึกษาจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกันที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอนซึ่งถือเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือ กระบวนการในการเรียนการสอนและการประยุกต์ ให้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่ที่สามารเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา

สรรรีชต์ ห่อไพศาล (2544 : 93-104) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่าง ๆ กัน เทคนิคลักษณะการออกแบบเว็บการเรียนการสอน ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ การจัดการกิจกรรมผ่านเว็บ การประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนผ่านเว็บ และข้อควรคำนึงเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปในอนาคต

ความหมายของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคำศัพท์หรือชื่อเรียกที่เกี่ยวข้องหลายคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน ได้แก่ WBI (Web-Based Instruction), WBE (Web-Based Education), WBL (Web-Based Learning), NBI (Net-Based Instruction), WBT (Web-Based Training), IBT(Internet-Based Training) เป็นต้น ได้มีผู้ให้นิยามเกี่ยวกับคำเหล่านี้

ถนอมพร เลาทจรัสแสง (2544 : 87) ให้ความหมายของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ว่า “เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลาโดยการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์เวปในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้”

Khan (1997 : 6) ให้ความหมายของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่า “โปรแกรมการเรียนการสอนที่เป็นไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia-base) ที่นำเอาคุณสมบัติและวิธีการของเวปไซด์เวป มาสร้างเป็นระบบการเรียนรู้ที่มีคุณค่า ทั้งทางด้าน อบรม ส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนรู้”

ดังนั้นสรุปได้ว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ

2.3.1 ประเภทของการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มดังนี้ (กุลฤติ ดำรงผาติ. 2544 : 131)

2.3.1.1 ซิงโครนัส (Synchronous) นักศึกษาและผู้สอนอยู่ในเวลาเดียวกันเป็นการเรียนแบบเวลาจริง (Real Time) เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เช่น การเรียนแบบถ่ายทอดสดในห้องเรียน ในห้องประเทศไทยร่วมกับนักศึกษาในสิงคโปร์ เป็นการกระจายภาพ เสียง และข้อมูลไปยังอินเทอร์เน็ต หรืออุปกรณ์รับสัญญาณผ่านดาวเทียม หรือเป็นห้องเรียนที่มีอาจารย์สอนนักศึกษาอยู่แล้วแต่หน้าจอที่เข้ามาเสริมการสอน

2.3.1.2 อะซิงโครนัส (Asynchronous) นักศึกษาและผู้สอนไม่ได้อยู่ในเวลาเดียวกัน ไม่มีปฏิสัมพันธ์แบบเรียลไทม์ เน้นนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง เป็นการเรียนด้วยตนเอง นักศึกษาเรียนจากที่ใดก็ได้ที่มีอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเข้าไปยังโฮมเพจเพื่อเรียน ทำแบบฝึกหัด และสอบมีห้องสนทนากับเพื่อนร่วมชั้น มีเว็บบอร์ดและมีอีเมลล์ให้ถามคำถามผู้สอน

2.3.1.3 ข้อดีของการเรียนแบบซิงโครนัส

- 1) ได้บรรยากาศสด
- 2) ใช้กับกรณีผู้สอนมีผู้ที่ต้องการเรียนด้วยเป็นจำนวนมาก และสามารถประเมินจำนวนนักศึกษาได้ง่าย
- 3) เหมาะสำหรับการเรียนที่ต้องการตอบโต้
- 4) แบนด์วิธต่ำเพราะเป็นการส่งแบบมัลติแคส (Multicast)

2.3.1.4 ข้อเสียของการเรียนแบบซิงโครนัส

- 1) กำหนดเวลาเรียนเองไม่ได้ต้องเรียนตามที่กำหนด กับคนกลุ่มใหญ่
- 2) หากถ่ายทอดในเวลาที่ไม่เหมาะสม ไม่มีผู้ใดว่างมาเรียนก็ทำให้เสียทรัพยากรไปโดยเปล่าประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาผู้สอนเป็นไปได้โดยยาก หากเป็นการเรียนระยะไกล กว่าข้อมูลที่เป็นคำถามจะไปถึงผู้สอนอาจจะหมดเวลาสอนแล้วก็ได้

2.3.1.5 ข้อดีของการเรียนแบบอะซิงโครนัส

1) นักศึกษาเรียนได้ไม่ว่าจะเป็นการเรียนที่ไหน เวลาใด
2) การถามคำถามได้จากแชท หรือเว็บบอร์ด มีข้อดีที่สามารถเข้าไปอ่านคำถามที่ผู้อื่นถามมาก่อนแล้วเป็นการไล่เรียงความคิดเห็นจากเข้าใจน้อยไปยังเข้าใจมาก และให้ความคิดต่อยอดความคิดได้

3) ราคาถูกกว่า ซิงโครนัส

2.3.1.6 ข้อเสียของอะซิงโครนัส

1) ไม่ได้บรรยากาศสด
2) การถามด้วยแชท หรือ เว็บบอร์ด อาจไม่ได้รับการตอบกลับ
3) เป็นการไหลที่ไม่ซ้ำกัน (Unique Stream) มีนักศึกษา 100 คน ต้องเปิด 100 Stream ไม่มี Broadcast เพราะไม่สามารถกำหนดเวลาจะเข้ามาเรียนได้ หากเตรียมการไว้ไม่พร้อมก็อาจทำให้ระบบล่มได้

2.3.2 ข้อดีและข้อเสียของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3.3.1 ข้อดีของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ อัตราการขยายตัวของจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่ได้กล่าวมาแล้ว นับว่าเป็นจุดเด่นที่ทำให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแพร่ขยายอย่างไร้ขอบเขต ผู้ที่ต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวที่บ้านเข้ากับอินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้บทเรียนประเภทนี้ได้ โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านแพลตฟอร์มของเครื่อง ไม่ว่าจะเป็นวินโดวส์ แมคอินทอช หรือยูนิกซ์ ก็สามารถใช้บทเรียนเหล่านี้ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายหรือเสียค่าใช้จ่ายไม่สูงเหมือนบทเรียนแบบใช้งานโดยลำพังที่ต้องซื้อซีดีรอมต้นฉบับเท่านั้นจึงจะใช้งานได้ เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่จะใช้การดาวน์โหลด จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งอาจต้องเสียค่าใช้จ่ายบ้าง ข้อดีที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ก็คือ เนื้อหาบทเรียนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เพียงแต่ปรับปรุงข้อมูลในเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้ทันสมัยเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีความสะดวกสบายยิ่งต่อการใช้งานไม่จำเป็นต้องพกพาแผ่นซีดีรอม บทเรียนติดตัวไป เพียงแต่จดจำชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเท่านั้นก็สามารถเรียนรู้ได้จากทุกแห่งทั่วโลก ที่ติดตั้งเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3.3.2 ข้อเสียของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็คือ ความเร็วในการนำเสนอ และการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งเป็นเหตุมาจากข้อจำกัดของแบนวิดธ์ในการสื่อสารโดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเสนอภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ และเสียง ทำให้ภาพเกิดอาการกระตุกและขาดความต่อเนื่องถ้าบทเรียนมีสื่อประเภทนี้ จึงเป็นข้อจำกัดในการใช้งานประการสำคัญที่ลดความสนใจลงไป บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในปัจจุบันส่วนใหญ่จึงพยายามหลีกเลี่ยงการนำเสนอภาพเคลื่อนไหว ขนาดใหญ่ๆ จึงทำให้คุณภาพของบทเรียนยังไม่ถึงขั้น IMMWB1 ที่สมบูรณ์ นอกจากนี้ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีการพัฒนาขึ้นในปัจจุบันมักมีความใกล้เคียงกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาก โดยที่ผู้พัฒนาบทเรียนบางคนยังมีความคลาดเคลื่อนว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็คือหนังสือที่นำเสนอโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั่นเอง ซึ่งทำให้กลายเป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีเนื้อหาตายตัวมากเกินไปไม่ยืดหยุ่นในการใช้งานเท่าที่ควร

2.3.4 ซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆได้แก่

2.3.4.1 ระบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System) เป็นซอฟต์แวร์ที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยตรง ปัจจุบันซอฟต์แวร์ประเภทนี้ สามารถนำไปพัฒนาบทเรียน WBI/WBT ได้เช่นกัน เนื่องจากมีการปรับปรุงให้สามารถนำเสนอผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ ได้แก่ Authorware, Multimedia Toolbook , Icon Author , Quest , IBTAutor , CBIQuick, Macromedia Flash , Macromedia Shockwave , Macromedia Dream weaver เป็นต้น

2.3.4.2 ภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Language) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาโปรแกรมใช้งานทั่วไปได้แก่ HTML , Java , ASP , PHP , Perl และ ASP+ เป็นต้น

2.3.5 องค์ประกอบที่สำคัญของการสร้างระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Khan (1997 : 6-7) มีดังต่อไปนี้

2.3.5.1 การพัฒนาเนื้อหา

- 1) ทฤษฎีการเรียนการสอน
- 2) การออกแบบการเรียนการสอน
- 3) การพัฒนาหลักสูตร

2.3.5.2 องค์ประกอบด้านมัลติมีเดีย

- 1) ข้อความและกราฟฟิก
- 2) เสียง
- 3) วิดิทัศน์
- 4) การติดต่อกับผู้ใช้งาน
- 5) เทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูล

2.3.5.3 เครื่องมือด้านอินเทอร์เน็ต

- 1) การติดต่อสื่อสารแบบอะซิงโครนัส ได้แก่ E-mail , Webboard ฯลฯ และแบบซิงโครนัส ได้แก่ การสนทนาผ่านเครือข่าย
- 2) การเข้าถึงระยะไกล ต้องผ่านการตรวจสอบการเข้ารหัส จึงสามารถถ่ายโอนข้อมูลจากคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งได้จากระยะไกล ได้แก่ Telnet , FTP ฯลฯ
- 3) การสืบห้องข้อมูลในอินเทอร์เน็ตจำพวกฐานข้อมูล และเอกสารบนเว็บ ได้แก่ Gopher , Lynx ฯลฯ
- 4) การสืบค้นและอื่น ๆ ได้แก่ Search Engines , Counter Tools ฯลฯ

2.3.5.4 เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เก็บข้อมูล

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ดอส วินโดวส์และแมคอินทอช
- 2) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม แฟงควมเสียง ฯลฯ

2.3.5.5 การเชื่อมต่อและการบริการได้แก่ โมเด็ม การได้อัลอิน ผู้บริการให้เช่า

อินเทอร์เน็ต

2.3.5.6 โปรแกรมนิพนธ์บทเรียน

- 1) โปรแกรมภาษาได้แก่ HTML , VRML , Java Script , VB Script เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 2) โปรแกรมนิพนธ์ ได้แก่ Auto Ware , Tool Book เป็นต้น ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) โปรแกรมอีดิเตอร์ และแปลงรหัสได้แก่ HTML Editor ,Home Site เป็นต้น

2.3.5.7 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยมีบริการ และกำหนดข้อตกลงต่างๆ ได้แก่ HTTP Servers , HTTPD , Web Site , URL , CGI เป็นต้น

2.3.5.8 โปรแกรมเบราเซอร์และโปรแกรมอื่นๆ ได้แก่ โปรแกรมเบราเซอร์ที่สนับสนุน การแสดงข้อความ ภาพ หรือ VRML การเชื่อมโยงเอกสาร เช่น ไฮเปอร์เท็กซ์ ไฮเปอร์มีเดีย ภาพ 3 มิติ หรือภาพนิ่ง และโปรแกรมอื่นๆ ที่นำมาเพิ่มประสิทธิภาพให้โปรแกรมเบราเซอร์ทำงาน ได้ดีขึ้น

2.4 หลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา

หน้าเว็บเพจเป็นสิ่งสำคัญที่สำคัญมากในช่วงเวลาแรก เพราะเป็นสิ่งที่สามารถดึงดูดให้ผู้ท่อง เว็บไซด์นั้นๆ ได้ โดยปกติแล้วหน้าเว็บจะประกอบด้วยรูปภาพ ตัวอักษร สีพื้น ระบบสีบ่งท่ง เนื้อหา บทเรียนและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ช่วยสื่อความหมายของเนื้อหา และอำนวยความสะดวก ต่อการใช้งาน หลักการออกแบบเว็บเพจ สามารถสรุปได้เป็นข้อๆ ดังนี้ (ธวัชชัย ศรีสุเทพ. 2544 : 129-144)

2.4.1 สร้างลำดับชั้นความสำคัญขององค์ประกอบ

เพื่อบ่งชี้ให้เห็นว่าอะไรคือเรื่องที่สำคัญมากและอะไรคือเรื่องที่สำคัญน้อย การจัดระเบียบของ องค์ประกอบอย่างเหมาะสมจะช่วยแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในหน้าเว็บได้อีก ประการหนึ่ง คือ การใช้หลักการเปรียบเทียบขององค์ต่างๆ ในหน้าเว็บจะช่วยสื่อความหมายถึง ความสำคัญของสิ่งหนึ่งต่อสิ่งอื่น ๆ โดยองค์ประกอบที่มีขนาดใหญ่ย่อมสามารถดึงดูดความสนใจของ ผู้ท่องเว็บได้ก่อน และยังแสดงความสำคัญที่มีเหนือองค์ประกอบขนาดเล็ก ลักษณะขององค์ประกอบ ต่าง ๆ ที่ต้องคำนึงถึงมีดังนี้

2.4.1.1 ตำแหน่งและลำดับขององค์ประกอบ แสดงถึง ลำดับความสำคัญของข้อมูล ที่ต้องการให้ผู้ท่องเว็บได้รับเนื่องจากภาษาส่วนใหญ่รวมถึงภาษาไทย อังกฤษ จะอ่านจากซ้ายไปขวา และจากบนลงล่าง ดังนั้นจึงควรระวังสิ่งสำคัญไว้ตรงส่วนบนหรือด้านซ้ายของหน้าอยู่เสมอเพราะ ถ้านำส่วนสำคัญไปวางไว้ในส่วนท้ายของหน้า ผู้ท่องเว็บจำนวนมากอาจไม่ได้สังเกตเห็นถึงข้อมูลก็ได้

2.4.1.2 สี และความแตกต่างของสี แสดงถึง ความสำคัญและความสัมพันธ์ของสิ่ง ต่าง ๆ ภายในหน้าเว็บเพจ สีที่เด่นชัด เหมาะสมสำหรับองค์ประกอบที่มีความสำคัญมาก ส่วน องค์ประกอบที่ใช้สีเดียวกันย่อมสื่อความหมาย ถึงความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิด หรือมีความสำคัญที่เท่า เทียมกัน โดยทั่วไปการใช้สีที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน สามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ท่องเว็บให้ มองเห็น และตอบสนองอย่างรวดเร็ว แต่หากใช้สีที่หลากหลายเกินไปอย่างไม่มีมีความหมายเต็มทั้งหน้า ก็อาจให้ผลในทางกลับกันได้ กล่าวคือทำให้ผู้ท่องเว็บเกิดความสับสนมากกว่า

2.4.1.3 ภาพเคลื่อนไหว เป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดีแต่จะต้องใช้อย่าง จำกัดและระมัดระวังเพราะการใช้ภาพเคลื่อนไหวมากเกินไป จะทำให้มีความสนใจบนหน้าจอ มากมายจนผู้ท่องเว็บตัดสินใจไม่ถูก ว่าสิ่งไหนสำคัญกว่าสิ่งไหน ดังนั้นควรใช้ภาพ เคลื่อนไหว โดยมี เป้าหมายที่ชัดเจนว่าจะให้ผู้ท่องเว็บพึงความสนใจไปที่ตรงไหน

2.4.2 สร้างรูปแบบ บุคลิก และสไตล์

โดยดูจากเป้าหมายของเว็บไซต์ว่าต้องการให้ความรู้ โฆษณาหรือขายสินค้า จากนั้นลงมือสร้างหน้าเว็บเพจให้ตรงกับเป้าหมายที่วางเอาไว้

2.4.3 สร้างความสม่ำเสมอตลอดทั้งเว็บไซต์

เพื่อสร้างเอกลักษณ์ให้ผู้ท่องเว็บสามารถจดจำลักษณะของเว็บไซต์ได้ดียิ่งขึ้น เพราะบ่อยครั้งที่เห็นในหลายเว็บไซต์มีเนื้อหาภายใน ที่แต่ละหน้ามีการจัดรูปแบบที่ไม่เหมือนกัน จนทำให้ผู้ท่องเว็บไม่แน่ใจว่ายังอยู่ในเว็บเดิมหรือไม่ และนอกจากความสม่ำเสมอของโครงสร้างหน้าเว็บแล้ว ระบบสืบห้องข้อมูลที่ตีสามารถทำให้ผู้ท่องเว็บรู้สึกคุ้นเคย และคาดการณ์ลักษณะของเว็บได้ล่วงหน้า ซึ่งจะช่วยให้การท่องเว็บเป็นไปอย่างสะดวกมากขึ้น ในทางเทคนิคแล้วผู้สร้างเว็บไซต์สามารถใช้ CSS ช่วยในการกำหนดรูปแบบมาตรฐานขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร สี หรือตาราง โดยที่ผู้ออกแบบสามารถกำหนดรูปแบบเพียงครั้งเดียว ก็สามารถนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้ได้ตลอดทั้งเว็บไซต์ ทำให้เกิดความสะดวกสบาย ง่ายต่อการแก้ไขปรับปรุงภายหลัง ข้อควรระวังอีกประการหนึ่งคือ หากผู้ออกแบบพยายามรักษาความสม่ำเสมอของเว็บไซต์ไว้มากจนเกินไป บางครั้งอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายแก่ผู้ท่องเว็บได้ แนวทางการแก้ไขคือ อาจใช้สีหรือลักษณะคงความสม่ำเสมอของเว็บไซต์ไว้ได้

2.4.4 จัดวางองค์ประกอบที่สำคัญไว้ในส่วนบนของหน้าเสมอ

โดยส่วนบนหน้าในที่นี้ หมายถึง ส่วนแรกของหน้าที่จะปรากฏขึ้นในหน้าต่างเบราว์เซอร์โดยที่ยังไม่มีการเลื่อนหน้าจอใดๆ เนื่องจากส่วนบนสุดของหน้าจะเป็นบริเวณที่ผู้ท่องเว็บมองเห็นได้ก่อน ดังนั้น สิ่งที่อยู่ในบริเวณนี้จึงควรเป็นสิ่งที่สำคัญและสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ท่องเว็บได้โดยปกติแล้วส่วนบนสุดนี้ควรประกอบด้วย

2.4.4.1 ชื่อของเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ท่องเว็บรู้ได้ทันทีว่ากำลังอยู่ในเว็บอะไร

2.4.4.2 ชื่อหัวเรื่อง หรือ ชื่อแสดงหมวดหมู่ของเนื้อหา ช่วยให้ผู้ท่องเว็บรู้ถึงส่วนของเนื้อหาที่ปรากฏอยู่

2.4.4.3 ส่วนโฆษณา เพราะเป็นบริเวณที่ผู้ท่องเว็บ สามารถเห็นได้ชัดเจนที่สุด

2.4.4.4 ระบบสืบห้องเนื้อหา เพื่อให้ผู้ท่องเว็บมีโอกาสคลิกไปยังส่วนต่างๆ ที่ต้องการได้ทันที โดยไม่ต้องรอให้ข้อมูลทั้งหน้าปรากฏขึ้นมาจนครบก่อน ในการออกแบบระบบสืบห้องนี้ ควรมีส่วนของการกลับมายังเพจหลัก หรือโฮมเพจด้วย เพื่อช่วยให้ผู้ท่องเว็บมีจุดสำหรับตั้งต้นใหม่หากหลงทาง

2.4.5 สร้างจุดสนใจด้วยความแตกต่าง

เพื่อที่จะนำสายตาของผู้ท่องเว็บไปอ่านหน้าเว็บตรงบริเวณที่ต้องการ โดยอาจใช้เทคนิคในการจัดโครงสร้างหน้า การจัดระเบียบอักษร การออกแบบกราฟฟิก การสื่อการใช้สี และการแสดงภาพประกอบเพื่อนำสายตาผู้อ่านไปยังส่วนสำคัญของเนื้อหาตามความเหมาะสม

2.4.6 จัดแต่งหน้าเว็บให้เป็นระเบียบและเรียบง่าย

เพื่อให้ดูเป็นสัดส่วนแต่ต้องระวังไม่ให้เนื้อหาหรือลิ่งค์มากจนเกินไปเพราะอาจทำให้ผู้ท่องเว็บขาดความสนใจ เกิดความสับสนและเลิกติดตามในที่สุด

2.4.7 ใช้กราฟฟิกอย่างเหมาะสม

การใช้กราฟฟิกจำนวนมากอย่างไม่เป็นระเบียบอาจส่งผลลัพธ์ในทางตรงกันข้ามกับสิ่งที่ผู้ออกแบบเว็บต้องการ โดยควรใช้กราฟฟิกที่เป็นไอคอนปมลายเส้น และสิ่งอื่นๆ ตามความเหมาะสมและไม่มากจนเกินไป

2.4.8 เข้าใจลักษณะของการใช้งานเว็บเพจ เช่น เว็บเพจสำหรับอ่านบนหน้าจอควรมีขนาดกะทัดรัด ไม่ยืดยาว ส่วนเว็บเพจที่คาดว่าจะถูกพิมพ์เพื่อเก็บไว้อ่านในภายหลัง ก็ควรออกแบบให้มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่อย่างเต็มที่เพื่อไม่ให้สิ้นเปลืองกระดาษและต้องมีขนาดพอดีกับหน้ากระดาษมาตรฐาน (A4) เมื่อพิมพ์ออกมา

2.5 ระบบการจัดการการเรียนการสอน (LMS)

รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์ (2551 : 22-33) กล่าวว่า LMS (Learning Management System) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของ e-Learning โดยจะทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการจัดการการเรียนการสอน ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือที่ได้ออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการการเรียนการสอนแบบออนไลน์ LMS ประกอบไปด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยผู้สอนสามารถนำเนื้อหาและสื่อการสอนใส่ไว้ในโปรแกรมได้สะดวก นอกจากนี้ผู้เรียนและผู้สอนยังสามารถใช้เครื่องมือสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้สำหรับใช้ติดต่อสื่อสารกันได้โดยสะดวกเช่นกัน มีการเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อกณัติ รัตนธิรกุล (2550 : [Online]) กล่าวว่า LMS เป็นระบบที่ใช้บริหารจัดการการเรียนรู้อันอำนวยความสะดวกในการจัดกลุ่มเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ การสื่อสารโต้ตอบระหว่างผู้สอน (Instructor/Teacher) กับผู้เรียน (Student) รวมทั้งการสร้างแบบทดสอบ การทดสอบและการประเมินผลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การนำระบบ LMS ไปประยุกต์ใช้งาน

ระบบ LMS สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย อาทิ สถาบันการศึกษา ศูนย์ฝึกอบรม หน่วยงานราชการ บริษัทเอกชน โดยในการนำไปใช้งานผู้ใช้สามารถ ปรับการใช้งานให้เหมาะสมกับหน่วยงาน จุดประสงค์หลักในการพัฒนาระบบขึ้นมา ก็เพื่อสร้างระบบการเรียนรู้ใช้งานในหน่วยงาน ทั้งระบบ e-Learning หรือระบบ Knowledge Management (KM)

ผู้ใช้งานในระบบ LMS

สำหรับผู้ใช้งานในระบบ LMS นั้นสามารถที่จะแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มผู้บริหารระบบ (Administrator) ทำหน้าที่ในการติดตั้งระบบ LMS การกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ การสำรองฐานข้อมูล การกำหนดสิทธิ์การเป็นผู้สอน
2. กลุ่มอาจารย์หรือผู้สร้างเนื้อหาการเรียน (Instructor / Teacher) : ทำหน้าที่ในการเพิ่มเนื้อหา บทเรียนต่าง ๆ เข้าระบบ อาทิ ข้อมูลรายวิชา ใบเนื้อหา เอกสารประกอบการสอน การประเมินผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบ ปรนัย อัตนัย การให้คะแนน ตรวจสอบกิจกรรมผู้เรียน ตอบคำถาม และสนทนากับนักเรียน

3. กลุ่มผู้เรียน (Student/Guest) : หมายถึง นักเรียน นักศึกษา ที่สมัครเข้าเรียนตามหัวข้อต่าง ๆ รวมทั้งการทำแบบฝึกหัด ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยอาจารย์สามารถทำการแบ่งกลุ่มผู้เรียนได้ และสามารถตั้งรหัสผ่านในการเข้าเรียนแต่ละวิชาได้

องค์ประกอบ LMS

สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. (2553) [Online] LMS ประกอบด้วย 5 ส่วนดังนี้

1. ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management) กลุ่มผู้ใช้งานแบ่งเป็น 3 ระดับคือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบ โดยสามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหน เวลาใดก็ได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบสามารถรองรับจำนวน user และจำนวนบทเรียนได้ไม่จำกัด โดยขึ้นอยู่กับ Hardware/Software ที่ใช้ และระบบสามารถรองรับการใช้งานภาษาไทยอย่างเต็ม รูปแบบ
2. ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management) ระบบประกอบด้วยเครื่องมือในการช่วยสร้าง Content ระบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนในรูปแบบ Text - Based และบทเรียนในรูปแบบ Streaming Media
3. ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System) มีระบบคลังข้อสอบ โดยเป็นระบบการสุ่มข้อสอบสามารถจับเวลาการทำข้อสอบและการตรวจข้อสอบอัตโนมัติ พร้อมเฉลย รายงานสถิติ คะแนน และสถิติการเข้าเรียนของนักเรียน
4. ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ (Course Tools) ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่างผู้เรียน - ผู้สอน และ ผู้เรียน - ผู้เรียน ได้แก่ Webboard และ Chatroom โดยสามารถเก็บ History ของข้อมูลเหล่านี้ได้
5. ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System) ประกอบด้วยระบบจัดการไฟล์และโพลเดอร์ ผู้สอนมีเนื้อที่เก็บข้อมูลบทเรียนเป็นของตนเอง โดยได้เนื้อที่ตามที่ Admin กำหนดให้

2.6. การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนหรือชุดการสอน เป็นเหมือนกับการตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอนและสื่อการสอนต่างๆ ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์และตรงตามความต้องการของการใช้ ซึ่งต้องใช้วิธีการตรวจตามหลักวิชา ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520 : 44-143) กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้

2.6.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพชุดบทเรียน

การหาประสิทธิภาพชุดการสอน คือ การหาประสิทธิภาพชุดการสอน ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า Development Test (เป็นการตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้จริง (Trial Run) นำผลที่ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว จึงจะผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก โดยการทดลองใช้ หมายถึง การนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วนำไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการสอนให้เท่าเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ การทดลองสอนจริง หมายถึง การนำชุดการสอนที่ได้จากการทดลองและปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปใช้สอนจริงในชั้นเรียนหรือใช้ในสถานการณ์การเรียนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

ดังนั้นในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนจึงเป็นการนำชุดการสอนที่ได้ไปทดลองใช้แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ทดลองจริง แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ แล้วปรับปรุงเพื่อนำไปใช้งานจริง

2.6.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนจะพึงพอใจ ว่าหากชุดการสอนถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนผู้เรียนและคุ้มแก่การผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การหาประสิทธิภาพกระทำโดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และ พฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) เป็นการประเมินผลต่อเนื่องที่ประกอบด้วย พฤติกรรม ยี่งหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า กระบวนการ (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่มหรือผลงานของกลุ่มและรายบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนด

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) เป็นการประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียนและการสอบจบบทเรียนประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่น่าพึงพอใจ โดยกำหนดเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

สรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนพึงพอใจ ซึ่งประเมินได้จากพฤติกรรมต่อเนื่องและ พฤติกรรมสุดท้าย

2.6.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว นำไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการหาแบบ 1/1 (แบบเดี่ยว) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 1-3 คน โดยเป็นการทดลองกับผู้เรียนอ่อนเสียก่อนแล้วปรับไปใช้กับผู้เรียนปานกลาง และผู้เรียนเก่ง ตามลำดับ คำนวณหาประสิทธิภาพ และปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองในขั้นตอนต่อไปในขั้นนี้ E_1/E_2 ควรมีคะแนนอยู่ประมาณ 60/60

2. ขั้นตอนการหาแบบ 1/10 (แบบกลุ่ม) เป็นการทดลองกับผู้เรียนประมาณ 6-10 คน โดยจะมีผู้เรียนทั้งเก่งและอ่อนคละกันภายในกลุ่ม คำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วทำการปรับปรุงในขั้นนี้ E_1/E_2 ควรมีค่าประมาณ 70/70

3. ขั้นตอนการหาแบบ 1/100 (แบบภาคสนาม) เป็นการทดลองขั้นสุดท้าย โดยทดลองกับผู้เรียนประมาณ 30-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงผลลัพธ์ที่จะต้องเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ กรณีที่ประสิทธิภาพชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากสภาพตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้อาจอนุโลมให้ระดับความผิดพลาดได้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่ควรเกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับได้ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.4 ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ

ชุดฝึกอบรมใด ๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อเป็นการประกันว่ามีคุณภาพจริง ซึ่ง ซัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2520 :134) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน หรือชุดการสอนที่สร้างขึ้นดังนี้

1. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนหรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก
2. ช่วยทำให้ผู้นำบทเรียนหรือชุดการสอนไปใช้เกิดความมั่นใจ ว่าบทเรียนหรือชุดการสอนนั้น มีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง
3. ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในบทเรียน หรือชุดการสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นเป็นการประหยัดแรงงาน เวลา และงบประมาณในการเตรียมต้นแบบ

2.7 ขั้นตอนการออกแบบการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Gagne', R. et al (อ้างใน ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 41-48) ขั้นตอนการสอนประกอบไปด้วย 9 ขั้นตอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ภายในของผู้เรียน ในปัจจุบันการเรียนการสอนไม่ได้จำกัดอยู่ในเฉพาะห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ด้วยตัวเองมากขึ้น ดังนั้นขั้นตอนการสอนนี้จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนด้วยตัวเองจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้

ขั้นตอนการสอนประกอบไปด้วยขั้นตอน 9 ขั้น ดังต่อไปนี้

2.7.1 ดึงดูดความสนใจ (Gain Attention)

ขั้นตอนแรกของการสอนก็คือ การดึงดูดความสนใจจากผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการอยากจะเรียน ผู้เรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนสูงย่อมจะเรียนได้ดีกว่าผู้ที่มีแรงจูงใจน้อยหรือไม่มีแรงจูงใจเลย ตามหลักจิตวิทยาแล้วการจูงใจถือเป็นกระบวนการที่นำไปสู่พฤติกรรมที่เป็นเป้าหมาย (Motivated Behavior) และ เป้าหมาย (Goal) ในที่สุด

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มต้นด้วยหน้านำเรื่อง (Title Page) ซึ่งมีการใช้ภาพ สีหรือภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจจากผู้เรียน การใช้มัลติมีเดียในการช่วยสร้างความสนใจเป็นสิ่งสำคัญ หากการใช้ที่มากเกินไปนั้นอาจก่อให้เกิดผลในทางตรงกันข้ามได้ (More doesn't always mean better) นอกจากนี้การใช้กราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหวที่ค่อนข้างนานหรือสลับซับซ้อนและมีเสียงประกอบต่างๆ จะทำให้ผู้ใช้รำคาญได้หลังจากการใช้สัก 2-3 ครั้ง ดังนั้นผู้ออกแบบควรที่จะจัดหาทางเลือกให้ผู้ใช้ในการข้ามหรือหยุดการใช้กราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหวนั้นๆ ไว้เสมอ

2.7.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้ทราบถึงเป้าหมายในการเรียนการสอนโดยรวมหรือสิ่งต่างๆ ที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้หลังจากที่เรียนจบบทเรียน การบอกวัตถุประสงค์นี้อาจจะอยู่ในรูปของวัตถุประสงค์กว้าง ๆ จนถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากหลักฐานทางการวิจัยพบว่าการบอกวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบอกวัตถุประสงค์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นควรที่จะสั้น กระชับ ได้ใจความ และใช้ข้อความซึ่งเหมาะสมกับระดับของกลุ่มเป้าหมาย

2.7.3 ทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทวนความรู้เดิมของผู้เรียน ตามทฤษฎีโครงสร้างการเรียนรู้ (Schema Theory) การรับรู้ (Perception) เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากนี้การรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมายโดยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการกระตุ้นให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกัน ดังนั้นการปูความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการรับความรู้ใหม่ให้แก่ผู้เรียนจึงเป็นสิ่งจำเป็น

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรที่จะออกแบบให้มีการทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเรียน และทางเลือกในการเข้าถึงความรู้พื้นฐานในส่วนที่จำเป็นสำหรับที่จะรับความรู้ใหม่

2.7.4 การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

การนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ตัวกระตุ้น (Stimuli) ที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาใหม่เป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับการสอน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้การรับรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบในการนำเสนอเนื้อหานั้นมีอยู่ด้วยกันหลายลักษณะ ตั้งแต่การใช้ข้อความ ภาพนิ่ง ตารางข้อมูล กราฟ แผนภาพ กราฟิก ไปจนถึงการใช้ภาพเคลื่อนไหว จากหลักฐานงานวิจัย พบว่าการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อหลายรูปแบบ หรือที่รวมเรียกว่า มัลติมีเดีย นั้นนับเป็นการสอนที่มีประสิทธิภาพ เพราะนอกจากจะสร้างความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้น กล่าวคือ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำ (Retention) มากขึ้นอีกด้วย

อย่างไรก็ตามควรที่จะมีการเลือกใช้มัลติมีเดียอย่างเหมาะสม ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ รวมทั้งควรที่จะคำนึงถึงลักษณะความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเป็นปัจจัยสำคัญ

2.7.5 ชี้นำทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

การชี้นำทางการเรียนรู้ ในการเรียนการสอนในชั้นเรียนตามปรกติ นั้น บ่อยครั้งที่เราจะสังเกตว่า ครูผู้สอนจะไม่บอกคำตอบหรือนำเสนอแนวคิดหรือเนื้อหาโดยตรงแก่ผู้เรียน แต่ในทางตรงกันข้ามครูผู้สอนจะใช้การสอนแบบค้นพบหรือการสอนแบบอุปมา ตัวอย่างเช่น การยกตัวอย่างหรือตั้งคำถามชี้แนะกว้างๆ และแคบลงไปเรื่อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนพยายามคิดวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบหรือค้นพบแนวคิดหรือเนื้อหาใหม่นั้นได้ด้วยตนเองนั้น การสอนแบบค้นพบและการสอนแบบอุปมานี้ถือว่าการชี้นำทางการเรียนรู้

สำหรับการชี้นำทางการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น แทนที่จะออกแบบให้บทเรียนนำเสนอเนื้อหาโดยตรงแก่ผู้เรียน ผู้ออกแบบควรที่จะใช้เวลาในการสร้างสรรค์เทคนิคเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง เช่น การออกแบบกิจกรรมต่างๆ การถามคำถามให้ผู้เรียนตอบหรือการใช้ภาพในการนำเสนอตัวอย่างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและให้ผู้เรียนได้ทดลองหรือมีการโต้ตอบกับตัวอย่างนั้นๆ จนผู้เรียนสามารถค้นพบแนวคิดด้วยตนเอง ก่อนที่บทเรียนจะมีการสรุปแนวคิดให้ผู้เรียนอีกครั้ง เป็นต้น

2.7.6 กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Response)

การกระตุ้นการตอบสนองจากผู้เรียน ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อจากขั้นตอนการชี้แนวทางการเรียนรู้ กล่าวคือหลังจากที่ผู้เรียน ได้รับการชี้แนวทางการเรียนรู้แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ การอนุญาตให้ผู้สอนหรือครูได้มีโอกาสทดสอบว่าผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ตนกำลังสอนอยู่หรือไม่ และผู้เรียนก็จะได้มีโอกาสได้ทดสอบความเข้าใจของตนในเนื้อหาที่กำลังศึกษาอยู่

สำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น การกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองนี้ มักจะออกมาในรูปแบบของกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและการปฏิบัติเชิงโต้ตอบ โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการให้ผู้เรียนแสดงถึงความเข้าใจในสิ่งที่กำลังเรียน ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบจึงควรจัดให้มีกิจกรรมที่สร้างสรรค์ต่าง ๆ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อให้เกิดการกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองจากผู้เรียน ตัวอย่างเช่น การออกแบบปุ่มคำถามหรือกิจกรรมสร้างสรรค์อื่น ๆ ไว้เพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามสั้น ๆ ระหว่างที่กำลังเรียนอยู่ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจสอบความเข้าใจของตนว่าเข้าใจถูกต้องมากน้อยเพียงใด

2.7.7 ให้ผลป้อนกลับ (Provide Feedback)

การให้ผลป้อนกลับหรือการให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียนเกี่ยวกับความถูกต้องของคำตอบนั้น ๆ การให้ผลป้อนกลับถือว่าเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่งซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน การให้ผลป้อนกลับนอกจากจะทำให้ผู้เรียนทราบว่าสิ่งที่ตนเข้าใจนั้นถูกต้องมากน้อยเพียงใดแล้ว ยังทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนอีกด้วยดังนั้นการให้ผลป้อนกลับจึงกลายเป็นองค์ประกอบหลักอย่างหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เราสามารถแบ่งผลป้อนกลับได้เป็น 4 ประเภทตามลักษณะการปรากฏ (Appearance) ได้ดังนี้

1. แบบไม่เคลื่อนไหว (Passive Feedback) หมายถึง การเสริมแรงด้วยการแสดงคำหรือข้อความว่า ถูกต้อง ผิด ตอบอีกครั้ง และ คำเฉลยหรือข้อความที่บอกเป็นนัย
2. แบบเคลื่อนไหว (Active Feedback) หมายถึง การเสริมแรงด้วยการแสดงภาพหรือกราฟิก เช่น ภาพหน้ายิ้ม หน้าเสียใจซึ่งส่วนใหญ่แล้วมักจะออกแบบให้มีลักษณะเคลื่อนไหวได้ นอกจากนั้นยังครอบคลุมถึงการใช้อาพอธบายคำตอบของผู้เรียนซึ่งในบางครั้งการใช้ข้อความอธิบายอาจไม่ชัดเจนพอ
3. แบบโต้ตอบ (Interactive Feedback) หมายถึง การเสริมแรงด้วยการให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมเชิงโต้ตอบกับบทเรียนซึ่งกิจกรรมนั้น ๆ ไม่ใช่เนื้อหาโดยตรง เช่น การเล่นเกมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เป็นต้น
4. แบบทำเครื่องหมาย (Markup Feedback) หมายถึง การทำเครื่องหมายบนคำตอบของผู้เรียนเมื่อคำตอบของผู้เรียนถูกแค่เพียงบางส่วน ซึ่งเครื่องหมายมักจะอยู่ในรูปของการขีดเส้นใต้ การใช้สีที่แตกต่าง เป็นต้น การทำเครื่องหมายนี้จำกัดเฉพาะ ข้อคำถามประเภทเติมคำหรือข้อความให้สมบูรณ์

2.7.8 ทดสอบความรู้ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ (Posttest) ซึ่งเป็นการประเมินว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือไม่อย่างไร การทดสอบความรู้นั้นอาจจะเป็นการทดสอบหลังจากผู้เรียนได้เรียนจบ

วัตถุประสงค์หนึ่ง ซึ่งอาจเป็นช่วงระหว่างบทเรียน หรืออาจจะเป็นการทดสอบหลังจากผู้เรียนได้เรียนจบทั้งบทแล้วก็ได้

ดังนั้นการทดสอบความรู้จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและขาดไม่ได้เลยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ออกแบบบทเรียนควรที่ใช้เวลาในการออกแบบการทดสอบความรู้ให้มากเพื่อให้ได้มาซึ่งการทดสอบความรู้ที่เชื่อถือได้ (Valid)

2.7.9 การจำและนำไปใช้ (Review and Transfer)

สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้ใดข้อมูลความรู้หนึ่งนั้น ก็คือ การทำให้เกิดบริบทที่มีความหมายต่อผู้เรียน (Meaningful Context) หมายถึง การทำให้ผู้เรียนตระหนักว่าข้อมูลความรู้ใหม่ที่ได้เรียนรู้ไปนั้นมีความสัมพันธ์กับข้อมูลความรู้เดิม หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีความคุ้นเคยอย่างไร สำหรับขั้นตอนการสอนในส่วนของ การนำไปใช้นั้นผู้สอนจะต้องมีการจัดหากิจกรรมใหม่ๆ และหลากหลายไว้สำหรับให้ผู้เรียน โดยกิจกรรมที่จัดหามา นั้นจะต้องเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เพิ่งเรียนรู้มาที่แตกต่างไปจากตัวอย่างที่ใช้ในบทเรียน

ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงควรที่จะนำเสนอการสรุปแนวคิดที่สำคัญซึ่งครอบคลุมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ใหม่กับข้อมูลความรู้เดิมของผู้เรียนรวมทั้งการยกตัวอย่างสถานการณ์หรือบริบทอื่นๆ ที่แตกต่างไปจากตัวอย่างที่ใช้ในบทเรียน และนอกจากนี้ยังควรจัดให้มีคำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งความรู้เพิ่มเติมอีกด้วย

2.8 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

2.8.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ราชบัณฑิตยสถาน. (2542 : 793) ได้ให้ความหมายของคำว่า “พึงพอใจ” ว่า รัก, ชอบ ถัดมาวัลย์ สวัสดิ์ทลง (2550 :55-58) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรงแต่สามารถวัดได้ทางอ้อม โดยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงจึงสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้

พรหมณี ข.เจนจิต. (2528: 288) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจว่า เป็นเรื่องของความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งมีอิทธิพลทำให้แต่ละคนสนองตอบต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันไป บุคคลจะมีความพึงพอใจมากหรือน้อยเกี่ยวกับสิ่งใดนี้ บุคคลรอบข้างมีอิทธิพลอย่างยิ่ง ความพึงพอใจของบุคคลมีแนวโน้มที่จะขึ้นอยู่กับค่านิยมของคน ความพึงพอใจมีแหล่งเกิดจาก

1. การอบรมตั้งแต่เล็กๆ เป็นไปในลักษณะค่อยๆซึมจากการเรียนแบบพ่อแม่ และคนข้างเคียง ไม่ต้องมีใครสอน ดังนั้น ความพึงพอใจจึงเป็นเรื่องของการเรียนรู้
2. ประสบการณ์ของบุคคล
3. การรับถ่ายทอดจากความพอใจที่มีอยู่แล้ว
4. สื่อมวลชน

หลุยส์ จำปาเทศ. (2533 : 8) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจว่า ความต้องการ (Need) ได้บรรลุเป้าหมาย พฤติกรรมที่แสดงออกมากี่จะมีความสุขสังเกตได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Wallerstein. 1971: 256 (อ้างใน นารินทร์ กว้างขวาง. 2547 : 24) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จ ตามความมุ่งหมาย ความพึงพอใจเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มีจากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุแห่งความพึงพอใจ

Morse and David (อ้างใน เจริญศรี พันปี. 2546 : 13) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้สรุปได้ว่า หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นกับมนุษย์เมื่อความต้องการพื้นฐานทั้งร่างกายและจิตใจได้รับการตอบสนองและสามารถลดความตึงเครียดความกระวนกระวาย หรือภาวะไม่สมดุลทางร่างกาย ของมนุษย์ให้น้อยลงหรือหมดไปทำให้มนุษย์เกิดความพึงพอใจ

ทฤษฎีที่มีชื่อเสียงที่สุดของความพึงพอใจ คือ ทฤษฎีจูงใจ (Motivation Theory) ของ Maslow (1970 : 80-81) หรือที่เรียกว่า ทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับการจูงใจ (Maslow's General Theory of Human Motivation) ซึ่งมาสโลว์ ได้ตั้งสมมุติฐานสิ่งจูงใจจากความต้องการของมนุษย์ไว้ว่า มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่เป็นสิ่งจูงใจอีกต่อไป แต่ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองนั้นจะเป็นสิ่งจูงใจแทน และมาสโลว์ได้ลำดับชั้นความต้องการของมนุษย์จากระดับต่ำถึงระดับสูง โดยแบ่งออกเป็น 5 ชั้น ดังนี้

1. ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการอาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค และความต้องการทางเพศ
2. ความต้องการทางด้านความปลอดภัย (Safety Needs) ได้แก่ ความต้องการความปลอดภัยทางด้านร่างกาย เช่น ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ อันตรายต่างๆ และความมั่นคงในอาชีพ
3. ความต้องการที่จะเป็นส่วนหนึ่งของสังคม (Belonging Needs) ได้แก่ความต้องการที่จะเข้าร่วม และได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตร และความรักจากเพื่อนร่วมงาน
4. ความต้องการจะเห็นคุณค่าของตนเอง (Esteem Needs) ได้แก่ ความต้องการอยากเด่นในสังคม เป็นที่ยอมรับ เป็นที่ยกย่องสรรเสริญของบุคคลอื่น
5. ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จตามความนึกคิดของตนเอง (Self- Actualization) เป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์ ที่คนส่วนมากอยากจะเป็นอยากจะได้

สรุปได้ว่า แรงจูงใจที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ คือความต้องการของมนุษย์ 5 ชั้น ของมาสโลว์ คือ ความต้องการทางด้านร่างกาย ความต้องการความปลอดภัย ความต้องการที่จะเป็นส่วนหนึ่งของสังคม ความต้องการเห็นคุณค่าของตนเอง และความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จตามความนึกคิดของตนเอง

2:8.2 การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นคุณลักษณะทางจิตใจของบุคคลที่ไม่อาจวัดได้โดยตรงการวัดความพึงพอใจเป็นการวัดโดยอ้อม วิธีการวัดความพึงพอใจในงานที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง ในปัจจุบันมีหลากหลายวิธีด้วยกัน จากการศึกษาวิธีการวัดความพึงพอใจของนักวิชาการหลายท่านพบประเด็นของวิธีการวัดที่คล้ายกัน จึงพอสรุปได้ดังนี้

การวัดความพึงพอใจนักการศึกษาส่วนใหญ่จะใช้วิธีการวัดโดยใช้แบบวัด โดยนำรูปแบบของแบบวัดมาจากแบบวัดที่มีผู้พัฒนาขึ้นมาเพื่อรวบรวมข้อมูลในการวัดความพึงพอใจที่ได้รับความนิยมและน่าเชื่อถือและสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้มาตรวัดความพึงพอใจ ในส่วนขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้สึกพอใจหรือไม่พอใจ โดยใช้มาตรวัดของไลเคิร์ต (Likert) โดยใช้แบบวัดซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีค่าตัวเลือก 5 ระดับดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2552 : 96)

- ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
- ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง ไม่มีความพึงพอใจ

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสรุปดังนี้

ณัฐพล คชสำโรง (2548 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่มีประสิทธิภาพ วิชาการทอผ้า 1 เรื่องกระบวนการผลิตผ้าทอด้วยเครื่องทอผ้าอุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ นำไปทดลองกับนักศึกษา สาขาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ที่เคยผ่านการเรียนวิชาทอผ้า 1 จำนวน 15 คนเครื่องมือที่ใช้ คือ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์จำนวน 30 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนวิชาการทอผ้า 1 เรื่องกระบวนการผลิตผ้าทอด้วยเครื่องทอผ้าอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพ 82.88/83.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

วิชุดา คำมะสิงห์ (2548 : บทคัดย่อ) บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการเขียนเว็บเพจด้วยภาษา HTML นำไปทดลองกับนักศึกษาระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สาขางานเทคโนโลยีสำนักงาน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33/85.43 และนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุวิมลทิพย์ ศรีรัตนพิบูล (2549 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ นำไปทดลองกับ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างยนต์ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนดังกล่าวมีคุณภาพด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหายุ่งในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.80/83.67 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

มนัสนันท์ ธนนิพนธ์ (2549 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง บทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง พื้นฐานโปรแกรม SolidWorks นำไปทดลองกับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 2 (ต่อเนื่อง 2 ปี) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ภาควิชาครุศาสตรบัณฑิตยกกรรม คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) เครื่องมือที่ใช้ คือ บทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนดังกล่าวมีคุณภาพด้านเนื้อหายุ่งในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.17/83.78 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สุพรรณิกา เตี้ยวงษ์สุวรรณ (2549 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI) วิชาโครงสร้างและการทำงานระบบคอมพิวเตอร์ หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต นำไปทดลองกับ นักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต โดยการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบท้ายบทเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 90.83/87.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียน WBI วิชาโครงสร้างและการทำงานระบบคอมพิวเตอร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่วนมากพบว่านักศึกษาชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะเห็นเป็นความแปลกใหม่ ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ต้องการให้มีการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้มีความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ดีขึ้น ต้องการให้นักศึกษาผู้อื่นได้มีโอกาสเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวิชานี้และวิชาอื่นๆ อีกต่อไป

วลีรัตน์ พุทธาศรี (2549 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากโปรแกรมการสอนบนเว็บ เรื่อง หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน นำไปทดลองกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จากโรงเรียนสารวิทยา จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบวัดการคิดแบบอนุกรมและแบบเอกนัย โปรแกรมการสอนบนเว็บ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบวัดความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการสอนบนเว็บดังกล่าว มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.87/80.75 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการ

คิดแบบอนุกรมและแบบเอกนัยไม่มีความแตกต่างกัน และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ย 4.19 อยู่ในเกณฑ์ความพึงพอใจระดับมาก

มณีรัตน์ หยิบยานนท์ (2549 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง การสอนบนเว็บ เรื่อง หนทางแห่งการทำความดี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นำไปทดลองกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 104 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนมวกเหล็กวิทยา จังหวัดสระบุรี เครื่องมือที่ใช้ คือ การสอนบนเว็บเรื่องดังกล่าว แบบฝึกหัดการสอนบนเว็บ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจจากการสอนบนเว็บ ผลการวิจัยพบว่า 1) การสอนบนเว็บเรื่อง หนทางแห่งการทำความดี มีประสิทธิภาพ 90.19/80.63 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการสอนบนเว็บ เรื่อง หนทางแห่งความดี สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนบนเว็บ เรื่อง หนทางแห่งความดี อยู่ในระดับมาก

สมพร หมานมา (2549 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา นำไปทดลองกับ นักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ จำนวน 35 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือบทเรียนที่พัฒนาขึ้น แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบท้ายบทเรียน และหลังเรียนผลการวิจัยพบว่าบทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 87.69/85.97 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยการใช้การทดสอบค่าที่แบบจับคู่ (Matchedpairedt-Test) พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัชรารัตน์ ตรังคสันต์ (2549 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนเรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น นำไปทดลองกับ นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 ชั้นปีที่ 2 (มัธยมศึกษาปีที่ 5) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนอัสสัมชัญ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก มีประสิทธิภาพ 82.67/85.67 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นันทนา นิลมนี (2550 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บ เรื่อง การโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพระแท่นดงรังวิทยาการ นำไปทดลองกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพระแท่นดงรังวิทยาการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ บทเรียนบนเว็บ แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้บทเรียนบนเว็บที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.11/89.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) บทเรียนบนเว็บ เรื่อง การโปรแกรมเบื้องต้น ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนบนเว็บกับกลุ่มที่สอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนบนเว็บในระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลัดดาวัลย์ สวัสดิ์หลง (2550 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษา ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ นำไปทดลองกับ นักศึกษา ระดับปริญญาโท ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โครงการจัดการศึกษาเพื่อ พัฒนาคู่มือประจำการ ศูนย์การเรียนรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 18 คนเครื่องมือที่ใช้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บที่ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น แบบทดสอบ และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 83.16/80.19 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

เสาวลักษณ์ สุริพล (2550 : บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ การทบทวน เรื่อง หลักธรรมคำจูนโลก นำไปทดลองกับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 21 คน โรงเรียนคลองทรงกระเทียม สำนักงาน เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ บทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับ ดีมาก ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.22/86.00

นิตยา เอกบาง (2551 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อพัฒนาทักษะทางการฟังสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง นำไป ทดลองกับ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ภาษาไทย 1 (01-310-101) จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบฝึกทักษะการฟัง บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสอบถามความ คิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดี และมีความ พึงพอใจในระดับมาก

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น พบว่า การนำบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมาอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพมาใช้ในการเรียนการสอนทำให้ การสอนมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีความพึงพอใจและช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เพราะไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในสาขาใด ระดับใด ล้วนแต่มีส่วนช่วยตอบสนองความแตกต่างระหว่าง บุคคลของผู้เรียน บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีส่วนทำให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหาบทเรียนยิ่งขึ้น และยังช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อดังนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาชีพครูบังคับ ของภาควิชาเทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 1/2554 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี 5 ห้องเรียน จำนวน 323 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาชีพครูบังคับ ของภาควิชาเทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการศึกษา รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1/2554 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.2.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.4 แบบสำรวจความพึงพอใจ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์

รายละเอียดในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

3.2.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.1.1 ศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาบทเรียน เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 สร้างแบบร่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิเคราะห์เนื้อหาซึ่งได้แบ่งเนื้อหาเป็น 8 หน่วยการเรียนรู้ย่อย ดังนี้

- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างแผนผังความคิด
- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 2 การติดตั้ง โปรแกรมฟรีมายด์
- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 3 การเริ่มต้นใช้งาน โปรแกรมฟรีมายด์
- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 4 การปรับแต่งโหนดแผนผังความคิด
- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 5 การเชื่อมโยงแผนผังความคิด
- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 6 การดำเนินการเกี่ยวกับรูปภาพ
- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 7 การนำเข้าไฟล์
- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 8 การส่งออกไฟล์

3.2.1.3 ออกแบบหน้าจอและเขียนบทดำเนินเรื่อง ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.1.4 สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.1.5 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบแบบร่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อหาข้อบกพร่อง ซึ่งผู้วิจัยจะนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ต่อไป

3.2.1.6 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ปรับปรุงแล้วเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และขอแนะนำเพื่อมาปรับปรุงแก้ไข ดังรายนามต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. ผศ.ดร.กนกพร จาริก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
2. อาจารย์จุลลดา จุลเสวก อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
3. อาจารย์แสงอุทัย มอโฑ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.60 ส่วนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และได้รับคำแนะนำในการแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. ควรใช้ชื่อของเอกสารประกอบและแบบฝึกหัดเป็นชื่อเดียวกัน
2. คำศัพท์ที่ใช้ในบทเรียนทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ควรใช้ให้เป็นคำเดียวกันทั้งหมด รวมถึงการตรวจสอบการสะกดคำให้ถูกต้อง

3. ข้อคำถามในแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละหน่วย ควรปรับให้สื่อความหมายชัดเจน และเข้าใจง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

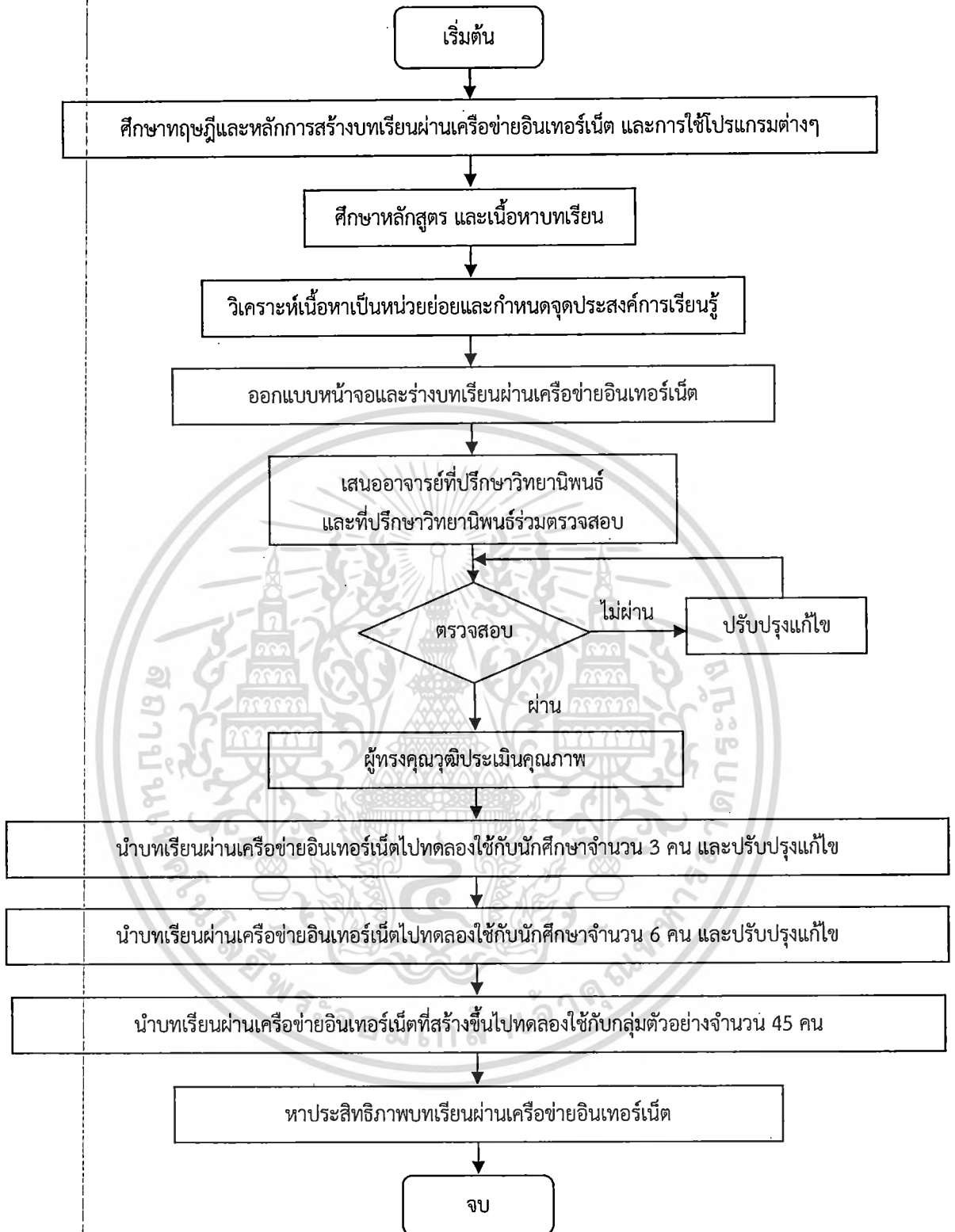
1. อาจารย์ถวัลย์ลลิต สืบประดิษฐ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
2. อาจารย์สุนิตย์ตา เย็นทั่ว อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
3. อาจารย์สุกรี แววรรณจิตร อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่าคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.42 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ดังแสดงในตารางที่ 4.2 และได้รับคำแนะนำในการแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังนี้

1. ควรใช้สีพื้นของเมนูที่ต่างกันเพื่อเพิ่มความชัดเจนในแต่ละบทเรียน
2. ควรเพิ่มระดับเสียงของการบรรยาย ให้มีระดับที่ตั้งชัดเจนโดยตลอด
3. ควรแทรกภาพเคลื่อนไหว เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ

3.2.1.7 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษา จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความบกพร่องของบทเรียนในด้านต่างๆ ได้แก่ ความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของการใช้ภาษา ขั้นตอนการนำเสนอและการเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละบทเรียน โดยผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมผลที่ได้ คือ นักศึกษามีความสนใจบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาก โดยยังมีเรื่องที่ต้องแก้ไข คือ การแก้ไขคำผิด เช่น อินเทอร์เน็ต แก้ไขเป็น อินเทอร์เน็ต และการใช้คำระหว่างหัวข้อกับเนื้อหาให้ตรงกัน

3.2.1.8 นำบทเรียนที่ปรับปรุงจากผลการทดลองในข้อ 3.2.1.7 ไปทดลองใช้กับนักศึกษาจำนวน 6 คน ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมและปรับปรุงอีกครั้ง โดยผลที่ได้รับคือ นักศึกษาให้ความสนใจในการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาก และได้บันทึกข้อบกพร่องของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ได้แก่ ควรมีการเพิ่มปุ่มสำหรับทำการดาวน์โหลดเอกสารประกอบการสอน เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำไปศึกษาขณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ได้ต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอีกทางหนึ่ง จากนั้นนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สูตร E_1/E_2 ตามเกณฑ์ที่กำหนด ไม่ต่ำกว่า 80/80



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้แนวคิดของ Bloom, 1995 (อ้างใน เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2539 : 205-215) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งมุ่งเน้นทางด้านขอบเขตด้านปัญญา มีทั้งหมด 6 ด้าน (ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล) แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเน้น 3 ด้าน คือ 1. ความรู้ ความจำ 2. ความเข้าใจ 3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ มีขั้นตอนดังนี้

3.2.2.1 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.2.2.2 ทำการศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ ที่เหมาะสมจะใช้ในการวัดผลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากเอกสาร ตำราต่างๆ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.2.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ เพื่อให้สามารถใช้งานได้จริง 30 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งวัดพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ กำหนดข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน ให้ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

3.2.2.4 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบ กับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน (+1) สำหรับแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

คะแนน (0) สำหรับแบบทดสอบที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

คะแนน (-1) สำหรับแบบทดสอบที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้ โดยใช้สูตร (พรรณี สิกิจวัณณะ, 2552 : 106)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3.1)$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน	คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ
	Σ	แทน	ผลรวม
	N	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

นำคะแนนที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินให้ในแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ยแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าข้อสอบนั้นมีความเที่ยงตรง และสามารถนำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและพิจารณาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ แล้วปรากฏว่า แบบทดสอบมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 จำนวน 35 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 จำนวน 22 ข้อ และมีค่า IOC เท่ากับ 0.33 จำนวน 3 ข้อ

อย่างไรก็ตามผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็นว่า ในภาพรวมของแบบทดสอบเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีมาก แบบทดสอบได้ออกตรงตามเนื้อหาของบทเรียน และภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน

3.2.2.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ

3.2.2.6 นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้ว จำนวน 20 ข้อ ไปใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลง ทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาซีพีครุบังคับ ของภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา รายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1/2554 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 45 คน (1 ห้องเรียน) ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ได้เรียน เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมพริมาเมด มาแล้ว

3.2.2.7 ตรวจสอบให้คะแนนการทำแบบทดสอบในข้อที่ถูกต้อง 1 คะแนน และข้อที่ผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) มีสูตรดังนี้

สูตรหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2535 : 237)

$$p = \frac{f_H + f_L}{N_H + N_L} \quad (3.2)$$

$$r = \frac{f_H - f_L}{N_H} \quad (3.3)$$

เมื่อ	p	คือ	ดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ
	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบ
	f_H	คือ	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
	f_L	คือ	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N_H	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N_L	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2 - 0.8 และค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่าเป็นข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80

3.2.2.8 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคทฤษฎีทั้งหมด โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2535 : 142)

$$r_{tt} = \frac{K}{(K-1)} \left\{ \frac{1 - \sum pq}{S^2} \right\} \quad (3.4)$$

เมื่อ	r_{tt}	คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	คือ จำนวนข้อสอบทั้งหมด
	p	คือ สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	คือ สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
	S^2	คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

จากการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างแผนผังความคิด ด้วยโปรแกรมพรีมายด์ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

3.2.2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้ได้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ในการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2552 : 96)

5 คะแนน	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
4 คะแนน	หมายถึง	คุณภาพดี
3 คะแนน	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
2 คะแนน	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
1 คะแนน	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง

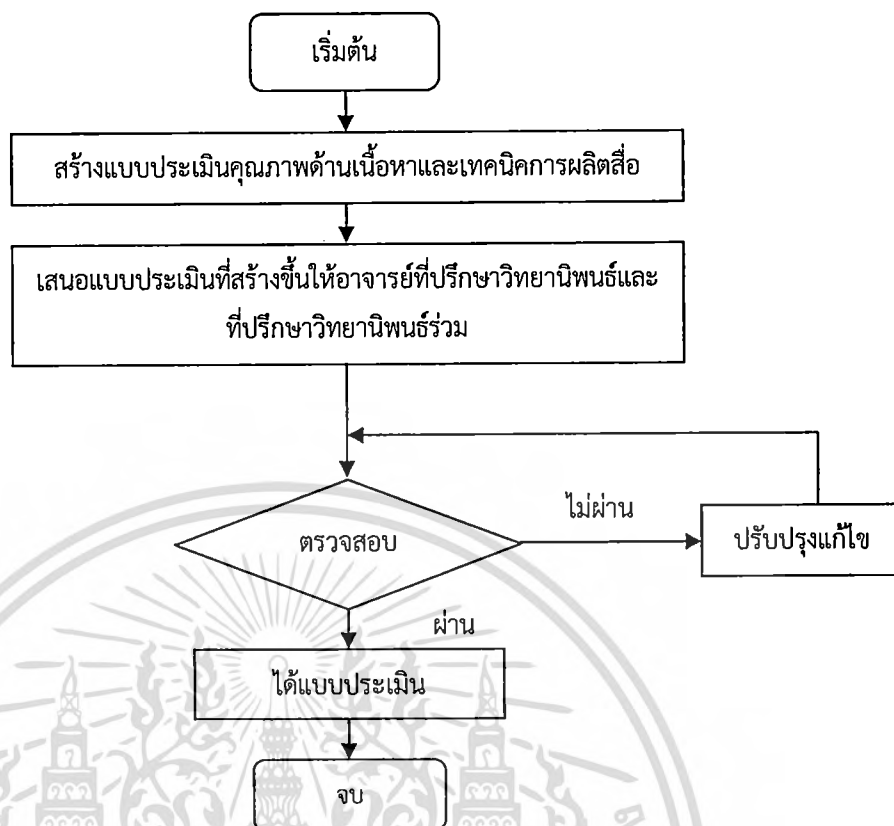
และมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแต่ละข้อดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง	คุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง

2. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ

3. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อใช้แบบประเมินนี้ เพื่อทำการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ประเมินแล้วแต่ละด้าน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งในการประเมินนั้นจะต้องมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ≥ 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ และถ้าผลการประเมินต่ำกว่า 3.50 ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องเพื่อให้มีคุณภาพที่เหมาะสมกับเกณฑ์ที่กำหนด



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.3 แบบวัดความพึงพอใจ

แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ ของกลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. สร้างแบบวัดความพึงพอใจการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยให้บัณฑิตระดับความพึงพอใจและข้อเสนออื่นๆ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นมาตราประมาณค่าแบบมาตราลิเคิร์ต (Likert Scale) (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2552 : 96) 5 ระดับ คือ

ความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด	เท่ากับ 5 คะแนน
ความรู้สึกพึงพอใจมาก	เท่ากับ 4 คะแนน
ความรู้สึกพึงพอใจปานกลาง	เท่ากับ 3 คะแนน
ความรู้สึกพึงพอใจน้อย	เท่ากับ 2 คะแนน
ความรู้สึกพึงพอใจน้อยที่สุด	เท่ากับ 1 คะแนน

กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2552 : 96) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง มีความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง มีความรู้สึกพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง มีความรู้สึกพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง มีความรู้สึกพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง มีความรู้สึกพึงพอใจน้อยที่สุด

2. นำแบบวัดความพึงพอใจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบแก้ไข การใช้ภาษาข้อคำถามให้มีความถูกต้องเหมาะสม
3. นำแบบนำแบบวัดความพึงพอใจ ที่ปรับปรุงแล้วไปเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้อ ซึ่งมีค่าที่เป็นไปได้ 3 ค่า คือ (+1 , 0 และ -1) แล้วนำไปหาค่าความเที่ยงตรง ตามสูตรดังที่กล่าวมาแล้ว

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเครื่องมือในการวัดผล

1. อาจารย์ปราโมทย์ ตงฉิน อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ประยุกต์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
 2. ดร.สวัสดิ์ชัย ศรีพนมธนากร อาจารย์ประจำภาควิชาวัดและประเมินผล คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
 3. อาจารย์เสาวนีย์ เจียมจักร อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
4. ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำ ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ
5. นำแบบวัดความพึงพอใจที่แก้ไขแล้ว ไปใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาชีพครูบังคับ ของภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา รายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1/2554 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 45 คน (1 ห้องเรียน) ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ได้เรียน เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมาดมาแล้ว เพื่อให้คะแนนข้อคำถามของแบบวัดความพึงพอใจ
6. ตรวจสอบให้คะแนนข้อคำถามของแบบวัดความพึงพอใจ นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r) ตามสูตรดังที่กล่าวมาแล้ว
7. ทำการหาค่าความเชื่อถือได้แบบสอดคล้องภายใน ของแบบวัดความพึงพอใจ สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient : α) ของ Cronbach (พรรณสิริจิวัดนะ. 2552 : 110) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3.5)$$

เมื่อ	α	แทน ค่าความเชื่อถือได้
	k	แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	\sum	แทน ผลรวม
	S_i^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

8. นำแบบวัดความพึงพอใจ ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากที่ยืนยันด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จเรียบร้อยแล้ว

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.3.1 ผู้วิจัยชี้แจงและแนะนำวิธีการใช้บทเรียน เพื่อสร้างทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นแนะนำวิธีการเข้าสู่บทเรียน วิธีการเรียน การควบคุมบทเรียน การนำเข้าสู่บทเรียน

3.3.2 ให้ผู้เรียนทุกคนลงทะเบียน เพื่อเข้าสู่ระบบการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.3.3 ผู้เรียน เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อเรียนจบในบทเรียนในแต่ละหน่วยเรียนแล้ว ให้ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน เมื่อทำงานครบทั้ง 8 หน่วยเรียนแล้ว นำผลการทดสอบของผู้เรียนแต่ละคนมาเก็บไว้ เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป และแจกแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ผู้เรียนตอบแบบวัด เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบวัดของผู้เรียนไปวิเคราะห์ต่อไป

3.3.4 หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น โดยใช้ระดับค่าคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบท้ายบทเรียนและแบบทดสอบหลังบทเรียนมาเปรียบเทียบ ตามสูตร E_1/E_2

3.3.5 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.4.1 การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

3.4.1.1 ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2552 : 135)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.6)$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

3.4.1.2 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด. 2541 : 87-88)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad (3.7)$$

เมื่อ	$S.D.$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนของผู้เข้าสอบทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนของผู้เข้าสอบแต่ละคนยกกำลังสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น

3.4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สูตรในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. 2520 : 135)

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\frac{\sum X}{n}}{A} \times 100 \quad (3.8)$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{n}}{B} \times 100 \quad (3.9)$$

ประสิทธิภาพ = E_1 / E_2

เมื่อ	E_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)
	E_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	n	แทน	จำนวนของผู้เรียน

3.4.4 ทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพของบทเรียนและความพึงพอใจ โดยใช้สถิติ t-test one sample โดยใช้สูตรในการหาค่าดังนี้ (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2545 : 86)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n}} ; \quad df = n - 1 \quad (3.10)$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	μ_0	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร หรือ เกณฑ์ที่ตั้งขึ้น
	S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	df	แทน	ขั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ และได้นำเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

- 4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 4.2 การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยใช้ Learning Management System (LMS) Moodle เป็นตัวจัดการบทเรียนหลักร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ นั้น หลังจากที่ได้พัฒนาบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาบรรจุไว้ใน 203.172.175.68/~nathee ซึ่งจะมีหน้าต่างให้ทำการ Login โดยการใส่ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน จากนั้นจะมีหน้าต่างแสดงรายวิชาที่มีอยู่ เมื่อทำการเลือกเพื่อเข้าสู่บทเรียนแล้ว จะเข้าสู่หน้าต่างหลักของบทเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย กระดานสนทนา คู่มือการใช้งานบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ แผนผังความคิดของบทเรียน ต่อจากนั้นจะเป็นเนื้อหาบทเรียนประกอบด้วย 8 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างแผนผังความคิด หน่วยที่ 2. การติดตั้งโปรแกรม หน่วยที่ 3. การเริ่มต้นใช้งาน หน่วยที่ 4. การปรับแต่งโหมดของแผนผังความคิด หน่วยที่ 5. การเชื่อมโยงแผนผังความคิด หน่วยที่ 6. การดำเนินการเกี่ยวกับรูปภาพ หน่วยที่ 7. การนำเข้าไฟล์และหน่วยที่ 8. การส่งออกไฟล์ ซึ่งในแต่ละบทประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ วีดิโอหรือเนื้อหาของแต่ละหน่วย เอกสารประกอบและในส่วนท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบท้ายหน่วยให้ผู้เรียนได้วัดความรู้ที่เรียนผ่านมา หลังจากที่คุณเรียนตอบคำถามเสร็จเรียบร้อยแล้วสามารถส่งคำตอบ เพื่อตรวจคำตอบพร้อมทั้งแจ้งผลคะแนนให้ทราบทันทีหลังจากผู้เรียนศึกษาบทเรียนทั้งหมดแล้ว จะมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจำนวน 30 ข้อให้ทำ ซึ่งผู้เรียนสามารถทราบผลคะแนนหลังจากส่งข้อสอบทันที

4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นผู้ประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ดังสรุปรายละเอียดในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
2. การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความเหมาะสมในการเรียงลำดับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. รูปภาพ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความถูกต้องของเนื้อหาและรูปภาพ	4.00	0.00	ดี
7. การใช้ภาษาที่เหมาะสมและมีความถูกต้อง	4.33	0.58	ดี
8. เนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
9. แบบทดสอบ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
10. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการสอนได้จริง	4.67	0.58	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.60	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ด้านเนื้อหา พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 รายการที่ประเมินมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 5.00 มี 1 รายการ ได้แก่ การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม รองลงมา มีค่าเฉลี่ย 4.67 จำนวน 7 รายการ ได้แก่ เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความเหมาะสมในการเรียงลำดับเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา รูปภาพ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา เนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน แบบทดสอบ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการสอนได้จริง มีค่าเฉลี่ย 4.33 จำนวน 1 รายการ ได้แก่ การใช้ภาษาที่เหมาะสมและมีความถูกต้อง และมีค่าเฉลี่ย 4.00 จำนวน 1 รายการ ได้แก่ ความถูกต้องของเนื้อหาและรูปภาพ

2. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหาทำการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ดังสรุปรายละเอียดในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.00	0.00	ดี
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.00	0.00	ดี
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร โดยภาพรวม	4.00	0.00	ดี
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้ โดยภาพรวม	5.00	0.00	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก โดยภาพรวม	4.00	0.00	ดี
6. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	4.33	0.58	ดี
7. การป้อนกลับ (Feedback) ต่อการตอบสนองของผู้เรียน มีความเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
8. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
9. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้	5.00	0.00	ดีมาก
10. ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	4.33	0.58	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.42	0.56	ดี

จากตารางที่ 4.2 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เทคนิคการผลิตสื่อ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 5.00 มีทั้งหมด 3 รายการ ได้แก่ ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้โดยภาพรวม ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ รองลงมา มีค่าเฉลี่ย 4.33 จำนวน 3 รายการ ได้แก่ บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม และมีค่าเฉลี่ย 4.00 จำนวน 5 รายการ ได้แก่ การวางรูปแบบของหน้าจอ ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรโดยภาพรวม ความเหมาะสมของภาพกราฟิกโดยภาพรวม และการป้อนกลับ (Feedback) ต่อการตอบสนองของผู้เรียน

ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งทางด้านเนื้อหา และทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพในระดับดีขึ้นไป ซึ่งสรุปได้ว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพระดับดีขึ้นไปเป็นที่ยอมรับได้ สามารถนำไปใช้ประกอบการสอนได้

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยใช้สูตร E_1/E_2

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าร้อยละ
คะแนนจากแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้	45	50	43.38	86.76 (E_1)
คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน	45	30	25.02	83.41 (E_2)

*เกณฑ์ที่กำหนด E_1/E_2 80:80

จากตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบระหว่างเรียน คะแนนเต็ม 50 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 43.38 คิดเป็นร้อยละ 86.76 (E_1) และผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 25.02 คิดเป็นร้อยละ 83.41 (E_2) แสดงว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพเท่ากับ $86.76/83.41$ เป็นไปตามเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ 4.4 แสดงการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพของบทเรียน E_1/E_2 ด้วย t-test one sample

ตัวแปร	μ	\bar{x}	SD	t	Sig.
E_1	80	43.38	4.43	5.12*	0.00
E_2	80	25.02	2.90	2.36*	0.01

*sig < .05

ผลการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพของบทเรียน E_1/E_2 มีค่ามากกว่า 80/80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการประเมินจากแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี แสดงรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4.5 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการที่วัดความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1. ภาพรวมของบทเรียน			
1.1 การเข้าถึงข้อมูลรวดเร็ว	4.42	0.69	มาก
1.2 การสร้างความเข้าใจก่อนเข้าสู่บทเรียน	4.40	0.62	มาก
1.3 คำแนะนำในการเรียนแต่ละบทเข้าใจง่าย	4.47	0.69	มาก
1.4 เมนูหลักเข้าใจง่าย สะดวกในการเข้าถึงข้อมูล	4.44	0.72	มาก
1.5 การช่วยเหลือทางเทคนิคและวิธีใช้บทเรียนเข้าใจง่าย	4.44	0.72	มาก
1.6 ความเหมาะสมของการเปิดโอกาส ให้ได้ตอบกับบทเรียนได้	4.33	0.74	มาก
1.7 คำอธิบายวิธีการมีปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนเข้าใจง่าย	4.36	0.77	มาก
1.8 แบบฝึกหัดในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เนื้อหาวิชา	4.47	0.73	มาก
1.9 รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกระตุ้นความสนใจ	4.49	0.59	มาก
คะแนนเฉลี่ย	4.42	0.69	มาก
2. เนื้อหาของบทเรียน			
2.1 โครงสร้างของเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ของวิชา	4.49	0.69	มาก
2.2 เรียงลำดับการนำเสนอสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.49	0.73	มาก
2.3 เนื้อหาที่มีความทันสมัยต่อผู้เรียน	4.49	0.66	มาก
2.4 ความยาวของเนื้อหาแต่ละบทมีความเหมาะสม	4.49	0.73	มาก
2.5 ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.42	0.72	มาก
2.6 การสื่อความหมายชัดเจนทั้งภาพและข้อความ	4.51	0.69	มากที่สุด
2.7 การยกตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาและผู้เรียน	4.44	0.72	มาก
2.8 การเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาจากแหล่งอื่นๆ (Link)	4.38	0.75	มาก
คะแนนเฉลี่ย	4.46	0.71	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.4 (ต่อ)

รายการที่วัดความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
3. การเอื้ออำนวยของบทเรียนต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต			
3.1 การออกแบบเนื้อหาเป็นไปตามลำดับและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.44	0.66	มาก
3.2 มีกลยุทธ์สร้างความน่าสนใจในบทเรียน	4.60	0.62	มากที่สุด
3.3 เนื้อหาในบทเรียนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	4.64	0.57	มากที่สุด
3.4 มีลำดับขั้นตอนในการสร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียน	4.49	0.69	มาก
3.5 บทเรียนมีความยืดหยุ่นตามความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.42	0.69	มาก
3.6 การช่วยเหลือ สนับสนุนและไขข้อข้องใจของผู้เรียน	4.40	0.69	มาก
3.7 มีกิจกรรมเพื่อการประเมินและสะท้อนความเข้าใจของผู้เรียน	4.44	0.66	มาก
3.8 การประเมินผลและทดสอบมีความเหมาะสม	4.56	0.59	มากที่สุด
3.9 ผู้เรียนสามารถใช้การทดสอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ	4.53	0.63	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	4.50	0.64	มากที่สุด
4. รูปแบบการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต			
4.1 มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอ	4.47	0.69	มาก
4.2 มีความง่ายในการใช้หน้าจอ	4.40	0.72	มาก
4.3 คุณภาพของภาพ และงานกราฟิกเหมาะสม เร็วความสนใจ	4.33	0.74	มาก
4.4 ขนาดตัวอักษร ภาพ และกราฟิกชัดเจนเหมาะสม	4.36	0.71	มาก
4.5 มีรายละเอียดที่ต้องการ เช่น เมนูหลัก Links ต่าง ๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้	4.36	0.80	มาก
4.6 ออกแบบให้มีการโต้ตอบกับบทเรียนได้	4.29	0.82	มาก
คะแนนเฉลี่ย	4.37	0.74	มาก
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.45	0.69	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.4 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.45 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือภาพรวมของบทเรียน เนื้อหาของบทเรียน การใช้อำนวยความสะดวกของบทเรียนต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและรูปแบบการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในส่วนของภาพรวมของบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 ซึ่งรายการที่มีระดับความพึงพอใจมาก จำนวน 9 รายการ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลรวดเร็ว การสร้างความเข้าใจก่อนเข้าสู่บทเรียน คำแนะนำในการเรียนแต่ละบทเข้าใจง่าย เมนูหลักเข้าใจง่าย สะดวกในการเข้าถึงข้อมูล การช่วยเหลือทางเทคนิคและวิธีใช้บทเรียนเข้าใจง่าย ความเหมาะสมของการเปิดโอกาสให้ได้ต่อบทเรียนได้ คำอธิบายวิธีการมีปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนเข้าใจง่าย แบบฝึกหัดในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชา รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกระตุ้นความสนใจ

ส่วนของเนื้อหาของบทเรียน มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.46 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 ซึ่งรายการที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ การสื่อความหมายชัดเจนทั้งภาพและข้อความ รายการที่มีระดับความพึงพอใจในระดับมากจำนวน 7 รายการ ได้แก่ โครงสร้างของเนื้อหาครอบคลุม วัตถุประสงค์ของวิชา เรียงลำดับการนำเสนอสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาที่มีความทันสมัยต่อผู้เรียน ความยาวของเนื้อหาแต่ละบทมีความเหมาะสม ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน การยกตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาและผู้เรียนและการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาจากแหล่งอื่นๆ (Link)

ส่วนของการใช้อำนวยความสะดวกของบทเรียนต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 ซึ่งมีรายการที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด จำนวน 4 รายการ ได้แก่ มีกลยุทธ์สร้างความน่าสนใจในบทเรียน เนื้อหาในบทเรียนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การประเมินผลและทดสอบมีความเหมาะสมและผู้เรียนสามารถใช้การทดสอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ รายการที่มีระดับความพึงพอใจมาก จำนวน 5 รายการ ได้แก่ การออกแบบเนื้อหาเป็นไปตามลำดับและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีลำดับขั้นตอนในการสร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียน บทเรียนมีความยืดหยุ่นตามความแตกต่างระหว่างบุคคล การช่วยเหลือสนับสนุนและไขข้อข้องใจของผู้เรียน มีกิจกรรมเพื่อการประเมินและสะท้อนความเข้าใจของผู้เรียน

ส่วนสุดท้าย คือ รูปแบบการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.37 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 ซึ่งมีรายการที่มีระดับความพึงพอใจมาก จำนวน 6 รายการ ได้แก่ มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอ มีความง่ายในการใช้หน้าจอ คุณภาพของภาพและงานกราฟิกเหมาะสมสร้างความสนใจ ขนาดตัวอักษร ภาพ และกราฟิกชัดเจน เหมาะสม มีรายละเอียดที่ต้องการ เช่น เมนูหลัก Links ต่าง ๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้และออกแบบให้มีการโต้ตอบกับบทเรียนได้

4.5 การทดสอบสมมติฐานความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้สถิติ t-test one sample

ตารางที่ 4.6 แสดงการทดสอบสมมติฐานของระดับความพึงพอใจ ด้วย t-test one sample

ตัวแปร	μ	\bar{x}	SD	t	Sig.
ความพึงพอใจ	3.5	4.445	0.077	69.21*	0.00

*sig < .05

ผลการทดสอบสมมติฐานระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีค่ามากกว่า 3.50 (ระดับมาก) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมากขึ้นไป



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา หาคคุณภาพ ประสิทธิภาพและศึกษาความพึงพอใจของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยมีสาระสำคัญในการวิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม ฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่มีคุณภาพ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น

5.1.2 สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วย โปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80/80
2. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากขึ้นไป ($\bar{X} > 3.50$)

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาชีพครูของภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา ภาควิชาปีที่ 1/2554 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี 5 ห้องเรียน จำนวน 323 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบ (Cluster Sampling) มาจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี บรรจุไว้ที่ 203.172.175.68/~nathee ซึ่งหน้าจอหลักประกอบด้วยเมนู บทเรียน คະแนน ประวัติส่วนตัว กระดานสนทนา คู่มือการใช้บทเรียน และข้อมูลของผู้วิจัย โดยในส่วนของบทเรียนประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน เอกสารประกอบ แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ เป็นแบบทดสอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC)

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.33-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.2-0.8 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยมีทรงคุณวุฒิ 2 ด้าน คือ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4. แบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อถือได้ (α) เท่ากับ 0.96

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาซีพครู ของภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1/2554 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 45 คน โดยดำเนินการทดลองตั้งขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดกลุ่มตัวอย่าง
2. อธิบายและแนะนำขั้นตอนการเข้าใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มตัวอย่าง
3. ให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยตนเอง 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการสมัครสมาชิกและล็อกอินเพื่อเข้าสู่บทเรียน หลังจากนั้นให้ศึกษาหัวข้อของบทเรียนตามลำดับที่ 1-8 เมื่อทำการศึกษาจบในแต่ละบทให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดของบทเรียนนั้น ซึ่งทั้ง 8 บทเรียนมีทั้งสิ้น 50 ข้อ เมื่อเรียนครบทุกบทแล้ว จึงทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยวิเคราะห์จากคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สูตร E_1/E_2
3. วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. ทดสอบสมมติฐานความพึงพอใจ โดยใช้สถิติ t-test one sample

5.1.7 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้บรรลุไว้ที่

เอกสาร 203.172.175.68/~nathee ซึ่งหน้าจอประกอบด้วยเมนู หน้าหลัก บทเรียน คณะแผน กระดาน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนทนา และข้อมูลผู้วิจัย ในการเข้าสู่บทเรียนผู้เรียนต้องทำการสมัครสมาชิกและทำการล็อกอินก่อน เมื่อเข้าสู่หน้าจอหลัก บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเข้าสู่บทเรียน โดยบทเรียน มีหัวข้อในการศึกษา 8 หัวข้อ ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง วิดีโอ และภาพเคลื่อนไหว แสดงถึง ขั้นตอนต่างๆ ในการใช้งานโปรแกรมฟรีมายด์ ทำให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาแต่ละหัวข้อ ได้ดียิ่งขึ้น หลังจากเรียนจบในแต่ละหัวข้อแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดของหัวข้อนั้นและสามารถ ทราบผลการทดสอบได้จากเมนูคะแนน เมื่อผู้เรียนเข้าเรียนครบทุกหัวข้อแล้ว จึงจะให้ผู้เรียนทำ แบบทดสอบหลังเรียน โดยข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล นอกจากการเข้าศึกษาในตัวบทเรียนแล้ว ผู้เรียนยังสามารถติดต่อกับผู้สอน เพื่อนร่วมชั้นเรียนผ่านกระดานสนทนาได้

2. ผลการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิด ด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีคุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.51 โดยคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และ คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 เป็นไปตามสมมติฐาน

3. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผัง ความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.75/83.41 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

4. ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45

5. ผลการทดสอบสมมติฐานระดับความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต มีค่าแตกต่างไปจาก 3.5 (ระดับมาก) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ ความ พึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมากขึ้นไป

5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วย โปรแกรม ฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี สามารถ อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้าง แผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพ พรรณี ในด้านคุณภาพเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 เนื่องจากการพัฒนาบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หลักสูตร ตลอดจนเนื้อหาบทเรียนอย่างละเอียด โดยเนื้อหาได้รวบรวมจากหนังสือ เอกสาร รวมทั้งเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ได้ทำการกำหนดจุดประสงค์ การเรียนรู้ และเรียงลำดับหัวข้อของบทเรียนให้มีความต่อเนื่อง ทำให้เนื้อหา มีความถูกต้องสมบูรณ์ แบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนมีความถูกต้อง ชัดเจน ซึ่งเป็นผลจากการได้รับคำแนะนำจาก ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา โดยได้รับคำแนะนำในการปรับปรุงในข้อคำถามและตัวเลือกให้มีความชัดเจน มากยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี จนสามารถสร้างแผนผังความคิดด้วย โปรแกรมฟรีมายด์ด้วยตนเองได้ จึงทำให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพด้านเนื้อหา โดย ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพิน วรรณรส (2553 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำ การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวางจรัสพลส์และดิจิตอล เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์ล่อจิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกตสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.50 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวัชรารัตน์ ตรังคสันต์ (2549 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 ชั้นปีที่ 2 (มัธยมศึกษาปีที่ 5) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียน อัสสัมชัญ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.81

ส่วนคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ทั้งนี้เนื่องจากการ ออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการและทฤษฎีการ ออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักการออกแบบสื่อการสอนทำให้การวางรูปแบบ หน้าจอและการนำเสนอ มีความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร การใช้สีของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีความน่าสนใจ และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา สามารถจูงใจให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียน ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน ตัวบทเรียนมีความสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งผู้วิจัยได้รับคำแนะนำในการ ปรับปรุงเพิ่มเติมรูปแบบของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิต สื่อ จึงทำให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความสมบูรณ์ และน่าสนใจยิ่งขึ้น โดยภาพรวมอยู่ใน ระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรรวรรณ ระย้า (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม กลุ่มตัวอย่าง เป็น นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่าบทเรียน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับดี มีค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.23 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรอนงค์ กลางณรงค์ (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนา บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การรับรู้ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับดี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.46

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผัง ความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดย ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน เมื่อทำการวิเคราะห์แล้วผลปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ ของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.75/83.41 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมพร หมานมา (2549 : บทคัดย่อ) ที่ทำการวิจัย เรื่อง การ พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาพบว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.69 /85.97 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของจตุพร ฉิมมา (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ผังงาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 87.50/88.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลเป็นเช่นนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีการดึงดูดความสนใจจากผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความต้องการอยากจะเรียนซึ่งมีการใช้ภาพ สีหรือภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจจาก ผู้เรียน มีการบอกรัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบถึงเป้าหมายในการเรียนการสอนโดยรวมหรือสิ่ง ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้หลังจากที่เรียนจบบทเรียนที่อยู่ในแต่ละส่วนของบทเรียนที่สั้น กระชับได้ใจความและใช้ข้อความซึ่งเหมาะสมกับระดับของนักศึกษา ในบทเรียนมีการทวนความรู้เดิม ให้แก่ผู้เรียนโดยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการ กระตุ้นให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกัน โดยผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนมีทางเลือกในการเข้าถึง ความรู้พื้นฐานในส่วนที่จำเป็นสำหรับที่จะรับความรู้ใหม่ จากนั้นก็มีการออกแบบให้มีการนำเสนอ เนื้อหาโดยใช้ตัวกระตุ้นที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาใหม่ โดยอยู่ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย ตั้งแต่ การใช้ข้อความ ภาพนิ่ง การใช้ภาพเคลื่อนไหว เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการสอน เพราะนอกจากจะ เร้าความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้น กล่าวคือ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจ เนื้อหาง่ายขึ้นและทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำมากขึ้น ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อ ชี้แนวทางในการเรียนรู้ในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การถามคำถามให้ผู้เรียนตอบผ่าน ทางแบบฝึกหัดหรือการใช้ภาพในการนำเสนอตัวอย่างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและให้ผู้เรียนได้ ทดลองหรือมีการโต้ตอบกับตัวอย่างนั้น ๆ ผ่านหลายช่องทาง เช่น email, web-board จนผู้เรียน สามารถค้นพบแนวคิดด้วยตนเอง ก่อนที่บทเรียนจะมีการสรุปแนวคิดให้ผู้เรียนอีกครั้ง ผู้วิจัยได้ ออกแบบบทเรียนที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองต่อบทเรียน ผ่านทางกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนได้ มีส่วนร่วมในการคิดและการปฏิบัติเชิงโต้ตอบ โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการให้ผู้เรียนแสดงถึงความ เข้าใจในสิ่งที่กำลังเรียน เช่น การออกแบบคำถามหรือกิจกรรมสร้างสรรค์อื่นๆ ไว้เพื่อให้ผู้เรียนตอบ คำถามสั้น ๆ ระหว่างที่กำลังเรียนอยู่เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจสอบความเข้าใจของตนว่าเข้าใจ ถูกต้องมากน้อยเพียงใดและในที่สุดท้ายของการออกแบบได้กำหนด ให้มีการโต้ตอบกับบทเรียน โดยผ่านทาง การทำแบบฝึกหัดที่สามารถทราบผลของการตอบทันทีทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจใน เนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

3. ด้านความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับมาก ($\bar{x} = 4.45$) ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหาของบทเรียนให้มีความ เหมาะสม มีการเอื้ออำนวยต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จนทำให้เป็นที่พึงพอใจแก่นักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วลีรัตน์ พุทธาศรี (2549 : บทคัดย่อ) ที่ทำการวิจัย เรื่อง เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากโปรแกรมการสอนบนเว็บ เรื่อง หลักการทำโครงการ คอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน ซึ่งผู้เรียนมีระดับ ความพึงพอใจต่อโปรแกรมการสอนบนเว็บ เรื่อง หลักการทำโครงการ คอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 อยู่ในเกณฑ์ความพึงพอใจ ระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของนันทนา นิลมณี (2550 : บทคัดย่อ) ที่ทำการพัฒนาการ เรียนการสอนบนเว็บ เรื่อง การโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพระแทนดงรัง วิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้น นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนบนเว็บในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.32

ดังนั้นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม ฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพสูงและสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนในวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หรือวิชาที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้งาน

1. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์และการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อให้การศึกษบทเรียนเป็นไปได้อย่างสะดวก
2. จากการสังเกตผลในการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้กับนักเรียนนั้น จะได้ผลเมื่อนักศึกษามีความตั้งใจในการเรียนรู้และทำแบบทดสอบตามรูปแบบที่ได้กำหนดเอาไว้

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบถึงการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ผ่านสื่อที่ต่างกัน
2. ควรศึกษาถึงรูปแบบของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จะนำไปใช้
3. ควรทำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชาอื่นๆ



บรรณานุกรม

กุลฤดี ดำรงผาติ. 2544. “e-learning เรียนอะไรเมื่อไหร่จากที่ไหนก็ได้.” วารสารบิสซิเนสสตูดคอม. 13(147) (พฤษภาคม 2544) : 130-132.

จตุพจร ฉิมมา. 2550. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ผังงาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์.” วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เจริญศรี พันปี. 2546. “ความพึงพอใจของครูต่อพฤติกรรมคุณธรรมและการบริหารงานของผู้บริหารโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี.” วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต การบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และคณะ. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐพล คชสำโรง. 2548. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการทอผ้า 1 เรื่องกระบวนการผลิตผ้าทอด้วยเครื่องทอผ้าอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.” วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. หลักการออกแบบและการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Multimedia Toolbook. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2544. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสไตท์ศึกษา ศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตินา แชมมณี. 2551. ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธวัชชัย ศรีสุเทพ. 2544. คัมภีร์ WEB DESIGN คู่มือออกแบบเว็บไซต์ฉบับมือ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ชญญา ผลอนันต์ และขวัญฤดี ผลอนันต์. 2550. Mind Map กับการศึกษาและการจัดการความรู้. กรุงเทพฯ : ขวัญข้าว'94.

นันทนา นิลมณี. 2550. “การพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บเรื่อง การโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพระแท่นดงรังวิทยาการ.” ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นัฐจา พันธุ์สุทธิ. 2551. สร้าง Mind Map อย่างมีประสิทธิภาพด้วย Freemind. กรุงเทพฯ : ชัคเชสมิเดีย.

นารีรัตน์ กว้างขวาง. 2547. “ความพึงพอใจของประชาชนต่อประสิทธิภาพในการให้บริการของมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ.” งานวิจัยเศรษฐศาสตร์ธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาการบริหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ.

นิตยา เอกบาง. 2551. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางการฟัง สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับ การสอนภาษาไทย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บุญชม ศรีสะอาด. 2541. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. 2545. สถิติวิจัย 1. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปิติพร ศรีกาญจน์. 2551. “การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง R-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์.”
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณณี ลีกิจวัฒน์. 2552. วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณณี ข. เจนจิต. 2528. จิตวิทยาการสอน. กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์.
- มนิรัตน์ หยิบยานนท์. 2549. “การสอนบนเว็บ เรื่อง หนทางแห่งการทำความดีสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มนัสนันท์ ธนินทนนท์. 2549 “บทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง พื้นฐานโปรแกรม SolidWorks.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษา วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539. การวัดผลและสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ระบบบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. 2554. “นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษา.” [Online]. Available : http://reg.rbru.ac.th/registrar/class_info_5.asp?courseid=13708&avs1026809913=573
- รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์. 2551. ระบบการจัดการการเรียนการสอน ระบบจัดการการเรียน การสอน LMS. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2542. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- ลัดดาวัลย์ สวัสดิ์หลง. 2550. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบ โครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วลีรัตน์ พุทธาศรี. 2549. “เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากโปรแกรมการสอนบนเว็บ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิด แตกต่างกัน.” ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- วิชารักษ์ สี่ ตังคสันต์. 2549. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิชุดา คำมะสิงห์. 2548. “บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน วิชา การเขียน เว็บบเพจด้วยภาษา HTML.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษา วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมพร หมายามา. 2549. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา.” ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2548. นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษ ใหม่ : กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI). [Online]. Available : http://ftp.spu.ac.th/hum111/main1_files/bod
- สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. 2553. “ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS : Learning Management System).” [Online]. Available : http://www.tsu.ac.th/cc/wbl_training/lms.htm
- สุพรรณิก้า เตี้ยวงษ์สุวรรณ. 2549. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (WBI) วิชาโครงสร้างและการทำงานระบบคอมพิวเตอร์ หลักสูตรบริหาร ธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุพิน วรณรรส และคณะ. 2553. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวางจรรยาบรรณและดิจิทัล เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์ล่อจิกเกิดสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี.” วารสารครุศาสตรอุตสาหกรรม. 9(1) : 138-143
- สุวิมลทิพย์ ศรีรัตนพิบูล. 2549. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชา คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นและองค์ประกอบ ของระบบคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิค สมุทรปราการ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เสาวลักษณ์ สุริพล. 2550. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง หลักธรรมคำจูนโลก.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- หลุย จำปาเทศ. 2533. จิตวิทยาสูงใจ. กรุงเทพฯ : สามัคคีสาสน์.
- อรรณณ ระย้า. 2550. “บทเรียนบทเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง คอมพิวเตอร์ ในงานอุตสาหกรรม.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรอนงค์ กลางณรงค์. 2550. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง การรับรู้ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อาณัติ รัตนธิกุล. 2550. “(Open Source LMS).” [Online]. Available : <http://www.cmsthailand.com/lms/index.html>

Buzan.T And Buzan.B. 2552. คัมภีร์ Mind Map. แปลจาก The Mind Map Book. โดย ธีัญญา ผลอนันต์ และนภดล จำปา. กรุงเทพฯ : ชวิญข้าว.

Khan,B.H. 1997. Web-based Instruction. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publication.

Maslow,A.H. 1970. Motivation and Personanlity. New York : Harper & Row Publishers.

Ward.C And Daley.J. 2552. วิธีสั่งสมองให้เรียนเก่ง. แปลจาก Brain Power. โดย บริพัตร ณ อยุธยา. กรุงเทพฯ : รักลูกกรุ๊ป.

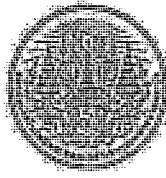


ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก หนังสือราชการ
- ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ภาคผนวก ง ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ภาคผนวก จ ภาพแสดงบรรยากาศการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ภาคผนวก ฉ แบบวัดความพึงพอใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ-0524.04/ 3238

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์จุลลดา จุลเสวก

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย

ด้วย นายณที ынยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวិทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับนักศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ” โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีความถูกต้องและ
เหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายณที ынยุทธ
มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

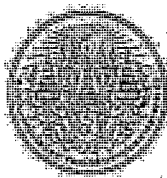
ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 089-125-8842

ที่ ศธ 0524.04/ 3238



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๕ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.กนกพร จาริก

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย

ด้วย นายหนี่ ยงยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับนักศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี” โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และร.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีความถูกต้องและ
เหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายหนี่ ยงยุทธ
มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 089-125-8842



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนบริหารงานทั่วไป โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04/ 3238

วันที่ ๒๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์แสงอุทัย มอไท

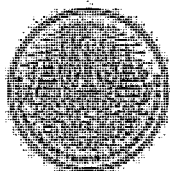
ด้วย นายที ยงยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี" โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.วิวิรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดีจึงขอเชิญ ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการ ตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายที ยงยุทธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

กมลปดี

ที่ ศธ 0524.04/ 3238



คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ถวัลย์ลลิต สืบประดิษฐ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย

ด้วย นายณที ยงยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับนักศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ” โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีความถูกต้องและ
เหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายณที ยงยุทธ
มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

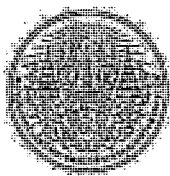
ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ. 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 089-125-8842

ที่ ศธ.0524.04/ 3238



คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๕๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์สุกรี แววรรณจิตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย

ด้วย นายทศิ ษยยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวชิชาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม- Fee Mind สำหรับนักศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ” โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีความถูกต้องและ
เหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายทศิ ษยยุทธ
มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คุณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 089-125-8842



ที่ ศธ 0524.04/ 3238

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์สุนิตย์ตา เย็นทั่ว

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย

ด้วย นายหนที ยงยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับนักศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี” โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.วิวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนนี้ว่ามีความถูกต้องและ
เหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายหนที ยงยุทธ
มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

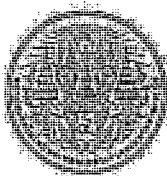
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 089-125-8842

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศร 0524.04/ 3238



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉล้องกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจด้านเครื่องมือในการวัดผล

เรียน ดร.สวัสดิชัย ศรีพนมรณากร


สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบวัดความพึงพอใจ

ด้วย นายณที ษยยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.” โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.วิวัฒน์ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนายณที ษยยุทธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร: 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร: 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร: 089-125-8842

ที่ ศธ 0524.04/ 3238



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจด้านเครื่องมือในการวัดผล

เรียน อาจารย์ปราโมทย์ ตงฉิน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบวัดความพึงพอใจ

ด้วย นายหนี่ ยงยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
"บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับนักศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี " โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลั่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.วิจิตร ษินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจนี้ว่ามีความ
ถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ
นายหนี่ ยงยุทธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 089-125-8842

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 3238

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจด้านเครื่องมือในการวัดผล

เรียน อาจารย์เสาวนีย์ เจียมจักร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบวัดความพึงพอใจ

ด้วย นายหนี่ ยงยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวិทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับนักศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี” โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.วิวัฒน์ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจนี้ว่ามีความ
ถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ
นายหนี่ ยงยุทธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ทัศวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 089-125-8842

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 3238

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๔ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย

ด้วย นายที ยงยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวិทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง "บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับ
นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี" โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่า ผศ.ดร.กนกพร จาริก และ อาจารย์จุลลดา
จุลเสวก เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญ ผศ.ดร.กนกพร จาริก และ
อาจารย์จุลลดา จุลเสวก เป็นขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเนื้อหา
เพื่อการวิจัยของ นายที ยงยุทธ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์พระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศร 0524.04/ 3238



ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี


สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ด้วย นายนิธิ ยงยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวិทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง "บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับ
นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี" โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่า อาจารย์สุนิตย์ตา เย็นท้ว เป็นผู้มีความรู้
ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญ อาจารย์สุนิตย์ตา เย็นท้ว เป็นขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
ตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อวิจัยของ นายนิธิ ยงยุทธ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คมบัติ

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.089-125-8842

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/3238



ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๕ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา


สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ด้วย นายนที ยงยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง "บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับ
นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี" โดยมีผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่า อาจารย์ลลันลลิต สืบประดิษฐ์ เป็นผู้มีความรู้
ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญ อาจารย์ลลันลลิต สืบประดิษฐ์ เป็นขอเชิญเป็น
ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อวิจัยของ นายนที ยงยุทธ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์ที่ระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คนบตี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

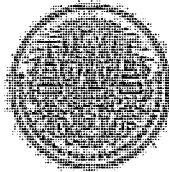
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.089-125-8842

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 3238



กระทรวงศึกษาธิการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจด้านเครื่องมือในการวัดผล

เรียน อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบวัดความพึงพอใจ

ด้วย นายทธี ยงยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง "บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับ
นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี" โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่า ดร.สวัสดิชัย ศรีพนมธนากร และ อาจารย์
เสาวนีย์ เจียมจักร เป็นผู้มีความรู้ความ สามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญ ดร.สวัสดิชัย
ศรีพนมธนากร และอาจารย์เสาวนีย์ เจียมจักรเป็นขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความ
พึงพอใจด้านเครื่องมือในการวัดผล ของ นายทธี ยงยุทธ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์พระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.089-125-8842



ที่ ศธ 0524.04/ 3238

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจด้านเครื่องมือในการวัดผล

เรียน อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบวัดความพึงพอใจ

ด้วย นายณที ยงยุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง "บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Fee Mind สำหรับ
นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี " โดยมี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

๒) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่า อาจารย์ปราโมทย์ ตงฉิน เป็นผู้มีความรู้ความ
สามารถในการเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญ อาจารย์ปราโมทย์ ตงฉิน เป็นขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจ
และประเมินแบบวัดความพึงพอใจด้านเครื่องมือในการวัดผล ของ นายณที ยงยุทธ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์พระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.089-125-8842

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน...ส่วนบริหารงานทั่วไป คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โทร.3720

ที่ ศธ ..0524.04 (1.9)/..0086.....วันที่...1.มีนาคม...2555.....

เรื่อง รับรองผลการพิจารณาบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

เรียน นายนที ยงยุทธ

ตามที่ท่านได้ส่งบทความเรื่อง “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม freemind สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี” เพื่อตีพิมพ์ลงในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมนั้น ทางกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาแล้วว่าบทความของท่านสามารถตีพิมพ์ในวารสารดังกล่าวได้ใน ปีที่ 11 ฉบับที่ 2 กุมภาพันธ์ 2555 - พฤษภาคม 2555

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ เคนพันค้อ)
บรรณาธิการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเนื้อหา)
เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์
สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

ความหมายของค่าประเมิน 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = พอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม					
3. ความเหมาะสมในการเรียงลำดับเนื้อหา					
4. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
5. รูปภาพ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
6. ความถูกต้องของเนื้อหาและรูปภาพ					
7. การใช้ภาษาที่เหมาะสมและมีความถูกต้อง					
8. เนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน					
9. แบบทดสอบ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
10. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการสอนได้จริง					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)
เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์
สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

ความหมายของค่าประเมิน 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = พอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ					
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน					
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร โดยภาพรวม					
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้ โดยภาพรวม					
5. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก โดยภาพรวม					
6. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน					
7. การป้อนกลับ (Feedback) ต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม					
8. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย					
9. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้					
10. ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา					
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์

(จำนวน 30 ข้อ)

1. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของแผนผังความคิด Mind Mapping
- ก. เครื่องมือในการจัดการระบบความคิดที่มีประสิทธิภาพ
 - ข. รูปแบบการเขียน จดบันทึกที่สร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ
 - ค. การใช้เฉพาะรูปภาพหรือสัญลักษณ์แทนข้อความ เพื่อจัดการความคิด
 - ง. ความคิดที่แสดงออกมาในลักษณะการเขียนเรื่อง ต่อ โยง ของคำ ภาพ สัญลักษณ์ และสี

(ค่า IOC = 0.67, ค่า p = 0.40, ค่า r = 0.40)

2. โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างแผนผังความคิดที่เป็น Open Source Software คือข้อใด

- ก. Freemind
- ข. iMindMap
- ค. MindManager
- ง. NovaMind

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.63, ค่า r = 0.60)

3. โปรแกรมฟรีมายด์ ได้พัฒนาขึ้นโดยภาษาคอมพิวเตอร์ ภาษาใด

- ก. Java
- ข. Visual Basic
- ค. XML
- ง. .net

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.60, ค่า r = 0.40)

4. ก่อนที่จะทำการติดตั้งโปรแกรมฟรีมายด์ ต้องทำการดาวน์โหลด โปรแกรมใดมาติดตั้ง

- ก. Visual Basic
- ข. XML
- ค. Java
- ง. .net

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.63, ค่า r = 0.47)

5. ถ้าต้องการแก้ไขข้อความ ต้องทำอย่างไร

- ก. กดปุ่ม F5
- ข. กดปุ่ม F4
- ค. กดปุ่ม F3
- ง. กดปุ่ม F2

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.70, ค่า r = 0.33)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์

6. ข้อใดกล่าวผิด ถึงวิธีการลบโหนด (Node) ที่ไม่ต้องการทิ้ง

- ก. คลิกขวา >Remove Node
- ก. ดับเบิ้ลคลิก >Remove Node
- ค. กดปุ่ม Delete
- ง. เลื่อนเมาส์วางที่โหนด กดปุ่ม Delete

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.63, ค่า r = 0.47)

7. ขนาดของตัวอักษรที่โปรแกรมมีให้เลือกในเมนู มีขนาดสูงสุดเท่าใด

- ก. Size 24
- ข. Size 28
- ค. Size 32
- ง. Size 36

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.60, ค่า r = 0.80)

8. ถ้าต้องการทำข้อความให้เป็นตัวหนา จะต้องทำอย่างไร

- ก. เลือกที่เมนู Edit > Bold
- ข. เลือกที่เมนู Format > Bold
- ค. คลิกเมาส์ขวาเลือก Format > Bold
- ง. คลิกที่ปุ่มตัวอักษร E บนแถบเครื่องมือ

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.70, ค่า r = 0.60)

9. คีย์ลัดในการเลือกทุกโหนดภายใน แผนผังความคิด คือข้อใด

- ก. Alt+A
- ข. Alt+L
- ค. Ctrl+A
- ง. Ctrl+L

(ค่า IOC = 0.67, ค่า p = 0.80, ค่า r = 0.40)

10. รูปแบบของข้อความที่ลอยอยู่บนเส้น เป็นแบบใด

- ก. Fork
- ข. Bubble
- ค. Balloon
- ง. Flib

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.77, ค่า r = 0.33)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์

11. รูปแบบของข้อความที่เส้นกรอบล้อมรอบตัวอักษร เป็นแบบใด

- ก. Fork
- ข. Bubble
- ค. Balloon
- ง. Flib

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.63, ค่า r = 0.47)

12. คำสั่ง Format > Node Background Color ใช้เพื่ออะไร

- ก. เปลี่ยนสีพื้นหลังของโหนด
- ข. เปลี่ยนสีพื้นหลังทุกโหนด
- ค. เปลี่ยนสีพื้นหลังของข้อความ
- ง. เปลี่ยนสีพื้นหลังแผนผังความคิด

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.50, ค่า r = 0.33)

13. ข้อใดคือลักษณะของเส้นโยงที่เป็นเส้นตรง ให้ความรู้สึกมั่นคง แข็งแรง ไม่มีความยืดหยุ่นและนุ่มนวล

- ก. Bezier
- ข. Linear
- ค. Sharp Bezier
- ง. Sharp Linear

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.67, ค่า r = 0.53)

14. ข้อใดคือลักษณะของเส้นโยงที่เป็นเส้นโค้ง แต่จะเรียวเล็กแหลมตรงส่วนปลายที่จะเชื่อมไปยังโหนด

ต่อไป

- ก. Bezier
- ข. Linear
- ค. Sharp Bezier
- ง. Sharp Linear

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.43, ค่า r = 0.47)

15. ข้อใดคือลักษณะของเส้นโยงที่ เป็นเส้นตรง แต่จะเรียวเล็กแหลมตรงส่วนปลายที่จะเชื่อมไปยังโหนดต่อไป

- ก. Bezier
- ข. Linear
- ค. Sharp Bezier
- ง. Sharp Linear

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.70, ค่า r = 0.33)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์

16. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ที่เกิดจากการประยุกต์ใช้แผนผังความคิด ในการระดมสมอง
- ก. ช่วยจัดระเบียบความคิดอันหลากหลาย
 - ข. ช่วยเรียบเรียงกระบวนการคิด
 - ค. วิเคราะห์คุณภาพความคิดให้มีคุณภาพ
 - ง. ช่วยกระตุ้นให้เกิดความคิดใหม่ ๆ (ด้านความจำ)

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.73, ค่า r = 0.40)

17. Add Local Hyperlink เป็นการเชื่อมโยงแบบใด
- ก. กับ Email
 - ข. กับ Internet Explorer
 - ค. ระหว่างโน้ตแบบทั่วไป
 - ง. ระหว่างข้อความที่สัมพันธ์กัน

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.43, ค่า r = 0.33)

18. เพราะเหตุใดจึงต้องทำการบันทึกไฟล์งานแผนผังความคิดก่อนที่จะเชื่อมโยง
- ก. เพื่อสร้างตำแหน่งเก็บไฟล์ที่ชัดเจน
 - ข. เพื่อให้ทำการเชื่อมโยงได้เร็วขึ้น
 - ค. เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา
 - ง. เพื่อป้องกันไฟล์หายไป

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.50, ค่า r = 0.60)

19. สัญลักษณ์ \Rightarrow แสดงถึงสิ่งใด
- ก. มีการเชื่อมโยงกันของโน้ตกับไฟล์เอกสารอื่น
 - ข. มีการเชื่อมโยงกับไฟล์
 - ค. มีการเชื่อมโยงกับเว็บไซต์
 - ง. มีการเชื่อมโยงกับ Email

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.57, ค่า r = 0.33)

20. ฟังก์ชันในการเชื่อมโยงโน้ตกับเว็บไซต์ คือข้อใด
- ก. Insert > Hyper Link (Text Field)
 - ข. Insert > Hyper Link (Object)
 - ค. Insert > Hyper Link (Picture)
 - ง. Insert > Hyper Link (File)

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.57, ค่า r = 0.33)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมพริมาเยต์

21. เมื่อต้องการลบเส้นที่เชื่อมโยงกันอยู่แบบกราฟิก สามารถทำได้โดยวิธีใด

- ก. คลิกเมาส์ขวา เลือก Remove Arrow Line
- ข. คลิกเมาส์ขวา เลือก Remove Link Line
- ค. คลิกเมาส์ขวา เลือก Remove Text Line
- ง. คลิกเมาส์ขวา เลือก Remove Picture Line

(ค่า IOC = 0.67, ค่า p = 0.50, ค่า r = 0.47)

22. Insert > Image (File Chooser or Link) ใช้เพื่ออะไร

- ก. แทรกรูปภาพ
- ข. แทรก VDO
- ค. แทรกเสียง
- ง. แทรกตัวอักษร

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.60, ค่า r = 0.53)

23. ข้อจำกัดในการใส่รูปภาพลงในโปรแกรมพริมาเยต์ คือข้อใด

- ก. ข้อความที่ใส่ลงไปก่อนหน้าจะหายไป
- ข. ไม่สามารถปรับขนาดรูปภาพในโปรแกรมได้
- ค. รูปภาพไม่ชัด
- ง. ข้อ ก. และ ข. ถูกต้อง

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.60, ค่า r = 0.40)

24. ลักษณะการนำเข้าไฟล์ ที่เข้ามาแทรกบนโนหนดที่เราต้องการ โดยกลายเป็นสาขาของโนหนดเดิม คือข้อใด

- ก. การนำเข้าแบบ Branch
- ข. การนำเข้าแบบ Link Branch (Without Root)
- ค. การนำเข้าแบบ Explorer Favorites
- ง. การนำเข้าแบบ Folder Structure

(ค่า IOC = 0.67, ค่า p = 0.53, ค่า r = 0.27)

25. นามสกุลของไฟล์ที่สร้างจากโปรแกรมพริมาเยต์ คือข้อใด

- ก. .mkt
- ข. .mm
- ค. .pm
- ง. .fm

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.53, ค่า r = 0.67)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรมฟรีมายด์

26. ไฟล์ที่ทำการส่งออกแล้วเป็นนามสกุล (.html) จะไม่สามารถ Run ได้ ถ้าเปิดผ่านโปรแกรมใด

- ก. Internet Explorer
- ข. Mozilla Firefox
- ค. Google Chrome
- ง. Adobe Acrobat

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.70, ค่า r = 0.20)

27. ในรูปแบบของไฟล์ที่ส่งออกแบบ Flash ปุ่ม  ใช้เพื่อทำอะไร

- ก. แสดงตำแหน่งของไฟล์และชื่อไฟล์
- ข. เพื่อแสดงภาพนิ่งของแผนผังความคิด ในการกระทำขณะนั้น
- ค. ภาพขยายแผนผังความคิด
- ง. ปรับภาพแผนผังความคิดให้อยู่ตรงกลาง

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.63, ค่า r = 0.47)

28. ในรูปแบบของไฟล์ที่ส่งออกแบบ Flash ปุ่ม  ใช้เพื่อทำอะไร

- ก. ใช้ในการค้นหาคำที่ต้องการ
- ข. แสดงตำแหน่งของไฟล์และชื่อไฟล์
- ค. เป็นภาพย่อของแผนผังความคิดในการกระทำขณะนั้น
- ง. ใช้เปลี่ยนสีพื้นหลังของหน้าเว็บ

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.77, ค่า r = 0.33)

29. ในรูปแบบของไฟล์ที่ส่งออกแบบ Flash ปุ่ม  ใช้เพื่อทำอะไร

- ก. ปรับแผนผังความคิดให้อยู่ตรงกลาง
- ข. เพิ่ม / ลด เงามของแผนผัง
- ค. ปรับแผนผังความคิดให้พอดีกับหน่วย
- ง. ใช้เปลี่ยนสีพื้นหลังของหน้าเว็บ

(ค่า IOC = 1.00, ค่า p = 0.33, ค่า r = 0.27)

30. เมื่อต้องการให้ไฟล์สามารถเปิดได้โดยโปรแกรม Adobe Acrobat Reader ต้องส่งออกไฟล์เป็นแบบใด

- ก. Flash
- ข. PDF
- ค. JPG
- ง. PNG

(ค่า IOC = 0.67, ค่า p = 0.67, ค่า r = 0.40)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.1 แสดงหน้า Login เข้าสู่บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ ง.2 แสดงหน้าจอหลักของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ ง.3 แสดงคู่มือการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CREATE MIND MAP BY FREEMIND PROGRAM



ภาพที่ ง.4 แผนผังความคิดของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ ง.5 หน้าเมนูเข้าสู่บทเรียน

CREATE MIND MAP BY FREEMIND PROGRAM



ภาพที่ ง.6 แสดงตัวอย่างบทเรียนบทที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CREATE MIND MAP BY FREEMIND PROGRAM



ภาพที่ ง.7 แสดงตัวอย่างบทเรียนบทที่ 3

CREATE MIND MAP BY FREEMIND PROGRAM



ภาพที่ ง.8 แสดงตัวอย่างแบบฝึกหัดบทที่ 7

CREATE MIND MAP BY FREEMIND PROGRAM

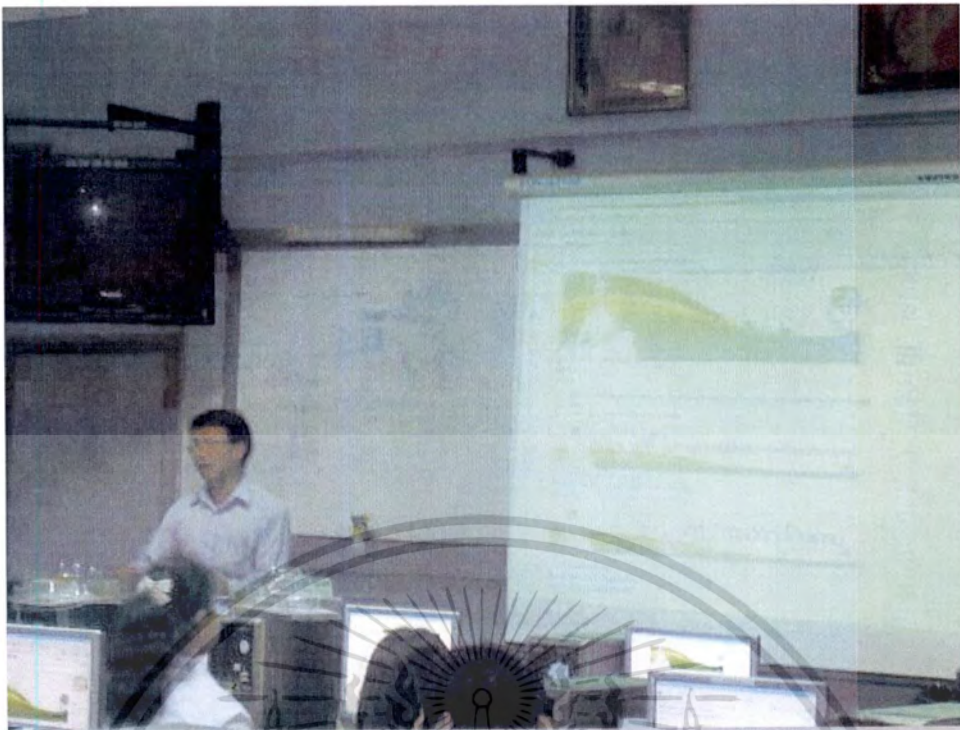


ภาพที่ ง.9 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน

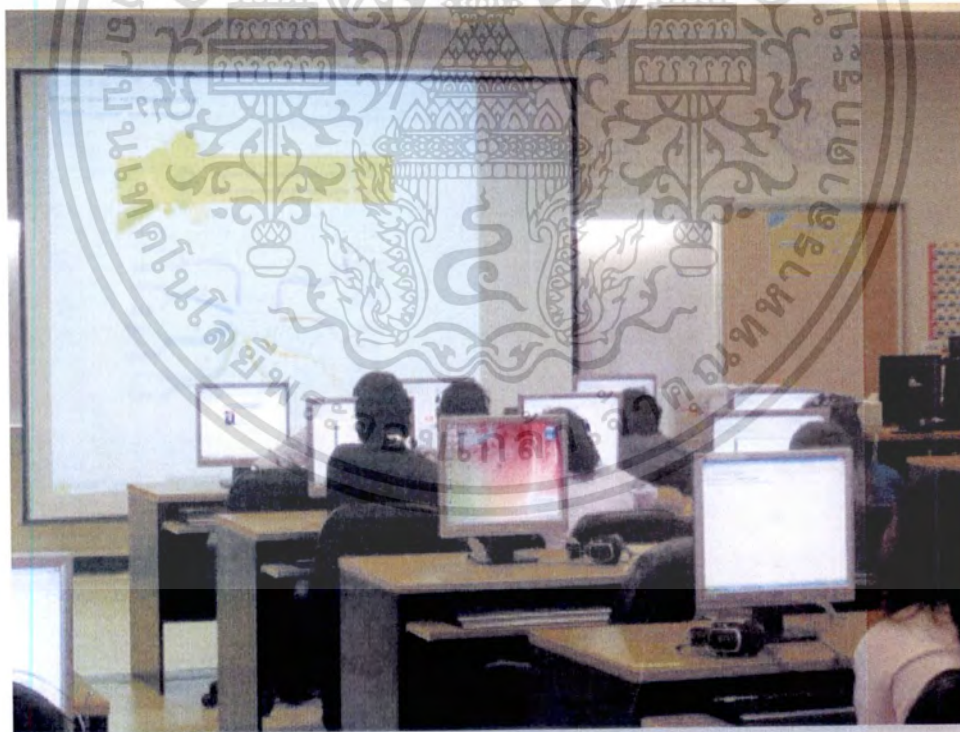
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

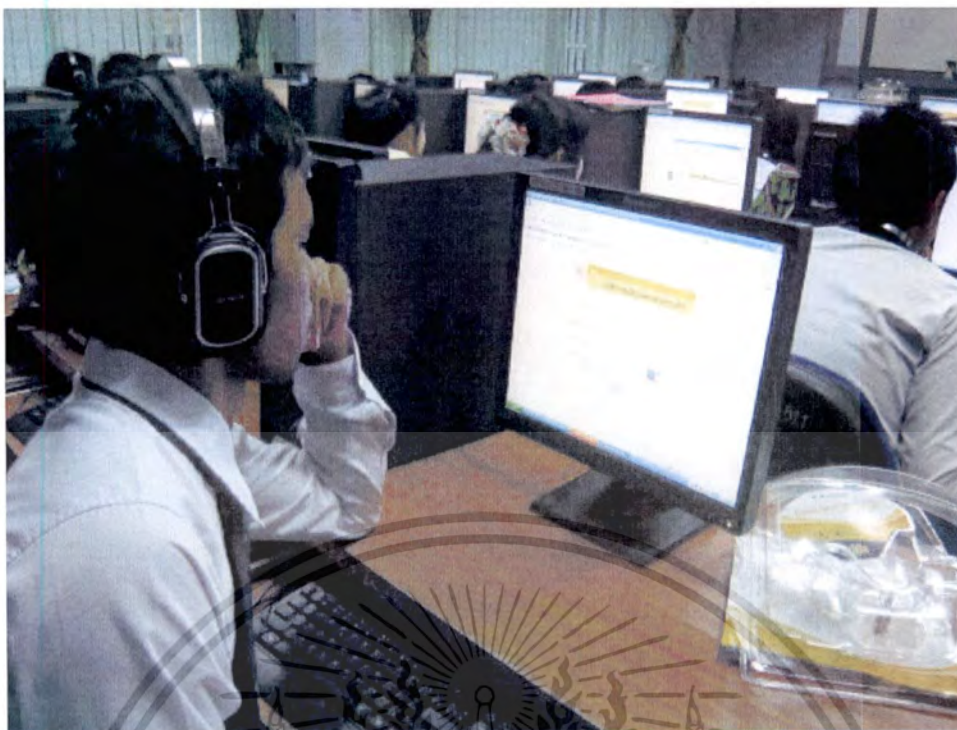


ภาพที่ จ.1 แสดงการแนะนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ จ.2 แสดงการแนะนำแผนผังความคิดของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ จ.3 แสดงการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา

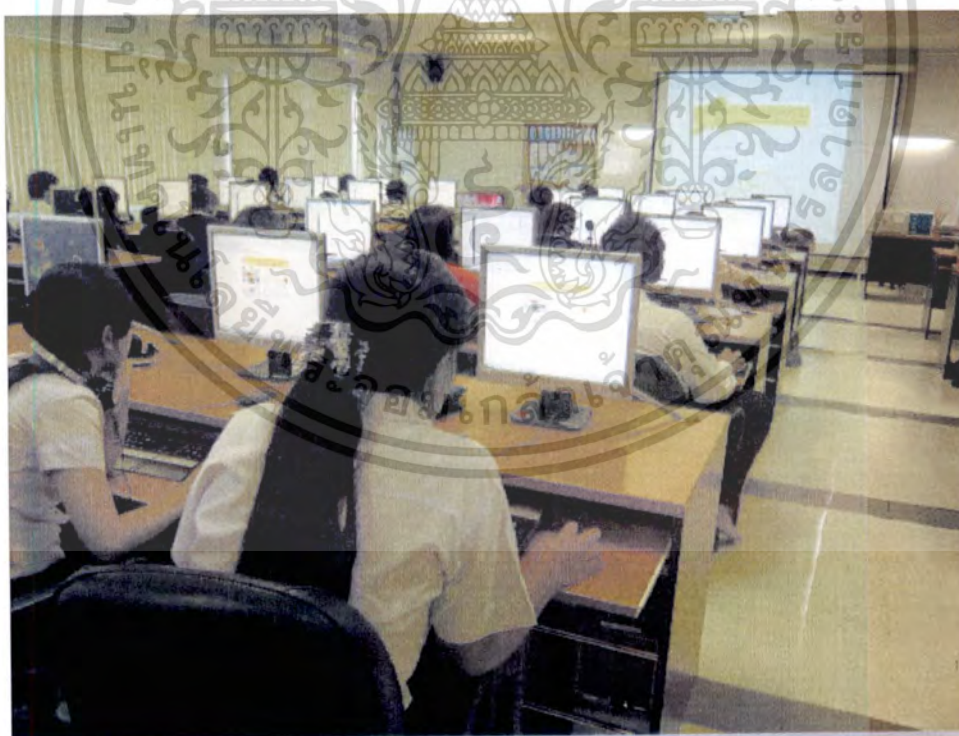


ภาพที่ จ.4 แสดงการทำแบบฝึกหัดที่อยู่ภายในบทเรียนของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ จ.5 แสดงความตั้งใจเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา



ภาพที่ จ.6 แสดงบรรยากาศการเรียนภายในห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบวัดความพึงพอใจสำหรับนักศึกษา
ที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม Freemind**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน
ความหมายของค่าประเมิน 5=มากที่สุด 4=มาก 3=ปานกลาง 2=น้อย 1=น้อยที่สุด

เรื่องที่วัดความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ภาพรวมของบทเรียน					
1.1 การเข้าถึงข้อมูลรวดเร็ว					
1.2 การสร้างความเข้าใจก่อนเข้าสู่บทเรียน					
1.3 คำแนะนำในการเรียนแต่ละบทเข้าใจง่าย					
1.4 เมนูหลักเข้าใจง่าย สะดวกในการเข้าถึงข้อมูล					
1.5 การช่วยเหลือทางเทคนิคและวิธีใช้บทเรียนเข้าใจง่าย					
1.6 ความเหมาะสมของการเปิดโอกาส ให้ได้ต่อบทเรียนได้					
1.7 คำอธิบายวิธีการมีปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนเข้าใจง่าย					
1.8 แบบฝึกหัดในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เนื้อหาวิชา					
1.9 รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กระตุ้นความสนใจ					
2. เนื้อหาของบทเรียน					
2.1 โครงสร้างของเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ของวิชานี้					
2.2 เรียงลำดับการนำเสนอสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2.3 เนื้อหาที่มีความทันสมัยต่อผู้เรียน					
2.4 ความยาวของเนื้อหาแต่ละบทมีความเหมาะสม					
2.5 ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
2.6 การสื่อความหมายชัดเจนทั้งภาพและข้อความ					
2.7 การยกตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาและผู้เรียน					
2.8 การเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาจากแหล่งอื่นๆ (Link)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่วัดความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
3. การใช้อำนวยความสะดวกของบทเรียนต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
3.1 การออกแบบเนื้อหาเป็นไปตามลำดับและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3.2 มีกลยุทธ์สร้างความน่าสนใจในบทเรียน					
3.3 เนื้อหาในบทเรียนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์					
3.4 มีลำดับขั้นตอนในการสร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียน					
3.5 บทเรียนมีความยืดหยุ่นตามความแตกต่างระหว่างบุคคล					
3.6 การช่วยเหลือ สนับสนุนและไขข้อข้องใจของผู้เรียน					
3.7 มีกิจกรรมเพื่อการประเมินและสะท้อนความเข้าใจของผู้เรียน					
3.8 การประเมินผลและทดสอบมีความเหมาะสม					
3.9 ผู้เรียนสามารถใช้การทดสอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ					
4. รูปแบบการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
4.1 มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอ					
4.2 มีความง่ายในการใช้หน้าจอ					
4.3 คุณภาพของภาพ และงานกราฟิกเหมาะสมสร้างความสนใจ					
4.4 ขนาดตัวอักษร ภาพ และกราฟิกชัดเจนเหมาะสม					
4.5 มีรายละเอียดที่ต้องการ เช่น เมนูหลัก Links ต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้					
4.6 ออกแบบให้มีการโต้ตอบกับบทเรียนได้					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายนที ยงยุทธ
วัน-เดือน-ปี เกิด	14 กุมภาพันธ์ 2524
ที่อยู่ปัจจุบัน	35/3 หมู่ 8 ต.พลับพลา อ.เมือง จ.จันทบุรี
ประวัติการทำงาน	ปี พ.ศ. 2546 - 2548 : QA ENGINEER บริษัท มาส์โปรเอมเทค คอร์ปอเรชั่น จำกัด ปี พ.ศ. 2548 - 2553 : SENIOR QA ENGINEER บริษัท โทลี แพ็คเก็จจิ้ง ประเทศไทย จำกัด ปี พ.ศ. 2553 - ปัจจุบัน : พนักงานมหาวิทยาลัย สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษาศาสตรบัณฑิต (ค.อ.บ.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2555 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม) สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้