

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

WEB-BASED INSTRUCTION ON REAMAUNRE DANCE



จิรนนท์ ปัญญาเหลือ  
JEERANAN PANYALUE

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

คณะครุศาสตรบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2557

KMITL-2014-ED-M-215-014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WEB-BASED INSTRUCTION ON REAMAUNRE DANCE



JEERANAN PANYALUE

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

2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KMITL-2014-ED-M-215-014



COPYRIGHT 2014

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร  
Web-Based Instruction on Reamaunre Dance

นักศึกษา

นางสาวจิรนนท์ ปัญญาเหลือ

รหัสประจำตัว

53630951

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

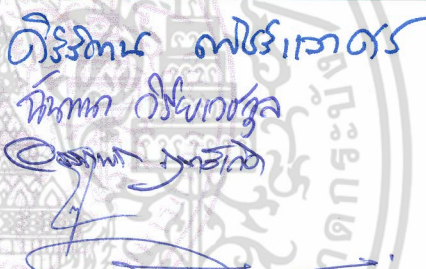
เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.ศิริรัตน์ รศ.ดร.ฉันทนา รศ.อรรถพร ดร.ผดุงชัย ดร.ราชันย์	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

27 กุมภาพันธ์ 2557 เวลา 14.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะกรรมการอุตสาหกรรมรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร
นักศึกษา	นางสาวจිරนนท์ ปัญญาเหลือ
รหัสประจำตัว	53630951
ปริญญา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษา
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2557
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. ฉันทนา วิริยเวชกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ ปีการศึกษา 2556 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน คือ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 : 80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ t-test (Independent Sample)

ผลการวิจัยสรุปว่า

1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.88 : 81.38 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80 : 80

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

<b>Thesis Title</b>	Web-Based Instruction on Reamaunre Dance
<b>Student</b>	Miss. Jeeranan Panyalue
<b>Student ID.</b>	53630951
<b>Degree</b>	Master of Industrial Education
<b>Program</b>	Education Technology in Vocational and Technical Education
<b>Year</b>	2014
<b>Thesis Advisor</b>	Associate Professor Dr. Chantana Viriyavejakul
<b>Thesis Co-advisor</b>	Associate Professor Attaporn Ridhikerd

## ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to design and examine efficiency of a Web-Based Instruction on Reamaunre Dance 2) to study and compare the learning achievement of the subjects learning the lesson through the Web-Based Instruction and the subjects learning through traditional methods.

The samples of this study were 40 students in the first year of their secondary school (Grade 7), in the academic year 2013 from Tessaban 2 Wipatsuksa School, Surin Province, Thailand, chosen by simple random sampling method. The samples of the study were divided into 2 groups of 20, for the experimental group who studied the lesson through the Web-based Instruction, and the controlled group who studied the lesson through traditional methods.

Efficiency test of the Web-Based Instruction on Reamaunre Dance was conducted by the comparison of the sub-test and post-test scores on 80 : 80 criterion. In addition the comparison of the learning achievement between the 2 groups was conducted using Independent Sample t-test.

The results of the study were as follows :

1) The Web-Based Instruction on Reamaunre Dance was considered efficient with the efficiency value of 85.88 : 81.31 in accordance with the required criterion not less than of 80 : 80.

2) The students in the experimental group who studied the lesson through the Web-Based Instruction presented significantly higher learning achievement than the students in the controlled group who studied the lesson through traditional methods, with the significant value of 0.05.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และความกรุณาช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

พร้อมกันนี้ขอกราบขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ เพื่อมาปรับปรุงและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มาก จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จลงอย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ตลอดจนให้ข้อคิดต่างๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าและเป็นแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์จนประสบความสำเร็จ

ขอขอบคุณพระคุณ บิดามารดา ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่งที่ได้ให้ความรัก ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือทุกด้านตลอดมา จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันได้อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณแต่บิดามารดา ครู อาจารย์ ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

จรินทร์ ปัญญาเหลือ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการทำวิจัย.....	5
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 วิชาทฤษฎีศิลป์.....	7
2.2 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต.....	10
2.3 การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต.....	12
2.4 เทคนิคการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	20
2.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน.....	24
2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	25
2.7 งานวิจัยเกี่ยวข้อง.....	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	29
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	29
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรื่องอัมรินทร์.....	47
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน.....	48
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	50
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	51
5.2 การอภิปรายผลการวิจัย.....	51
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	52
บรรณานุกรม.....	54
ภาคผนวก.....	57
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	57
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	65
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรื่องอัมรินทร์.....	67
ภาคผนวก ง ตารางวิเคราะห์หลักสูตร.....	74
ภาคผนวก จ การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.....	81
ภาคผนวก ฉ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	94
ภาคผนวก ช ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรื่องอัมรินทร์.....	103
ประวัติผู้เขียน.....	108

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางมาตรฐาน ศ 3.1.....	8
2.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางมาตรฐาน ศ 3.2.....	9
2.3 แสดงโครงการสอน หน่วยที่ 2 เรื่องเรื่องอัมเร วิชานาฏศิลป์1 รหัสวิชา ศ 21103.....	10
3.1 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรื่องอัมเร.....	35
3.2 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรื่องอัมเร.....	35
3.3 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย (p).....	38
3.4 เกณฑ์การหาค่าอำนาจจำแนก.....	39
4.1 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทดสอบ หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรื่องอัมเร ที่สร้างขึ้น.....	48
4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยเปรียบเทียบจากคะแนนจาก แบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรื่องอัมเร กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอบแบบปกติ.....	49
ค.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	68
ค.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	70
ง.1 แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา เรื่อง เรื่องอัมเร.....	76
ง.2 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาเรื่อง เรื่องอัมเร โดยแสดงจากคะแนนน้ำหนัก 100 คะแนน เป็น 40 คะแนน (แสดงเป็นทศนิยม).....	77
ง.3 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาเรื่อง เรื่องอัมเร โดยแสดงจากคะแนนน้ำหนัก 100 คะแนน เป็น 40 คะแนน (แสดงเป็นจำนวนเต็ม).....	79
จ.1 แสดงการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม...82	82
จ.2 แสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก(D).....	86
จ.3 แสดงคะแนนที่ใช้ในการคำนวณหาค่าความแปรปรวน.....	90
จ.4 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ )ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก แบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้องและคัดเลือกจำนวน 80 ข้อ.....	92
ฉ.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหา ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรื่องอัมเร.....	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้าง VI ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

ฉ.2 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 40 ข้อ.....97



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร.....	33
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร.....	36
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร.....	40
ช.1 แสดงหน้าหลักของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร.....	104
ช.2 แสดงการเข้าสู่บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร.....	104
ช.3 แสดงหน้าแรกหลังจาก Login ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เรือมอันเร.....	105
ช.4 แสดงรายวิชาภาคศิลป์1 รหัสวิชา ศ21103.....	105
ช.5 แสดงบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร.....	106
ช.6 แสดงตัวอย่างเนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร.....	106
ช.7 แสดงตัวอย่างการเข้าสู่แบบทดสอบ.....	107
ช.8 แสดงตัวอย่างแบบทดสอบ.....	107

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นาฏศิลป์ไทยเป็นส่วนหนึ่งของวิชาที่มีความสำคัญและบ่งบอกถึงความเป็นเอกลักษณ์ของชาติอันเป็นมรดกทางภูมิปัญญาที่แสดงถึงความเจริญรุ่งเรืองของชาติจากอดีตสู่ปัจจุบัน นอกจากนี้ นาฏศิลป์เป็นวิชาที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติจึงทำให้ผู้เรียนได้ใช้ส่วนต่างๆของร่างกายในการเคลื่อนไหวตลอดจนทำให้มีการพัฒนาทักษะในด้านความรู้ ความจำ การลำดับความคิดอย่างเป็นระบบเพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ และนำไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตในปัจจุบันได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพชีวิต กิจกรรมทางศิลปะจะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือการประกอบอาชีพ ซึ่งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยเฉพาะข้อที่ 5 ให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 182)

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรืออินเทอร์เน็ต มาใช้ในการเรียนการสอนซึ่งถือว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการศึกษาทำให้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้รับการเผยแพร่เข้าสู่การศึกษาในทุกระดับ สถานศึกษาต่างเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานเข้าสู่อินเทอร์เน็ต เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ผู้สอน ได้มีโอกาสเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้ในโลกภายนอกโดยผ่านเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ต ทำให้นักการศึกษาหลายคนเกิดความคิดที่จะนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ใช้สืบค้นข้อมูล ใช้ในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ในรูปของกระดานข่าว (Bulletin Board) เพราะจุดเด่นของการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ การนำเสนอข้อมูลที่สามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ รูปภาพ ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และในรูปของเสียง ที่สามารถดึงดูดความสนใจ มีชีวิตชีวา ทำให้ได้รับความนิยมมาก และมีการพัฒนาเผยแพร่ไปอย่างมาก หน่วยงานทางการศึกษาหลายหน่วยงานได้ใช้ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการประชาสัมพันธ์หน่วยงาน การส่งเสริมภาพพจน์ในลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction) การเผยแพร่ความรู้ เนื้อหาบทเรียน หลักสูตร คำอธิบายรายวิชา ผลงานการวิจัย การอภิปราย การแลกเปลี่ยนความคิด และการวัดผล โดยที่บทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถสร้างได้ง่าย ปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ทำให้ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าได้ตลอดเวลา เป็นสื่อที่เร้าความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนใจได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามศักยภาพ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเป็นการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาอย่างแท้จริง

ถนอมพร เลาจรัสแสง (2543 : 19) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ กิตานันท์ มลิทอง (2543 : 337-341) กล่าวว่าเมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ เป็นการจัดระบบการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ หรืออาจจะสร้างในลักษณะอื่นๆ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการใช้งาน สำหรับระบบการเรียนการสอนรูปแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะสื่อการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล โดยเฉพาะสื่อที่สามารถสร้างความสนใจของผู้เรียน ซึ่งบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นลักษณะของระบบมัลติมีเดียที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังสามารรถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนนักเรียนด้วยกันและผู้สอนได้พร้อมกัน โดยสามารถสื่อสารผ่านระบบห้องสนทนา รวมทั้งตั้งกระทู้ในเว็บบอร์ดเพื่อร่วมกันแสดงความคิดเห็น

การสอนนาฏศิลป์เป็นการสร้างและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถในการเรียนและการปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ มักจะพบปัญหาในการเรียนการสอนโดยเฉพาะวิชานาฏศิลป์ นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนวิชานาฏศิลป์ จึงทำให้มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด คือ ร้อยละ 80 ตามแบบบันทึกผลคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนเทศบาล 2 วิทยศึกษ ปีการศึกษา 2555 อีกทั้งผู้เรียนบางคนมีสมาธิที่จะสนใจเรียนสั้นและขาดแรงจูงใจในการเรียน ครูควรใช้วิธีการสอนแปลกใหม่ไว้ใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวกับบทเรียนที่ครูสอน ผู้เรียนต้องการที่จะได้รับประสบการณ์ใหม่ๆ ประสบการณ์ใหม่เป็นความตื่นตาตื่นใจที่ได้รับ ได้รับความสนใจ ทำให้หายจากความเบื่อหน่ายซ้ำซากจำเจ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (2543 : 49) หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 66 ระบุไว้ว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อใช้ในการศึกษาในโอกาสแรก ที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ดังนั้นเพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และเกิดประสิทธิภาพในการเรียนที่สูงสุดจึงทำให้ผู้วิจัย มีความสนใจ ที่จะพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนวิชานาฏศิลป์ เรื่อง เรือมอันเร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิทยศึกษา เพื่อให้การเรียนการสอนวิชานาฏศิลป์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นไปอย่างน่าสนใจ สนุกสนาน ดึงดูดความสนใจ กระตุ้นและเร้าความสนใจ ให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียน และรักในวิชานาฏศิลป์มากขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เรือมอันเร กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เรือมอันเร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เรือมอันเร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

### 1.4.1 กรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการออกแบบที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Ritchie and Hoffman (1997 : 135-138) ได้เสนอแนะว่าในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน (motivating the learner )
2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (identifying what is to be learned)
3. ทบทวนความรู้เดิม (reminding learners of prior knowledge)
4. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (requiring active involvement)
5. ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (providing guidance and feedback)
6. ทดสอบความรู้ (testing)
7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม (providing enrichment and remediation)

จากแนวคิดในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ Ritchie and Hoffinan (1997 : 135-138) โดยให้มีวิถีทัศน์ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4.2 กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา ใช้หลักการหาประสิทธิภาพ  
สี่ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2542 : 136) ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )
2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

#### 1.4.3 กรอบแนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของ Benjamin S. Bloom และคณะอ้างใน บุญชม ศรี  
สะอาด (196 : 245) มาเป็นกรอบแนวความคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่  
มุ่งเน้นทางด้าน พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งมุ่งเน้นทางด้านขอบเขตด้านปัญญา มีทั้งหมด 6  
ส่วนแต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเน้นเพียง 3 ส่วน คือ

1. ความรู้-ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยครั้งนี้

#### 1.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ วิธีการสอนนักเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชานาฏศิลป์ จำนวน 40 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 ห้องเรียนละ 20  
คน

#### 1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 กลุ่มกลุ่มละ 20 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย  
(Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก

กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน

กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร  
จำนวน 20 คน

#### 1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และวิธีการ  
สอนแบบปกติ เรื่อง เรือมอันเร

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง เรือมอันเร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เรือมอันเร

เนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร แบ่งเป็น 4 บท ดังนี้

บทที่ 1 ประวัติความเป็นมาของการแสดงเรือมอันเร

บทที่ 2 นาฏยศัพท์ของท่ารำเรือมอันเร

บทที่ 3 ท่ารำเรือมอันเร

บทที่ 4 ขั้นตอนและรูปแบบของการแสดงเรือมอันเร

### 1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการทำวิจัย

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย โดยผู้วิจัยได้กำหนดข้อตกลงไว้ ดังนี้

1.6.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เรือมอันเร ใช้กับโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer 6.0 ขึ้นไป

1.6.2 ก่อนทำการทดลองนักเรียนได้รับการฝึกให้ใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนจึงมีความสามารถในการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตได้เท่าเทียมกันทุกคน

1.6.3 ความละเอียดหน้าจอ 1024 x768 Pixel ขนาดตัวอักษร Medium ติดตั้งการ์ดเสียง และลำโพง

### 1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.7.1 **บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต** หมายถึง การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน ทั้งนี้ การเรียนบทเรียนในระบบ Online ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองตามคำแนะนำของบทเรียน ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์ในการทำหน้าที่นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ในเนื้อหาประกอบด้วยคำอธิบายที่ใช้รูปภาพและภาพเคลื่อนไหว มีคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ เพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการเรียน นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมได้ตลอดเวลา และสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บในเครือข่ายได้อีกด้วย พร้อมทั้งทำกิจกรรมโต้ตอบแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกันโดยนำเสนอผ่านบริการเว็บไซต์ ไซด์ เว็บในเครือข่าย

1.7.2 **เรือมอันเร** หมายถึง ศิลปะการแสดงอย่างหนึ่งในหมู่ชาวไทยเชื้อสายเขมร ในบริเวณอีสานใต้ มีลักษณะคล้ายการละเล่นลาวกระทบไม้ของไทย

1.7.3 **นักเรียน** หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา

1.7.4 **การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย** หมายถึง การเรียนจากบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต นักเรียนใช้เครื่องลูกข่ายทำการเข้าถึงบทเรียน โดยที่ตัวบทเรียนจะอยู่ที่เครื่องแม่ข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**1.7.5 การเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ** หมายถึง การเรียนจากครูผู้สอน โดยครูเป็นผู้ถ่ายทอดให้แก่นักเรียน

**1.7.6 ประสิทธิภาพของบทเรียน** หมายถึง ผลการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ได้ตามเกณฑ์ 80 : 80 คือ

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่กลุ่มตัวอย่างทำ กิจกรรมระหว่างเรียนทั้งหมด เทียบกับคะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียนทั้งหมด

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนทั้งหมดเทียบกับคะแนนเต็มแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

**1.7.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

**1.7.8 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์** หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเรโดยมุ่งประเมินผลทางความรู้ของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

**1.7.9 แบบประเมิน** หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 ศึกษานาฏศิลป์
- 2.2 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
- 2.3 การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต
- 2.4 เทคนิคการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน
- 2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ศึกษานาฏศิลป์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งได้กำหนดให้จัดการศึกษาตามหลักสูตรต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมแห่งความเป็นไทยในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขเปิดโอกาสให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

#### 2.1.1 จุดหมายของการเรียนวิชานาฏศิลป์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบนาฏศิลป์ แสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ ใช้ศัพท์เบื้องต้นทางนาฏศิลป์ วิเคราะห์วิพากษ์ วิจัยคุณค่านาฏศิลป์ถ่ายทอดความรู้สึกความคิดอย่างอิสระสร้างสรรค์การเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ ประยุกต์ใช้นาฏศิลป์ในชีวิตประจำวัน เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์กับประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

#### 2.1.2 การจัดเวลาเรียน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คัดนำหน้าของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 มาตรฐานตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

มาตรฐาน ศ 3.1 เข้าใจและแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึกความคิดอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

#### ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง มาตรฐาน ศ 3.1

	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ชั้น ม.1	1. อธิบายอิทธิพลของนักแสดงชื่อดังที่มีต่อการโน้มน้าวอารมณ์หรือความคิดของผู้ชม	1. การปฏิบัติของผู้แสดงและผู้ชม 2. ประวัตินักแสดงที่ชื่นชอบ 3. การพัฒนารูปแบบของการแสดง 4. อิทธิพลของนักแสดงที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้ชม
	2. ใช้นาฏยศัพท์หรือศัพท์ทางการละครในการแสดง	1. นาฏยศัพท์หรือศัพท์ทางการละครในการแสดง 2. ภาษาท่าและการตีบท 3. ท่าทางเคลื่อนไหวที่แสดงสื่อทางอารมณ์ 4. ระเบียบแต่ลัด 5. รำวงมาตรฐาน
	3. แสดงนาฏศิลป์และละครในรูปแบบต่างๆ	1. รูปแบบการแสดงนาฏศิลป์ - นาฏศิลป์พื้นบ้าน - นาฏศิลป์นานาชาติ
	4. ใช้ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มในกระบวนการผลิตการแสดง	1. บทบาทและหน้าที่ของฝ่ายต่างๆในการจัดการแสดง 2. การสร้างสรรค์กิจกรรมการแสดงที่สนใจโดยแบ่งฝ่ายหน้าที่ให้ชัดเจน
	5. ใช้เกณฑ์ง่ายๆที่กำหนดให้ในการพิจารณาคุณภาพการแสดงที่ชมโดยเน้นเรื่องการใช้เสียงการแสดงท่าและการเคลื่อนไหว	1. หลักในการชมการแสดง

มาตรฐาน ศ 3.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง มาตรฐาน ศ 3.2

	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ชั้น ม. 1	1. ระบุปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของนาฏศิลป์ นาฏศิลป์พื้นบ้าน ละครไทย และ ละครพื้นบ้าน	1. ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ นาฏศิลป์ นาฏศิลป์พื้นบ้าน ละครไทย และ ละครพื้นบ้าน
	2. บรรยายประเภทของละครไทย ในแต่ละยุคสมัย	2. ประเภทของละครไทยในแต่ละยุคสมัย

### 2.1.4 คำอธิบายรายวิชา

หลักวิธีการสร้างสรรค์การแสดง เรียนรู้บทบาทและหน้าที่ของฝ่ายต่าง ๆ ในการจัดการแสดง มีความรู้พื้นฐานในด้านนาฏศิลป์ไทย ละครไทย นาฏศิลป์พื้นบ้าน นาฏศิลป์นานาชาติ และนาฏศิลป์เบื้องต้น โดยใช้หลักสุนทรียะทางนาฏศิลป์ สามารถฝึกปฏิบัติร่างมาตรฐาน จำเบ็ดเตล็ดหรือนาฏศิลป์พื้นบ้าน รวมทั้งบริหารจัดการแสดงนาฏศิลป์เพื่อให้เกิดความรู้สึกระทึกใจ เกิดความรัก ความชื่นชม ตระหนักในคุณค่าของการจัดกิจกรรมนาฏศิลป์ เพื่อให้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ให้มีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะ และการใช้เทคโนโลยีปฏิบัติกิจกรรม เพื่อป้องกันภัยอันตราย ประเพณีวัฒนธรรม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

### 2.1.5 การแบ่งหน่วยการสอน

การแบ่งหน่วยการเรียนการสอนสามารถแบ่งได้ดังนี้

หน่วย 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับนาฏศิลป์และการละครของไทย

เรื่อง ประเภทของละครไทยในแต่ละสมัย

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงนาฏศิลป์

หน่วย 2 การแสดงนาฏศิลป์และการละคร

เรื่อง นาฏยศัพท์ ภาษาท่า และการตีบท

เรื่อง ร่างมาตรฐาน

เรื่อง เรือมอันเร

เรื่อง การเต้นรำจังหวะวอลตซ์

หน่วย 3 การจัดการแสดงและการวิจารณ์การแสดง

เรื่อง การเป็นนักแสดงและผู้ชม

เรื่อง การวิจารณ์การแสดงของนักแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เรื่อง การจัดการแสดง

ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำวิชานาฏศิลป์ 1 หน่วยที่ 2 เรื่องเรื่องมอญเร มาพัฒนาเป็นบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยมีโครงการสอนดังนี้

**ตารางที่ 2.3** แสดงโครงการสอนหน่วยที่ 2 เรื่องเรื่องมอญเร วิชานาฏศิลป์ 1 รหัสวิชา ศ 21103

รายการสอน	จุดประสงค์การเรียนรู้
*หน่วยที่ 2 เรื่องเรื่องมอญเร	หน่วยที่ 2 เรื่องเรื่องมอญเร
บทที่ 1 ความเป็นมาของเรื่องมอญเร	1. อธิบายความหมาย ประวัติความเป็นมา และจุดมุ่งหมายของเรื่องมอญเรได้
- ประวัติความเป็นมาและจุดมุ่งหมายของการแสดงเรื่องมอญเร	2. บอกเครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี อุปกรณ์ ที่ใช้ในการแสดงเรื่องมอญเรได้
- เครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี อุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงเรื่องมอญเร	3. อธิบายนาฏยศัพท์ของท่ารำเรื่องมอญเรได้
บทที่ 2 นาฏยศัพท์ที่ใช้ในการแสดงเรื่องมอญเร	4. อธิบายท่ารำเรื่องมอญเรโดยใช้มือและเท้าประกอบได้
- นาฏยศัพท์ของท่ารำเรื่องมอญเร	5. อธิบายท่ารำแต่ละท่าของเรื่องมอญเรได้
- ท่ารำเรื่องมอญเรโดยใช้มือ และเท้าประกอบ	6. จำแนกท่ารำและท่าเชื่อมของเรื่องมอญเรได้
บทที่ 3 ท่ารำเรื่องมอญเร	7. อธิบายจังหวะของท่ารำเรื่องมอญเรได้
- ท่ารำแต่ละท่าของเรื่องมอญเร	8. อธิบายการเดินมือและการเอียงศีรษะของเรื่องมอญเรได้
- ท่ารำและท่าเชื่อมของเรื่องมอญเร	9. อธิบายท่าเริ่มรำและท่าจบของการรำเรื่องมอญเรได้
บทที่ 4 รูปแบบและขั้นตอนการแสดงเรื่องมอญเร	
- จังหวะของท่ารำเรื่องมอญเรได้	
- การเดินมือและการเอียงศีรษะของเรื่องมอญเร	
- ท่าเริ่มรำและท่าจบของการรำเรื่องมอญเร	

## 2.2 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

### 2.2.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

NECTEC (2549 : 8) [Online] ได้ให้ความหมายไว้ว่า อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบต่างๆ ที่โยงกัน มาจากคำว่า Inter Connection Network อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยใช้มาตรฐาน ในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียว หรือที่เรียกว่า โพรโตคอล (Protocol) ซึ่งโพรโตคอล ที่ใช้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) : เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Transmission Control protocol) ลักษณะของระบบอินเทอร์เน็ตนั้น สามารถสื่อสารกันได้หลายเส้นทาง ตามความต้องการ โดยไม่กำหนดตายตัว และไม่จำเป็นต้องไปตามเส้นทางโดยตรง อาจจะไปผ่านจุดอื่นๆหรือ เลี่ยงไปเส้นทางอื่นได้หลายๆ เส้นทาง การติดต่อสื่อสาร ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นอาจเรียกว่า การติดต่อสื่อสารแบบไร้มิติ หรือ Cyberspace

## 2.2.2 บริการต่างๆของอินเทอร์เน็ต

2.2.2.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail หรือ E-mail) เป็นบริการส่งจดหมาย โดยทางคอมพิวเตอร์ ถึงผู้มีบัญชีทางอินเทอร์เน็ตด้วยกันไม่ว่าจะอยู่ใกล้หรือไกลคนละซีกโลกจดหมายก็ไปถึงอย่างรวดเร็วและง่าย โปรแกรมที่ใช้ในการรับ-ส่ง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์นั้นมีหลายโปรแกรมด้วยกันแล้วแต่จะเลือกใช้ตามจะเลือกใช้ตามความชอบหรือความถนัด ยกตัวอย่างเช่น Eudora, Netscape, Microsoft Explorer และอื่นๆอีกมากมาย

2.2.2.2 Word Wide Web (WWW.) เป็นการเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลอย่างหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมที่สุดบนอินเทอร์เน็ต ข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ในรูปของ Interactive Multimedia คือ มีทั้งรูปภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ อีกทั้งข้อมูลเหล่านี้ยังใช้ระบบที่เรียกกันว่า Hypertext กล่าวคือ จะมีข้อความสำคัญหรือรูปภาพในข้อมูลนั้นที่ช่วยให้ท่านเข้าสู่รายละเอียดที่ลึกและกว้างยิ่งขึ้น ข้อความสำคัญดังกล่าวจะเป็นคำตัวหนาหรือขีดเส้นใต้ เพียงแต่เลือกกดที่คำที่เป็นตัวหนา หรือขีดเส้นใต้นั้นๆ ก็สามารถเข้าสู่ข้อมูลเพิ่มเติมได้

2.2.2.3 Uniform Resource Locator (URL) เป็นที่อยู่ของข้อมูลบน WWW ซึ่งถ้าเราต้องการหาข้อมูลเราต้องทราบที่อยู่ของ Homepage หรือ URL ก่อน

2.2.2.4 Transfer Protocol (FTP) เป็นบริการที่ใช้ในการโอนย้ายข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถ้าเครื่องนั้นๆ ต่อเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถโอนย้ายข้อมูลกันได้ เครื่องคอมพิวเตอร์บางทีนั้นจะทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมข้อมูลต่างๆ เช่น รูปภาพ ข้อความ บทความ คู่มือ และโปรแกรมต่างๆ ที่เป็น Freeware และเปิดให้เข้าไปโอนย้ายได้ฟรี โปรแกรมที่ช่วยในการโอนย้ายข้อมูลเช่น Netscape Telet Wsftp เป็นต้น

2.2.2.5 Telnet เป็นบริการที่ช่วยให้สามารถเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์อื่น ที่เสมือนหนึ่งเข้าไปนั่งใช้คอมพิวเตอร์ของที่นั่น

2.2.2.6 Usenet/News group เป็นบริการที่ช่วยให้สามารถเข้าสู่ข่าวสารข้อมูลของกลุ่มสนทนาแลกเปลี่ยนข้อสงสัยข่าวสารต่างๆ กลุ่มเหล่านี้จะสารพัดตามความสนใจ โปรแกรมที่ช่วยให้ใช้บริการนี้คือ โปรแกรม Netscape New

2.2.2.7 Web Brow Server เป็น Application ที่นำผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตไปสู่แหล่งข้อมูลต่างๆโดย Web Brow Server จะทำหน้าที่แสดงข้อมูลที่หน้าเอกสารไปยังที่ผู้ใช้งานต้องการ นอกจากนี้ยัง

เพิ่มความสามารถในการบันทึกชื่อของแหล่งข้อมูลที่เคยค้าหามาก่อนหน้านี้หรือแนะนำแหล่งข้อมูลที่น่าสนใจให้กับผู้ใช้งาน Browser มีให้เลือกมากมายส่วนใหญ่จะแจกฟรี เช่น อินเทอร์เน็ต Explorer Netscape Navigator และ ICQ

2.2.2.8 Web Sever เป็น Application ที่คอยรับการร้องขอจาก Browser ซึ่งการร้องขอจาก Browser อาจต้องการดูเอกสารเรียกค้นข้อมูลหรือทำการคำนวณ ซึ่ง Web Sever จะดำเนินการที่ต้องการและส่งผลลัพธ์ไปแสดงที่ Browser

2.2.2.9 Hyperlink เป็นการเชื่อมจากแหล่งข้อมูลหนึ่งไปยังอีกแหล่งข้อมูลหนึ่ง ซึ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน Hyperlink จะอยู่ในเอกสาร Html

2.2.2.10 Database Sever เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการเรียกค้นและจัดการฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ต Database Sever จะถูกเรียกใช้จาก Web Sever อีกต่อหนึ่ง หลังจาก Web Sever ได้รับการร้องขอจาก Browser ให้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล

## 2.3 การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

### 2.3.1 ความหมายและลักษณะของการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

Khan (1997 : 3) [Online] ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ไว้ว่าเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยรูปแบบ Hypermedia ที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จาก คุณลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (Internet) มาสร้างให้เกิดการเรียนอย่างมีความหมาย โดยส่งเสริมการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Clark (1996 : 18) [Online] ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการเรียนการสอน รายบุคคลที่น่าเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะ หรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปแบบ ของการใช้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

Parson (1997 : 9) [Online] ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการสอนที่น่าเอาสิ่งๆ ที่ต้องการส่งให้บางส่วน หรือ ทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบ และหลากหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้และการศึกษา ทั่วโลก

Driscoll (1997 : 12) [Online] ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนเอาไว้ว่า เป็นการใช้ ทักษะ หรือ ความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้ World Wide Web เป็นช่องทางในการ เผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

ธวัชชัย อติเทพสถิต (2545 : 6) [Online] ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตว่า Web-Based Instruction (WBI) เป็นเครื่องมือที่ทำการสื่อสารภายใต้ระบบมัลติมีเดียเซอร์ได้อย่างไร้พรมแดน โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วย อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญ ระบบฐานข้อมูลความรู้ และสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Data) อย่างไม่จำกัดเวลาไม่จำกัดสถานที่ ไม่มีพรมแดนกริดขวาง ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจเรียกได้ว่าเป็น (Virtual Classroom) เลยก็ได้ และนั่นก็คือกระทำการกิจกรรมใดๆ ภายในโรงเรียน ภายในห้องเรียน สามารถทำได้ทุกอย่างใน WBI ที่อยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนกระทั่งจบการศึกษา

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2547 : 9) [Online] ได้ให้ความหมายการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีเว็บเพจเป็นสื่อในการนำเสนอ และเป็นรูปแบบที่ได้รับการพัฒนาอย่างหลากหลายทั้งจากหน่วยงานและส่วนบุคคล ทั้งที่เป็นบุคลากรด้านการศึกษาโดยตรงและบุคลากรที่ไม่ใช่ครูอาจารย์แต่มีความสนใจเป็นส่วนตัว

ดังนั้น การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตความหมายโดยรวมจึงหมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวเว็บมา ออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

### 2.3.2 ประเภทของการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

Parson (1997) [Online] กล่าวว่า ประเภทของการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ

2.3.2.1 เว็บรายวิชา (Stand-Alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตที่มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่มีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกลและมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2.3.2.2 เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านมีการร่วมกันอภิปรายการตอบคำถามมีการสื่อสารอื่นๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่นๆ เป็นต้น

2.3.2.3 เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษาการเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นๆ เครื่องมือ วัตถุติบ และรวมรายวิชาวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกันและยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการโดยการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3. การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตควรจะต้องประกอบด้วย

2.3.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชาสังเขปรายวิชาคำอธิบายเกี่ยวกับหัวข้อการเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้

2.3.3.2 การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียนเพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน

2.3.3.3 เนื้อหาบทเรียนพร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ

2.3.3.4 กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียนการสอน

2.3.3.5 แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง

2.3.3.6 การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า

2.3.3.7 ตัวอย่างแบบทดลอง ตัวอย่างรายงาน

2.3.3.8 ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอน หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง การลงทะเบียน ค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิตและการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงาน และมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

2.3.3.9 ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง

2.3.3.10 ส่วนของการประกาศ ข่าว (Bulletin Board)

2.3.3.11 ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มใหญ่ผู้เรียนและผู้สอน

### 2.3.4 การจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโยงระยะไกลหรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียน การสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหาวิชา
  - เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
  - จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้ลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ
  - กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
  - กำหนดวิธีการศึกษา
  - กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำหนดวิธีการประเมินผล
- กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
- สร้างประมวลรายวิชา

4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมเรียนการสอนนั้นๆ

5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อม การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต ได้แก่

- สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้
- กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต
- สร้างเว็บเพจเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
- สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

6. การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่

- แจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน
- สำรวจความพร้อมของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

ในขั้นตอนนี้ผู้สอน

- อาจจะต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มเติมขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มเติม

7. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่างๆที่สามารถสร้างขึ้น ได้แก่

- การใช้ข้อความสร้างความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว
- แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือข้อที่ศึกษาแล้ว
- สรุปทบทวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษามาแล้ว
- เสนอสาระของหัวข้อต่อไป

- เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถามกิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล

- เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว แบบฝึกหัด และการบ้าน ส่งผู้สอนทั้งทางเอกสารทางเว็บเพจ ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้รับทราบด้วย และผู้เรียนส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

- ผู้สอนควรตรวจสอบผลงานของผู้เรียน ส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของผู้เรียน รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปสู่เว็บเพจผลงานผู้เรียนด้วย

8. การประเมินผล ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียน และการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนรวมทั้งการที่ผู้เรียนประเมินผู้สอนและการประเมินผลการจัดการเรียน

การสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไข ระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.5 การใช้ Web Based Instruction (WBI) ในการเรียนการสอน

เทคโนโลยีและลักษณะสำคัญของเว็บบไซต์ทำให้เว็บเป็นสื่อที่สามารถนำมาเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายลักษณะ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ

2.3.5.1 ใช้สำหรับเสริมการเรียนการสอน(Supplementary to Instructional) คือการใช้ WBI เพื่อเป็นสื่อเสริม เช่นใช้ WBI เป็นบทเรียนทบทวน เป็นสื่อในการแสดง ข้อมูลรายวิชา แผนการสอน เอกสารประกอบการสอน เป็นต้น

2.3.5.2 ใช้เป็นส่วนประกอบของการเรียนการสอน(Complementary to Instructional system) คือ การออกแบบและใช้ WBI เป็นกิจกรรมหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนปกติ เช่น ใช้เป็นเครื่องมือในการอภิปรายกลุ่มย่อย เป็นต้น

2.3.5.3 ใช้เป็นระบบการเรียนการสอนทั้งระบบ(A Whole Instructional System) คือการใช้WBI เป็นทั้งระบบการเรียนการสอนหลัก ให้อาจารย์และนิสิต ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านWBI เช่น การจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ปัจจุบันเรียกว่า E-learning

#### - แนวทางการใช้WBI ในการเรียนการสอน

การใช้ WBI ในการเรียนการสอนเสริมการเรียนการสอน สามารถแบ่งเป็นลักษณะที่แตกต่างกันได้ 3 ลักษณะคือ

1. ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการให้ข้อมูล ข่าวสาร (Information Tool ) คือการใช้ WBI สื่อในการให้ข้อมูล ข่าวสาร กำหนดการต่างๆเกี่ยวกับรายวิชา เช่น ส่งเขปรายวิชา เอกสารประกอบการสอน แหล่งอ้างอิง ประกาศคะแนนทดสอบ เป็นต้น

2. ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร (Communication tool) คือการใช้ WBI เป็นสื่อในการให้สื่อสารระหว่างอาจารย์กับนิสิต หรือระหว่างนิสิต ซึ่งรองรับทั้งการสื่อสารในเวลาเดียวกัน (synchronous Communication) เช่นห้องสนทนา กระดานถามตอบ (web Board) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ทั้งรูปแบบการสื่อสารระหว่างบุคคลต่อบุคคล (One to One)บุคคลต่อกลุ่ม (One to Many) และระหว่างกลุ่ม (Many to Many)

3. ใช้เพื่อเป็นสื่อในการทบทวนความรู้บทเรียน(Tutoring Tools) คือการพัฒนา WBI ให้มีลักษณะเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนความรู้ หรือแบบฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice)

#### - แนวทางการใช้ WBI เป็นส่วนประกอบของการเรียนการสอน

การใช้ WBI เป็นส่วนประกอบของการเรียนการสอนเป็นการใช้ WBI เพื่อเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนบางกิจกรรม เพื่อลดจุดอ่อนของการเรียนการสอนรูปแบบอื่นๆ เช่นการใช้กระดานสนทนา ร่วมกับเครื่องมือในการค้นหาเว็บ และแหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นกิจกรรมในการฝึกฝนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้นคว้าข้อมูลของผู้เรียนหรือการใช้กระดานสนทนาเพื่อเป็นช่องทางในการสื่อสารถามตอบ ของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted instruction)

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบการผสมผสานรูปแบบการเรียนการสอนหลายรูปแบบโดยนำจุดเด่นของรูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งมาเสริมเพื่อลดจุดอ่อนของรูปแบบการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งเพื่อสัมฤทธิ์ผลในการเรียนการสอน

#### - การใช้ WBI ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

ในช่วงเวลาแรกของการเรียนการสอน ใช้ห้องเรียนเพื่อการแนะนำรายวิชาแนะนำตัวผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนผู้ติดตามบทเรียน WBI จนจบ ขณะที่การใช้ห้องเรียนในการช่วยในช่วงหลังเป็นการสรุป เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสอบถาม ปรับความเข้าใจที่อาจจะคลาดเคลื่อน แก้ไขปัญหา ข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียน

#### - การใช้ห้องเรียนเป็นหลักและ WBI ล้วนๆ เสริม

WBI ในช่วงแรกเป็นการแนะนำเอกสารต่างๆ ในการเรียนการสอน วิธีการเรียนการสอนเตรียมผู้เรียนให้พร้อมก่อนเรียน (อาจจะมียุทธวิธีบทเรียนทบทวนความรู้ก่อนการเรียน) WBI ในช่วงหลังอาจจะเป็นการฝึกปฏิบัติ บทเรียนเสริมเพื่อทบทวน สำหรับผู้เรียนที่ต้องการ

#### - ผู้สอนอำนวยความสะดวกหรือสนับสนุนการใช้ WBI ในห้องเรียน

เป็นการจัดให้ผู้เรียนใช้บทเรียน WBI ในห้องเรียน ที่มีผู้สอนอยู่ด้วยเพื่อให้ผู้สอนช่วยในการอำนวยความสะดวกในการเรียน (Facilitator)

#### - บทเรียน WBI สำหรับการสอนในห้องเรียน

ผู้สอนสามารถใช้สื่อการสอน หรือเนื้อหาใน WBI ร่วมเป็นสื่อในการเรียนการสอนในห้องเรียน (หากต้องการใช้เนื้อหา สื่อ WBI ในการเรียนการสอนของห้องเรียน ควรจะต้องออกแบบให้จอภาพแสดงเนื้อหาแต่ละส่วนแยกเป็นอิสระจากกันเพื่อให้สามารถเรียกใช้ได้ง่าย)

#### การใช้ WBI ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนการสอนที่เรียนด้วยตนเอง ติดตั้งและทำงานอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้เรียนใช้อยู่ หรือเรียกบทเรียนมาจากระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network) ซึ่งมีข้อดีคือ สามารถบรรจุสื่อการเรียนการสอน ที่เป็นมัลติมีเดียขนาดใหญ่ได้

การใช้ WBI ร่วมกับการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เพื่อลดจุดอ่อนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

- WBI ช่วยเสริมเนื้อหา หรือข้อมูลที่ทันสมัย เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เตรียมขึ้นอาจจะมีข้อมูลบางอย่างที่ไม่ทันสมัยแล้วการแก้ไขก็ทำได้ยากกว่า การใช้ WBI นำเสนอข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเพิ่ม ถือเป็นข้อดีที่เป็นประโยชน์มาก

- WBI เป็นเครื่องมือในการทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน เช่น มีข้อมูล E-mail ของเพื่อนร่วมชั้น หรืออาจารย์ ในห้องสนทนา หรือกระดานสนทนาใน WBI สำหรับการทำกิจกรรมเสริม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.6 ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนแบบ Wed-Based Instruction

2.3.6.1 WBI รองรับยุทธศาสตร์การสอน (Instructional Strategy) ได้หลากหลาย และมีประสิทธิภาพ WBI เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่รองรับยุทธศาสตร์การสอนที่หลากหลายเนื่องจากเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ครอบคลุมทั้งเทคโนโลยี และบุคคล (Technology Based and Human Based) เป็นทั้งสื่อในการสอนได้ทั้งข้อความธรรมดาถึงสื่อประสม มีเครื่องมือช่วยระหว่างการเรียนการสอน ทั้งแบบระหว่างบุคคล และระหว่างบุคคลกับกลุ่ม ทั้งการสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลากัน ตัวอย่างยุทธศาสตร์การสอนที่ใช้ WBI ได้คือ Resource-Based Learning, Self-Paced Learning, Collaborative-Cooperative Learning, Individualized, Instruction เป็นต้น

2.3.6.2 WBI ลดเวลาในการบริหารจัดการ การเรียนการสอน เนื่องจาก WBI เป็นระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ มีระบบคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูลรองรับการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติม ดังนั้นผู้พัฒนา WBI สามารถพัฒนาให้ WBI ช่วยลดภาระในการบริหารจัดการการเรียนการสอนเช่น ช่วยบันทึกเวลา ความถี่ในการเข้าใช้บทเรียน เก็บคะแนน สรุปคะแนน หาค่าสถิติต่างๆ บริหารคลังข้อสอบ เป็นต้น ข้อดีที่เป็นผลจากการใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาสนับสนุนการทดสอบ ผู้สอนสามารถออกแบบให้ WBI ให้ข้อมูลป้อนกลับผู้เรียนได้ทันที หรือสามารถให้ข้อมูลเพื่อตอบสนองผู้เรียนอย่างทันที เช่น ตอบรับการส่งงานที่มอบหมาย เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนรับแรงจูงใจหรือทำกิจกรรมในWBI

2.3.6.3 WBI รองรับผู้เรียนที่มีแบบเรียน (Learning Styles) ที่หลากหลาย เช่น ในบทเรียนมีทั้งที่เป็นข้อความ กราฟิกให้ผู้เรียนที่เป็น Visual Learning สามารถเลือกอ่านได้ ขณะเดียวกันสามารถบรรจุเสียง หรือภาพยนตร์ของอาจารย์ที่สอน สำหรับผู้เรียนที่เป็น Verbal Learning และออกแบบให้ผู้เรียนจะต้องโต้ตอบกับบทเรียนค่อนข้างบ่อย สำหรับผู้เรียนที่เป็น Kinetic Learning เป็นต้น

2.3.6.4 WBI ที่อยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเปิดให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงกับแหล่งข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นจริงๆ (ขึ้นอยู่กับกรอบการออกแบบการเรียนการสอน และความพร้อมในการดำเนินงาน)

2.3.6.5 WBI เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ให้โอกาสทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนได้อย่างเท่าเทียมกัน เนื่องจากกิจกรรมที่จัดใน WBI ไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาในการเรียนของห้องเรียนไม่ถูกจำกัดที่ความเร็วในการคิด ในการโต้ตอบของผู้เรียนทุกคนสามารถใช้เวลาในการคิดเพื่อซักถามเพื่อหาคำตอบ หรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตามความและศักยภาพของตน

2.3.6.6 WBI เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่เปิดให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าถึง ซักถาม และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน และเพื่อนร่วมเรียนได้มากกว่ารูปแบบการสอนอย่างอื่น และเป็นระบบที่เอื้อการมีปฏิสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบ เนื่องจากการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ใน WBI สามารถสื่อสารทั้งในเวลาเดียวกันและคนละเวลา ทั้งแบบระหว่างบุคคลและกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6.7 WBI เอื้อต่อการสร้างจูงใจในการเรียนของผู้เรียน ในลักษณะการนำเสนอ ผลงานการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดความภูมิใจและจูงใจในการ พยายามทำงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนอาจจะออกแบบให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอ ผลงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3.6.8 ผู้สอนสามารถติดตามกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างใกล้ชิด ได้ข้อมูลสถิติ การเรียนได้ข้อมูลย้อนกลับ และสามารถประเมินผลการเรียน การสอน กิจกรรม ได้จากข้อมูลหลาย ด้าน เช่น คะแนนผู้เรียน คำถามผู้เรียน เป็นต้น และสิ่งที่สำคัญที่สุด คือผู้สอนสามารถติดตาม ความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ใกล้ชิดในระดับบุคคล

2.3.6.9 ผู้สอนสามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งความรู้หรือข้อมูลที่ทันสมัย ที่มีประโยชน์ ในระบบเครือข่ายมาสนับสนุนการเรียนการสอน นอกจากทำให้เนื้อหาการสอนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และอาจจะช่วยลดเวลาในการเตรียมการสอนลงได้

2.3.6.10 ผู้สอนสามารถปรับการเรียนการสอน และกิจกรรมการสอนได้อย่างต่อเนื่อง ด้วยระบบการผลิต การแก้ไขสื่อการเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์ รวมทั้งผู้สอนสามารถนำข้อมูล ข่าวสารและเหตุการณ์ที่ทันสมัย (Updated) เข้าเสริมในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตลอดเวลา ซึ่งไม่สามารถกระทำได้ในสื่อการเรียนการสอนรูปแบบอื่น ๆ

### 2.3.7 ข้อจำกัดของการเรียนการสอนแบบ Web-Based Instruction

2.3.7.1 ผู้สอน และผู้เรียนจะต้องคุ้นเคยกับเทคโนโลยี โดยเฉพาะการใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์และการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากการเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียน การสอนใน WBI ต้องกระทำผ่านเครื่องมือเหล่านี้

2.3.7.2 การเรียนการสอนผ่าน WBI ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีหากมีปัญหาทางเทคนิคจำทำ ให้การเรียนการสอนชะงักได้ ต่างจากการเรียนการสอนในชั้นซึ่งสามารถดำเนินไปได้โดยไม่ขึ้นกับ เทคโนโลยี

2.3.7.3 ผู้เรียน และผู้สอนควรจะสามารถเข้าใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เป็นสื่อกลาง ในการเรียนการสอน WBI ได้ทุกเวลาที่ต้องการ หากมีข้อจำกัดที่จำนวนเครื่องใช้ได้หรือต้องคอยเวลาไม่ สามารถเข้าใช้ได้อย่างสะดวกจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนได้

2.3.7.4 ผู้สอนจะต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นในกระบวนการเรียนการสอนเนื่องจากนักเรียนทุก คนสามารถสอบถามได้ตลอดเวลาไม่จำกัดแค่เวลาในชั้นเรียน (หรือเวลาทำงานของผู้สอน) และผู้สอน จะเป็นต้องติดตามการดำเนินไปของกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด หากต้องการทราบปัญหา ของการเรียนการสอน หรือต้องการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

2.3.7.5 ผู้เรียนต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้น เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนจะเปลี่ยนจาก Passive Learning เป็น Active Learning มากขึ้น ในขณะที่เดียวกันการสื่อสารด้วยการเขียน (ผ่านอิเล็กทรอนิกส์) จำเป็นต้องผ่านกระบวนการคิด และแปลงเป็นข้อความ จำเป็นต้องเรียบเรียงซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้เวลามากกว่าการพูดขณะเดียวกันแหล่งข้อมูล ความรู้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีมาก และเชื่อมโยง  
ต่อเนื่องการติดตามอ่านเพื่อนำมาร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนต้องใช้เวลา

## 2.4 เทคนิคการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้เสนอแนวความคิดของ มนต์ชัย เทียนทอง (2545:87) และ Ritchie and Hoffman (1997) ไว้ดังนี้

### 2.4.1 ขั้นตอนการจัดทำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### 2.4.1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์

1) สร้างแผนภูมิระดมสมอง (Brain Storm Chart) โดยเริ่มจากการเขียนชื่อวิชาไว้ตรงกลางกระดาน แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญในวิชานั้นๆ จำนวน 4-5 คน ช่วยกันระดมสมองบอกหัวเรื่องที่ควรจะสอนในวิชานั้น เขียนโยงกับชื่อวิชาอย่างอิสระ หรือหากเป็นหัวเรื่องย่อย ก็ให้โยงกับหัวเรื่องหลักต่อไป โดยไม่ทำการลอกแบบของตำราเล่มใดเล่มหนึ่งเลย แผนภูมิระดมสมอง (Brain Storm Chart)

2) สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart) จากแผนภูมิระดมสมองนำมาทำการวิเคราะห์ความถูกต้องของทฤษฎี หลักการ และเหตุผลความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันอย่างละเอียด อาจมีการตัด-เพิ่มหัวเรื่องตามเหตุ-ผล และความเหมาะสม จนสามารถอธิบายและตอบคำถามได้ ผลที่ได้เป็นแผนภูมิที่เรียกว่า แผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart)

3) สร้างแผนภูมิเครือข่ายเนื้อหา (Content Network Cart) นำหัวเรื่องต่างๆ จากแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart) มาเขียนเป็นโครงข่ายตามหลักการเทคนิคโครงข่าย โดยคำนึงถึงลำดับการเรียนรู้เนื้อหา ก่อน-หลัง ความต่อเนื่องของเนื้อหา หรือเนื้อหานั้นสามารถเรียนเนื้อหาขนานกัน ได้แล้วทำการวิเคราะห์เหตุผลความสัมพันธ์ของเนื้อหาโดยวิธีการวิเคราะห์ข่ายงาน (Network Analysis) จนสมบูรณ์ ผลที่ได้จะเป็นโครงข่ายเนื้อหาที่ต้องการ เรียกว่า แผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Cart)

#### 2.4.1.2 ขั้นตอนออกแบบบทเรียน

1) การกำหนดกลวิธีการนำเสนอและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Strategic Presentation Plan and Behavior Objective) โดยเริ่มจากนำ แผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Cart) มาพิจารณากลุ่มหัวเรื่องที่สามารถจัดไว้ในหน่วยการเรียน (Module) เดียวกันได้ ภายใต้กรอบเวลาที่กำหนดดีเป็นกรอบ ๆ ไว้จนครบหัวเรื่องบนโครงข่ายเนื้อหา จากนั้นนำกรอบหน่วยการเรียน (Module) มาจัดลำดับการนำเสนอตามอันดับและความสัมพันธ์ให้เป็นแนวทางเดียวกับแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Cart) ซึ่งจะได้ผลเป็นแผนภูมิบทเรียน (Course Flow Chart) แสดงให้เห็นถึงลำดับการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียน (Module) ทั้งรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สร้างแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วย (Module Presentation Chart) ซึ่งนับว่าเป็นการออกแบบการสอน (Instruction Design) จะต้องออกแบบลำดับการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามหลักการสอนจริง อันเป็นส่วนสำคัญมากในการประกันคุณภาพการเรียนรู้จากบทเรียน IMMCAI

#### 2.4.1.3 ชั้นพัฒนาบทเรียน

1) การเขียนรายละเอียดเนื้อหาตามรูปแบบที่ด้ายกำหนด (Script Development) โดยเขียนเป็น กรอบๆจะต้องเขียนไปตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยเฉพาะถ้าเป็น Interactive Multi Media : IMM จะต้องกำหนด ข้อความ ภาพ เสียง สี ฯลฯ และการกำหนดปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ไว้ให้สมบูรณ์

2) จัดทำลำดับเนื้อหา (Storyboard Development) การนำเอากรอบเนื้อหาหรือที่เขียนเป็น Script ไว้ มาเรียบเรียงลำดับการนำเสนอที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งจะยังเป็นเอกสารสิ่งพิมพ์อยู่ การลำดับกรอบนี้นับว่าสำคัญมาก

3) นำเนื้อหาที่ยังเป็นสิ่งพิมพ์นี้มาตรวจสอบหาค่าความถูกต้อง (Content Correctness) โดยเฉพาะการสร้าง IMMCI จะเป็นการเขียนตำราใหม่ทั้งเรื่อง ควรอาศัยผู้เชี่ยวชาญในวิชานั้น ๆ (Subject Specialist) เป็นผู้ตรวจสอบให้ จากนั้นนำเนื้อหาไปทดลองหาค่า Content Validity และ Reader Reliability โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายมาทดสอบด้วย แล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์

4) การสร้างแบบทดสอบส่วนต่างๆ ต้องนำมาหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเที่ยง และความเชื่อมั่นทุกแบบทดสอบและต้องปรับปรุงให้สมบูรณ์ ผลที่ได้ทั้งหมด ทั้งเนื้อหา ที่จัดอยู่ในโครงการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยแล้ว และแบบทดสอบต่างๆ รวมกันจะเป็นตัวบทเรียน (Courseware)

#### 2.4.1.4 ชั้นการนำเสนอบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1) เลือก Software หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมสามารถสนองต่อความต้องการที่กำหนดไว้เป็นตัวจัดการเสนอบทเรียนบนคอมพิวเตอร์

2) จัดเตรียมรูปภาพ เสียง หรือการถ่ายวีดิโอภาพนิ่ง หรือ caption ไว้ให้พร้อมที่จะใช้งาน โดยสร้างเป็นแฟ้มๆ

3) จัดการนำ Courseware เข้าโปรแกรม (Coding) ด้วยความประณีตและด้วยทักษะที่ดีทำการ Edit ต้องการ ภาพ เสียง VDO ให้เรียนร้อยสมบูรณ์ ซึ่งจะได้เป็นบทเรียน 1 วิชาบนคอมพิวเตอร์ตามที่ต้องการ (Subject CAI Software)

#### 2.4.1.5 ชั้นประเมินผล

1) การตรวจสอบคุณภาพของ Package (Quality Evaluation) จัดการให้คณะผู้เชี่ยวชาญทาง IMMCAI ตรวจสอบคุณภาพของ Package แล้วปรับปรุงให้ปรับปรุงให้สมบูรณ์

2) ทำการทดลองประเมินการทดสอบหาประสิทธิภาพ ด้วยกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย

จำนวนไม่เกิน 10 คนทำการปรับปรุงและนำผลมากำหนดกลวิธีการหาประสิทธิภาพ จริงต่อไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ทำการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ (Efficiency  $E_1 : E_2$ ) ของ Package และหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness) จากกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายไม่น้อยกว่า 25 คน หากได้ผลตามเป้าหมายที่ต้องการเป็นอันใช้ได้

4) จัดทำคู่มือการใช้ Package (User Manual) หรือ Package Instruction ในคู่มือการใช้ควรประกอบไปด้วยหัวข้อเรื่องดังนี้บทนำ อุปกรณ์ที่ใช้เรียน การกำหนดหน้าจอบทเรียนก่อนเข้าบทเรียน ข้อมูล เสริมที่สำคัญ ข้อควรระวังข้อมูล ข้อมูลพัฒนาบทเรียน และวันที่เผยแพร่บทเรียน

#### 2.4.2 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แนวความคิดของ Ritchie and Hoffman ( 1997 : 135 – 138 ) ได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านทางอินเทอร์เน็ตเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้นตอนดังนี้

2.4.2.1 การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ( Motivating the Learner)

2.4.2.2 บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน ( Identifying what is to be Learned )

2.4.2.3 ทบทวนความรู้เดิม (Reminders of Past Knowledge )

2.4.2.4 ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement )

2.4.2.5 ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Guidance and Feedback )

2.4.2.6 ทดสอบความรู้ (Testing )

2.4.2.7 การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม (Providing Enrichment and Remediation )

2.4.2.1 การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (Motivating the Learner)

การออกแบบควรสร้างความสนใจ โดยการใช้องค์ประกอบกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียง ประกอบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน กาเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น น่าสนใจ เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2.4.2.2 บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน ( Identifying what is to be Learned )

เพื่อเป็นการบอกให้ ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้ การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้ คำสั้นๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่รู้จักใช้กราฟิกง่ายๆ เช่น กรอบหรือลูกศรเพื่อให้การแสดง วัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น การเชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนลืมวัตถุประสงค์ของบทเรียน การแก้ไขปัญหานี้คือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงลิงค์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนเท่านั้น

2.4.2.3 ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge )

เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานสำหรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นการทดสอบไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจใช้การกระตุ้น ให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้โดยใช้เสียงพูด ข้อความภาพ หรือใช้หลายๆ อย่างผสมผสานกัน ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือนความแตกต่างของ โครงสร้างบทเรียน เพื่อที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็วนอกจากนั้นออกแบบควรต้องทราบ ภูมิหลังของผู้เรียนและทัศนคติของผู้เรียน

#### 2.4.2.4 ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement)

นักการศึกษา ต่างเห็นพ้องต้องกันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ผู้เรียนที่มีลักษณะ กระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีลักษณะเฉื่อย ผู้เรียนจะจดจำได้ดี ถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาดี สัมพันธ์กันประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้ นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้ การศึกษาความรู้ใหม่ ของผู้เรียนกระจำงัดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ แบ่งกลุ่มหาเหตุผลค้นคว้าวิเคราะห์หา คำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆ ชี้แนวทางจากมุมกว้าง แล้วรวบรัดให้แคบลง รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเป็น

#### 2.4.2.5 ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Guidance and Feedback)

การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในเว็บ เป็นการกระตุ้น ความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ร่วมกิจกรรม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่า การอ่าน หรือลอก ข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว หรือตอบคำถามได้ หลายๆ แบบ เช่นเติมคำในช่องว่างจับคู่ แบบฝึกหัดแบบปรนัย โดยใช้ความสามารถของโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นโปรแกรมปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ

#### 2.4.2.6 ทดสอบความรู้ (Testing)

เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ก็ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผล การเรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่าง เรียน หรือทดสอบท้ายบทเรียนทั้งนี้ควรสร้าง ข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียนข้อสอบ คำตอบ และข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และแสดงต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์ คำตอบยาวเกินไปควรบอกผู้เรียนถึงวิธีตอบ ให้ชัดเจนคำนึงถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของ แบบทดสอบ

#### 2.4.2.7 การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม (Providing Enrichment and Remediation)

เป็นการสรุปแนวคิด สำคัญควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิม อย่างไรควรเสนอแนะสถานการณ์ ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิง

## 2.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2542 : 134-140) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน โดยใช้สูตร  $E_1:E_2$  ดังนี้

2.5.1 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภทคือ พฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประการคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพ  $E_1$  (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนจะเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่น่าพอใจ โดยกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1:E_2$  หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ: ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1 : E_2$  ให้มีประสิทธิภาพของบทเรียนนิยมกำหนดเป็น 80:80 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80:80,85:85, หรือ 90:90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติ อาจตั้งไว้ที่ 70:70 หรือ 75:75

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนนิยมกำหนดเป็น 80:80 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ ความจำ โดยมีความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5$

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

2.5.2 คำนวณหาประสิทธิภาพ โดยการใช้สูตร  $E_1:E_2$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 136)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\frac{\sum X}{n}}{A} \times 100 \qquad \text{สูตร } E_2 = \frac{\frac{\sum F}{n}}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

$E_2$  แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

$\sum X$  แทน คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum F$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

A แทน คะแนนของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

n แทน จำนวนผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อทำการสร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว จะต้องนำบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองหาประสิทธิภาพมี 3 ขั้นตอนดังนี้

2.5.3.1 ทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ควรทำการทดลองกับเด็กอ่อนก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลางและนำไปทดลองกับเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามหากเวลาไม่อำนวยและสถานการณ์ไม่เหมาะสม ก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อน หรือเด็กปานกลาง โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อได้รับการปรับปรุงแล้วคะแนนที่ได้สูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในชั้น  $E_1:E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60:60

2.5.3.2 ทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้นไม่เกิน 10 คน (คณะผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ  $E_1 : E_2$  มีค่าประมาณ 70 : 70

2.5.3.3 ทดลองภาคสนาม (1 : 100) เป็นการทดลองครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้นไม่เกิน 100 คน (คณะผู้เรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วนำมาปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่ควรเกิน +2.5 ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

สถานที่และเวลาสำหรับทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ควรใช้เวลาออกชั้นเรียนหรือแยกนักเรียนมาต่างหากจากห้องเรียน

## 2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.6.1 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของผู้เรียน ที่เป็นผลจากการที่ผู้เรียนได้ศึกษาจากบทเรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน และนำค่าที่ได้ไปคำนวณจากสูตรเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (t-test)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทางด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) ในด้านความรู้-ความจำความเข้าใจและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ตามแนวคิดของ Bloom ซึ่งได้แบ่งวัตถุประสงค์ทางด้านพุทธิพิสัยออกไว้เป็น 6 ระดับ คือ (Bloom, B.S.et.al. 1972. อ้างในสุวรรณงา เข่งทอง. 2549 : 46)

2.6.1.1 ด้านความรู้-ความจำ (knowledge) หมายถึง ความสามารถที่ระลึกออกมาได้หรือจำได้นั่นเอง เช่น จำศัพท์ นิยาม สถานที่ ลำดับขั้นการทำอย่างใดอย่างหนึ่ง แนวโน้มการจัดกลุ่มเกณฑ์วิธีหลักการ สามารถขยายความจากสิ่งเหล่านี้ได้

2.6.1.2 ความเข้าใจ (comprehenion) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียนโดยสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตัวเองได้หรืออาจจะสามารถแปลความหมาย(Translation)หรือตีความหมาย (Interpretation) ได้ หรืออาจจะบอกผลของการกระทำได้

2.6.1.3 การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวันได้

2.6.1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ ออกเป็นส่วนย่อยและแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น สามารถที่จะหยิบยกความจริง (Fact) ต่างๆ จากสมมุติฐานของข้อความจริงเหล่านั้นได้ ขณะเดียวกันก็จะสามารถชี้ความสัมพันธ์ของข้อความจริงเหล่านั้นได้

2.6.1.5 การสังเคราะห์ (synthesis) หมายถึง ความสามารถที่รวบรวมสิ่งต่างๆ ที่เรียนรู้หรือประสบการณ์เข้าด้วยกันเป็นสิ่งใหม่ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถจะเขียนเรียงความ เรียบเรียงประสบการณ์ของตนเองตอนโรงเรียนปิดเทอม หรือการเขียน Term paper เกี่ยวกับวิชาที่เรียน

2.6.1.6 การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถที่ใช้ความรู้ที่เรียนมาในการตัดสินใจวินิจฉัยคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือประสบการณ์จากการอ่าน หรือฟัง ตัวอย่างเช่น หลังจากอ่านหนังสือเสร็จแล้ว สามารถตัดสินใจได้ว่าหนังสือที่อ่านดีหรือไม่อย่างไร

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดประสิทธิภาพการเรียนทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ในด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ตามแนวคิดของ Bloom โดยได้สร้างแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพและของผลลัพธ์ ในวิชานาฏศิลป์1 เรื่องเรื่อมอันเร ทางด้านพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

ศิริลักษณ์ เพ็ชรมงคล (2551 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดองค์ประกอบศิลป์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดองค์ประกอบศิลป์ กับกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์จอห์นสามัญ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน จากจำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 20 คน คือกลุ่มเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดลองเป็นกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยในครั้งนี้ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดองค์ประกอบศิลป์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ศุภภาพร แพทย์งกุล (2551 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวัดสำคัญเชิงประวัติศาสตร์ของกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวัดสำคัญเชิงประวัติศาสตร์ของกรุงเทพมหานคร กับกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 โปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันเกษม จำนวน 60 คน จากประชากร 70 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 30 คน คือกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยในครั้งนี้ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวัดสำคัญเชิงประวัติศาสตร์ของกรุงเทพมหานคร สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

รัตนฟ้า ปาลีอิทธิวัฒน์ (2552 : บทคัดย่อ) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องอาหารไทย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง อาหารไทย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ปรียา นาคเงินทอง (2553 : บทคัดย่อ) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การอ่านและเขียนสูตรประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ของไฮโดรคาร์บอน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การอ่านและเขียนสูตรประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ของไฮโดรคาร์บอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์ (2555 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง เคเบิ้ลโมเด็มเบื้องต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิ้ลโมเด็มเบื้องต้น สำหรับพนักงานบริษัท ทูรคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่มีคุณภาพ หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิ้ลโมเด็ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานบริการลูกค้าสัมพันธ์ที่มีทักษะด้านเทคนิคสำหรับเทคโนโลยีเคเบิ้ลโมเด็ม จำนวนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

50 คน และแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 25 คน โดยใช้ขั้นตอนการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มแรกทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องเคเบิลโมเด็มเบื้องต้น กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และแบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.29$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.40$ ) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.80 : 88.80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของพนักงานหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากรายงานการวิจัยที่กล่าวมาในข้างต้น ผู้วิจัยจึงต้องการที่สร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการจัดองค์ประกอบศิลป์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีสื่อการสอนอีกประเภทหนึ่ง สำหรับผู้ที่สนใจอยากหาความรู้ได้ต้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้จากนอกห้องเรียนอีกด้วย และยังเป็นแนวทางที่ผู้สอนจะได้นำไปพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## บทที่ 3

# วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

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

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 40 คน

#### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 กลุ่ม รวม 40 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับฉลาก (Simple Random Sampling) ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร จำนวน 20 คน
- กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

- 3.2.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร
- 3.2.2 แบบประเมินคุณภาพบนเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร
- 3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 3.2.1 การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.1 วิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ศึกษานาฏศิลป์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ ให้ทราบถึงขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องศึกษา โดยมีโครงสร้างหลักสูตรและรายละเอียดเนื้อหาวิชาเรียนนาฏศิลป์ 1 ตามเนื้อหาที่บรรจุในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

3.2.1.2 กำหนดจุดประสงค์ เนื้อหาแต่ละตอน กำหนดเป็นจุดประสงค์ทั่วไป ซึ่งเป็นจุดประสงค์กว้างๆ จากจุดประสงค์ทั่วไปนี้ จะนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นข้อๆ ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่ชัดเจนสามารถตรวจสอบและวัดผลได้

3.2.1.3 วิเคราะห์เนื้อหา ในแต่ละตอนเป็นหัวข้อเรื่องย่อยๆ เพื่อนำไปสู่รายละเอียดของเนื้อหาและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก

3.2.1.4 ออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร โดยออกแบบผังงาน (Flow Chart) และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Story Board) ของบทเรียน และลำดับความสำคัญของเนื้อหา จากการจัดกิจกรรมระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบ

3.2.1.5 นำต้นร่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่องของเนื้อหา จุดประสงค์ของ เรื่อง เรือมอันเร วิชาเรียนนาฏศิลป์ 1 ที่ได้เขียนดำเนินเรื่องไว้ นำข้อบกพร่องมาแก้ไขให้สมบูรณ์

3.2.1.6 สร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร โดยนำบทดำเนินเรื่องที่ได้รับการตรวจและปรับแก้ไขแล้วมาสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งการดำเนินเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ การเสนอเนื้อหา 1 เรื่อง แบ่งออกเป็น 4 บท มีแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนเพื่อย้ำให้ผู้เรียนเกิดความจำ และให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละบท ผู้เรียนต้องเรียนเนื้อหาทั้ง 4 บทจนครบและต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.2.1.7 การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร เพื่อเป็นบทเรียนในแต่ละตอนนี้รูปแบบการนำเสนอบทเรียนดังนี้

1) แสดงคำแนะนำบทเรียน เป็นส่วนที่แสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้แต่ละบท คำแนะนำการใช้บทเรียน ได้แก่ การเข้าสู่บทเรียน เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การทำแบบฝึกหัดท้ายบท การทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และหลังเรียน

2) การแสดงเนื้อหาบทเรียน เป็นส่วนที่เนื้อหาบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียน ได้รับความรู้ โดยแบ่งเป็นกรอบๆ เริ่มจาก วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ การแสดงเนื้อหาในแต่ละส่วน และมีข้อความเชื่อมโยงไปสู่แหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือผู้เรียนสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้

3) การทำแบบฝึกหัดเป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน สามารถส่งคำตอบที่ไม่เข้าใจสอบถามผู้สอนทางอีเมล หรือสอบถามเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน ได้โดยใช้เว็บบอร์ด นอกจากนี้ยังเป็นการประเมินว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนนั้นมากน้อยเพียงใด

4) การทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ผู้เรียนทำการศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร จะต้องทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เมื่อศึกษาบทเรียนจบแล้วต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง เป็นการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

3.2.1.8 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ที่สร้างเสร็จแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้อง และประเมินความเหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ที่สุด

3.2.1.9 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 6 ท่าน ตรวจสอบประเมิน เพื่อหาข้อบกพร่อง นำมาปรับปรุงแก้ไขโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. นางแก่นจันทร์ นามวัฒน์ ตำแหน่งครู (ข้าราชการเกษียณ) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์เขต1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. นายกมนต์โรจน์ นิวัฒน์บรรหาร ตำแหน่งครูภูมิปัญญาไทย รุ่นที่ 6 สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. นางสาวพินดา บุญทองขาว ตำแหน่งครูวิทยฐานะชำนาญการ หัวหน้าสาขาวิชานาฏศิลป์ไทยศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลป์สุพรรณบุรี

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ผศ.ดร.ไพบุลย์ เปานิล ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
2. ผศ.ดร.ณัฐพงษ์ พร้อมจิตร ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีการจัดการ สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์
3. นายทองอินทร์ ไหวดี ตำแหน่ง อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

3.2.1.10 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และเคยเรียนในวิชานี้มาแล้ว ซึ่งมีผลการเรียนในระดับ เก่ง ปานกลางและอ่อน ระดับละ 1 คน จำนวน 3 คน โดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์

3.2.1.11 จากนั้นทำการทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียน จำนวน 6 คน ซึ่งมีผลการเรียนในระดับ เก่ง ปานกลางและอ่อน ระดับละ 2 คน แล้วนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง

เรียมอันเร ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา

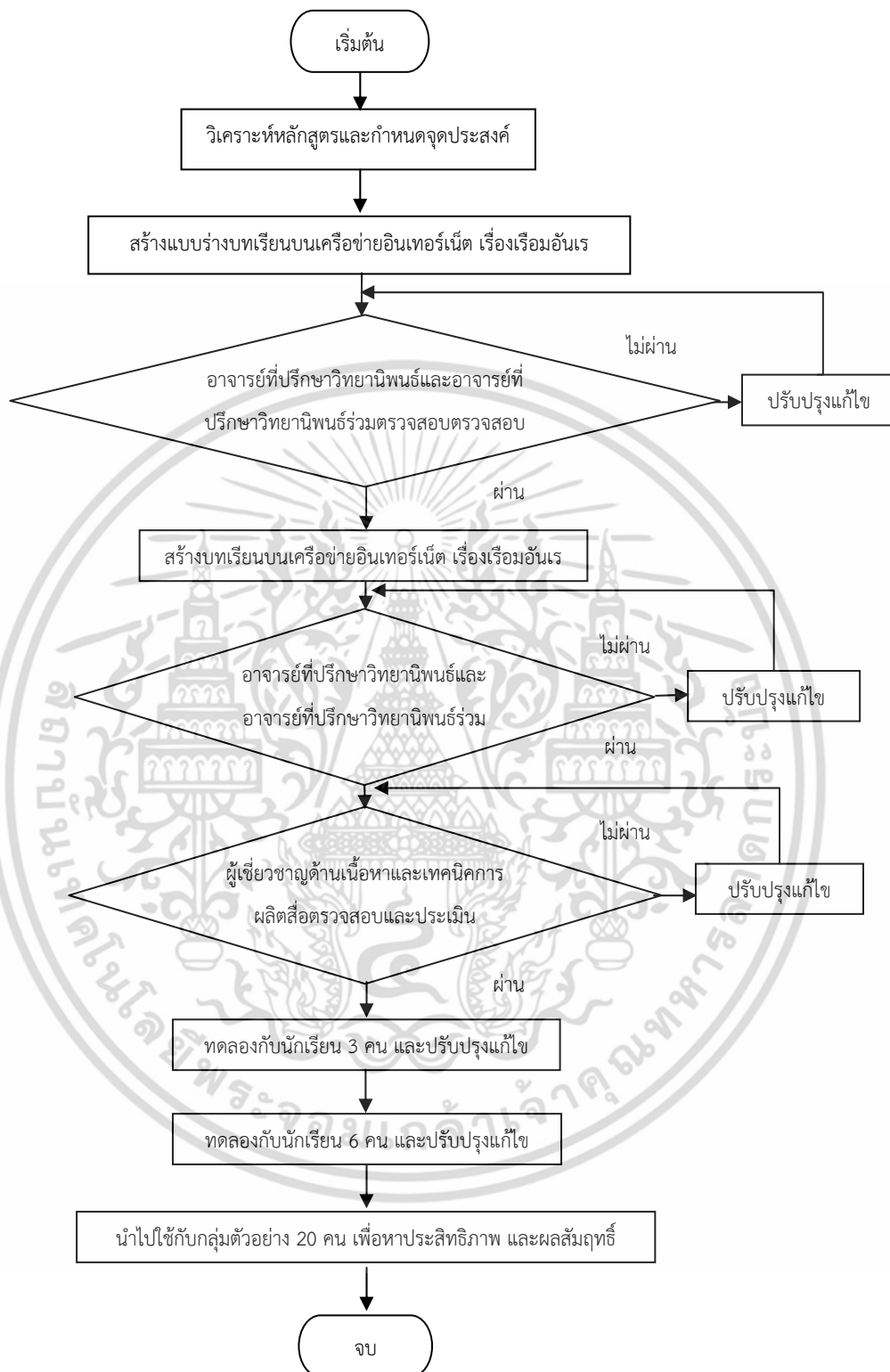
3.2.1.12 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรียมอันเร ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา

3.2.1.13 นำผลที่ได้จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรียมอันเร โดยใช้สูตร  $E_1:E_2$  เท่ากับ 80:80

3.2.1.14 นำผลที่ได้จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรียมอันเร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร เป็นแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร และนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง ซึ่งทำการประเมินด้านละ 3 ท่าน มีขั้นตอนดังนี้

#### 3.2.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์และหัวข้อของแบบประเมิน

3.2.2.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ในการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

##### 1) ระดับความคิดเห็นของบทเรียน

คะแนน 5 หมายถึง คุณภาพของบทเรียน ดีมาก

คะแนน 4 หมายถึง คุณภาพของบทเรียน ดี

คะแนน 3 หมายถึง คุณภาพของบทเรียน ปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง คุณภาพของบทเรียน พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง คุณภาพของบทเรียน ควรปรับปรุง

##### 2) เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ พอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

#### 3.2.2.3 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ

#### 3.2.2.4 นำแบบประเมินคุณภาพนี้ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต

สื่อใช้ทำการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

#### 3.2.2.5 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

ที่ประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้คุณภาพต้องได้รับคะแนนประเมินโดยเฉลี่ยในระดับดีขึ้นไป

#### 3.2.2.6 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง

เรือมอันเร ด้านเนื้อหาผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาแสดงดังรายละเอียดในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ด้านเนื้อหา (n=3)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการนำเสนอ	4.63	0.40	ดีมาก
2. เสียงและภาษาที่ใช้	4.47	0.46	ดี
3. เวลาเรียน	4.25	0.43	ดี
4. แบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน	4.29	0.33	ดี
<b>เฉลี่ยด้านเนื้อหา</b>	<b>4.41</b>	<b>0.41</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 3.1 คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ด้านเนื้อหา พบว่าในภาพรวมมี คุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.41$ )

3.2.2.7 คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.2

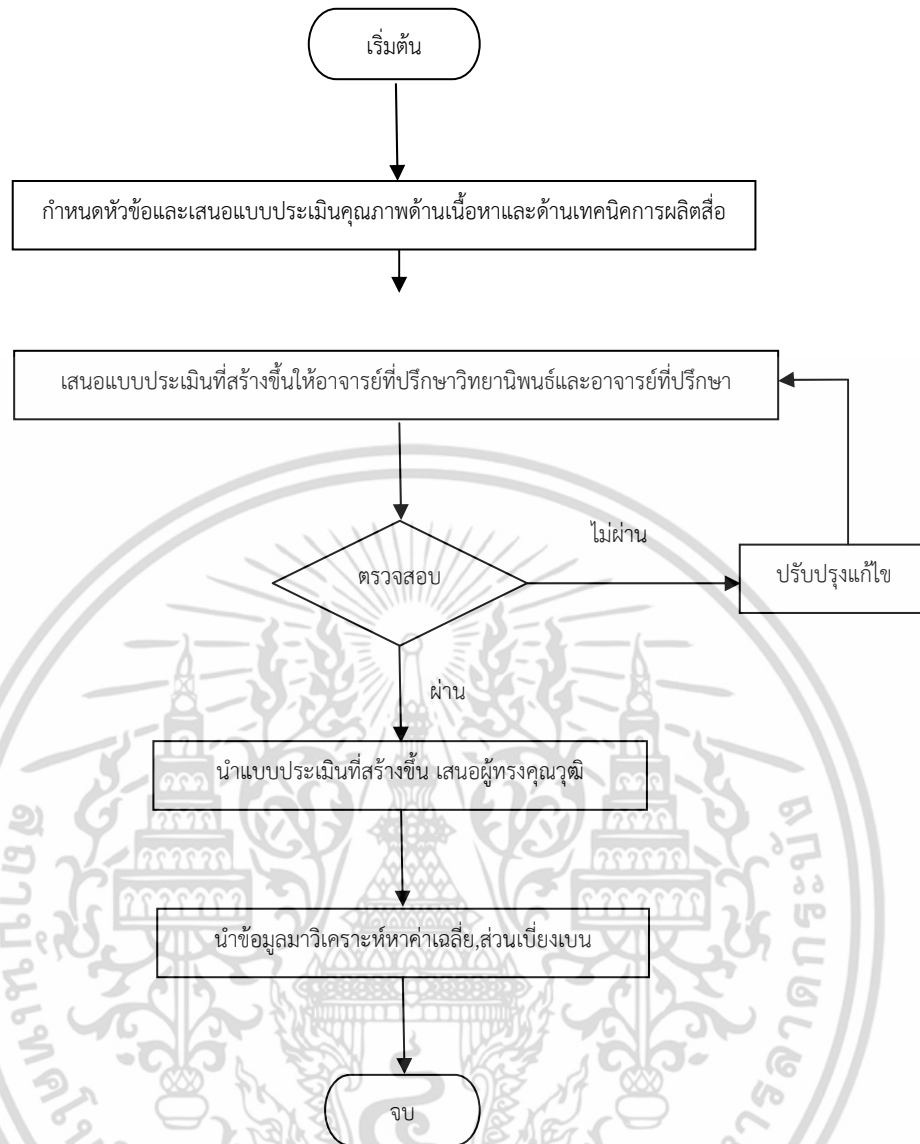
ตารางที่ 3.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ (n=3)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ไร่้ความสนใจ	4.47	0.58	ดี
2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน	4.50	0.58	ดีมาก
3. ทบทวนความรู้เดิม	4.33	0.58	ดี
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่	4.44	0.58	ดี
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้	4.50	0.58	ดีมาก
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน	4.22	0.38	ดี
7. สรุปและนำไปใช้	4.33	0.58	ดี
<b>เฉลี่ยด้านเทคนิคการผลิตสื่อ</b>	<b>4.40</b>	<b>0.55</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 3.2 คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.40$ )

ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งทางด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพในระดับดีขึ้นไป ซึ่งสรุปได้ว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร มีคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมามีคุณภาพระดับดีขึ้นไปเป็นที่ยอมรับได้ สามารถนำไปใช้ประกอบการสอนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เรื่อง เรือมอันเร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เรือมอันเร ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.2.3.1 ศึกษาและวิเคราะห์ วิชานาฏศิลป์ 1 รหัสวิชา ศ21103 หน่วยที่ 2 การแสดงนาฏศิลป์และการละคร เรื่อง เรือมอันเร

3.2.3.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3.2.3.3 สร้างแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ เพื่อสามารถใช้ได้จริง 80 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ถ้าไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกได้ 0 คะแนน

3.2.3.4 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา พิจารณาความสอดคล้องของคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สูตรและเกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

1) สูตรหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (index of congruency) (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2548 : 121)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ
	R	แทน	ค่าคะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ
	$\sum$	แทน	ผลรวม
	N	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ
		2) เกณฑ์การให้คะแนน	
	+1	คะแนน	สำหรับข้อคำถามที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
	0	คะแนน	สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
	-1	คะแนน	สำหรับข้อคำถามที่มั่นใจว่าไม่สอดคล้อง

3.2.3.5 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า  $IOC \geq 0.5$  ไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผ่านการเรียนวิชานี้มาแล้ว จำนวน 20 คน

3.2.3.6 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกสูตรหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 211)

สูตรหาค่าความยากง่าย

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	p	หมายถึง	ระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ
	R	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

สูตรหาค่าอำนาจจำแนก

$$D = \frac{R_U - R_L}{N}$$

เมื่อ	D	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
	R <sub>U</sub>	หมายถึง	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R <sub>L</sub>	หมายถึง	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	หมายถึง	จำนวนคนในผู้เรียนทั้งหมด

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย (P)

ค่าความยากง่าย	ความหมาย
0.80-1.00	แบบทดสอบที่ง่ายมาก
0.60-0.79	แบบทดสอบที่ง่าย
0.40-0.59	แบบทดสอบที่ปานกลาง
0.20-0.39	แบบทดสอบที่ยาก
0.00-0.19	แบบทดสอบที่ยากมาก

ข้อสอบที่จะคัดเลือกมาใช้ควรเป็นข้อที่มีความยากง่ายอยู่ในระดับ ตั้งแต่ 0.20-0.80 ถ้าข้อใดมีความยากง่ายนอกเหนือจากเกณฑ์นี้ถือเป็นข้อสอบนั้นเพื่อให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัด ก็อาจทำได้โดยการปรับปรุงข้อสอบข้อให้มีความเหมาะสมขึ้น จากการคำนวณได้ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.20-0.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 เกณฑ์การหาค่าอำนาจจำแนก

ค่าอำนาจจำแนก	ตีความหมาย	ผลการพิจารณา
0.40-1.00	อำนาจจำแนกสูง	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพดีที่สุดใน
0.30-0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพปานกลาง
0.20-0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพพอใช้
0.00-0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	เป็นข้อสอบที่ใช้ไม่ได้

ข้อสอบที่คัดเลือกมาใช้ควรเป็นข้อที่จะคัดเลือกมาใช้ควรเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง คือ มีค่า  $r$  ตั้งแต่ .30 ขึ้นไปแต่ในทางปฏิบัติมักกำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนกของข้อสอบที่เลือกมาใช้ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปจนถึงระดับสูง และสูงมาก คือ มีค่า  $r$  ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่านี้ คือมีค่า  $r$  ต่ำกว่า 0.20 โดยปกติจะไม่นำมาใช้

ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบจากการคำนวณได้ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20-0.50 ได้คัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 80 ข้อ โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียนจำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 40 ข้อ และนำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

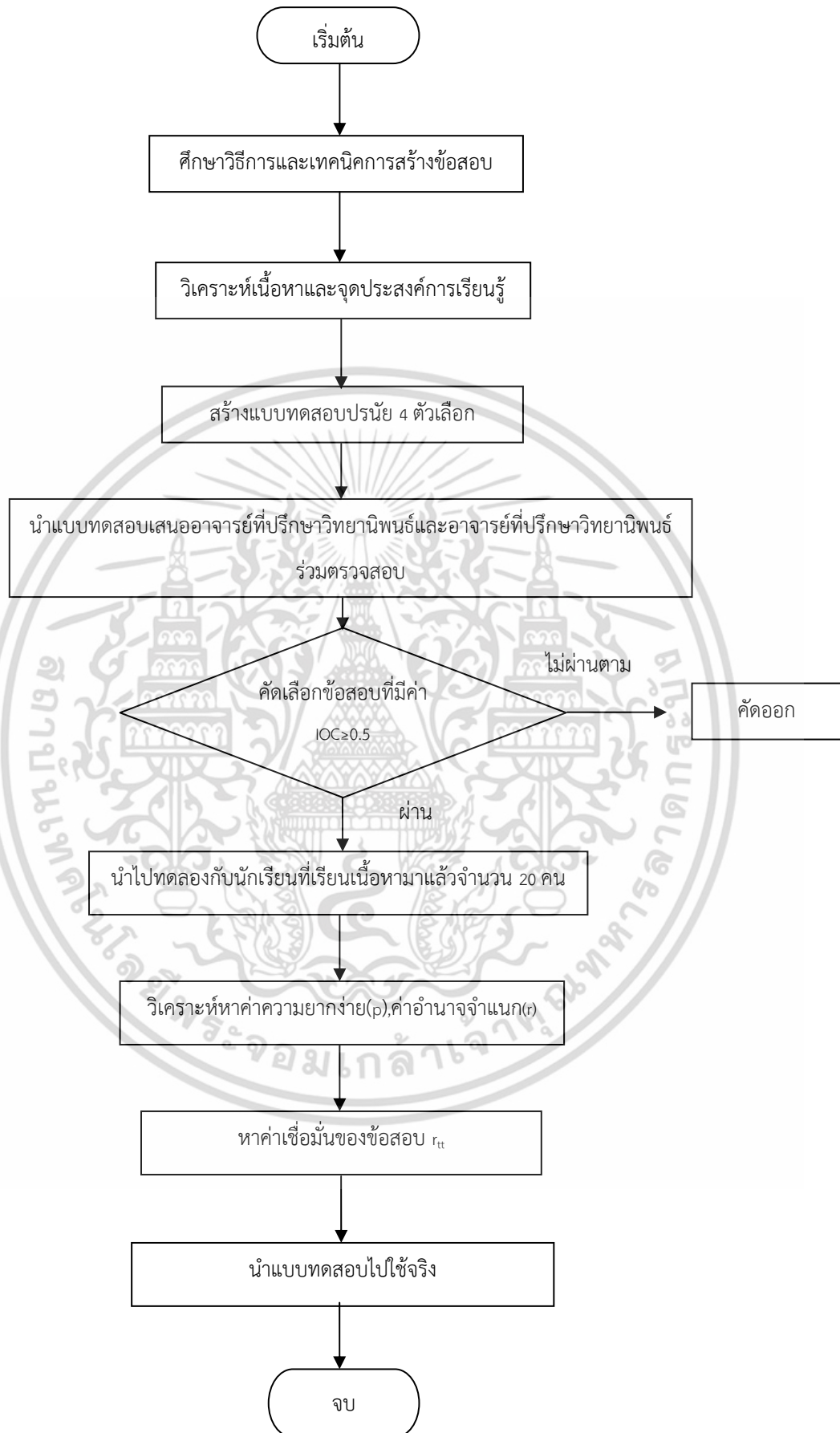
2) นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของข้อสอบ 40 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่น  $r_{tt}$  โดยใช้สูตร KR - 20 ของ Kuder-Richardson (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 199)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	$r_{tt}$	หมายถึง	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	$n$	หมายถึง	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
	$p$	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	$q$	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
	$S_t^2$	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมดได้ค่าความ

เชื่อมั่นเท่ากับ 0.75

3.2.3.7 นำแบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพไปวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ระหว่างเรียนและหลังเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ผู้สอนเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปยังผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 เรื่อง เรืองอินทร์

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.3.1 รูปแบบการทดลอง

ใช้กลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มมีการวัดผล 1 ครั้ง คือ หลังการทดลอง

กลุ่มทดลอง	$X_1$	$O_1$
กลุ่มควบคุม	$X_2$	$O_2$

$O_1$  หมายถึง ผลการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

$O_2$  หมายถึง ผลการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม

$X_1$  หมายถึง การสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

$X_2$  หมายถึง การสอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

#### 3.3.2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ซึ่งในการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.3.2.1 ติดต่อคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเพื่อขอหนังสือรับรองการทำวิจัยและประสานงานในการทำวิจัย

3.3.2.2 ติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาล 2 วิทยศึกษ จังหวัดสุรินทร์ เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัย

3.3.2.3 เลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิทยศึกษ จังหวัดสุรินทร์ 40 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลอง กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 20 คน ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มทดลองทำการเรียนผ่าน URL(<http://t2surin.com/obeclms>) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร
2. ลงทะเบียนเรียน เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดหลักสูตรและวิธีการเรียน
4. เรียนเนื้อหาตามลำดับของบทเรียน เมื่อเรียนเสร็จในแต่ละบท จะมีแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยสามารถทราบคะแนนได้ทันทีและบทเรียนจะบันทึกคะแนนไว้
5. เมื่อเรียนครบทุกบทแล้วจะมีแบบทดสอบหลังเรียน โดยสามารถทราบคะแนนได้ทันทีและบทเรียนจะบันทึกคะแนนไว้ในฐานข้อมูล
6. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ( $E_1 : E_2$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุม กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนตามวิธีการสอนของครูผู้สอน
2. เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียน ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (post test)

3.3.2.4 ดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยการวิเคราะห์อัตราส่วนวิกฤต t-test (Independent)

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่างๆดังนี้

#### 3.4.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบทดสอบ

3.4.1.1 สถิติที่ใช้ในการหาความตรงตามเนื้อหา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2540 : 117)

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

เมื่อ IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

$\sum X$  = ผลรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์ของดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.4.1.2 สถิติที่ใช้ในการหาความยากง่าย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.2538 : 210)

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P = แทนระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N = จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดเกณฑ์ความยากง่ายหรือกำหนดค่า  $p = 0.20 - .80$  และขอบเขตมีดังนี้

0.80 – 1.00	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ง่ายเกินไป
0.69 – 0.79	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ค่อนข้างง่าย
0.40 – 0.59	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากง่ายปานกลางพอดี
0.20 – 0.39	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากพอดี
0.00 – 0.19	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากเกินไป

3.4.1.3 สถิติที่ใช้ในการหาอำนาจจำแนกของข้อสอบ การหาค่าอำนาจจำแนก ใช้สูตร (ลัวน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 211)

$$\text{สูตร } D = \frac{R_u - R_L}{N}$$

เมื่อ	$D$	=	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
	$R_u$	=	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	$R_L$	=	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	$N$	=	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนกหรือกำหนดค่า  $D = 0.20$  ขึ้นไป และขอบเขตค่า  $D$  มีดังนี้

0.40 ขึ้นไป	หมายถึง	เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก
0.30 – 0.39 ขึ้นไป	หมายถึง	เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอควร
0.20 – 0.29 ขึ้นไป	หมายถึง	เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้
0.00 – 0.19 ขึ้นไป	หมายถึง	เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกน้อยใช้ไม่ได้

3.4.1.4 สถิติที่ใช้ในการหาความเชื่อมั่น

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson เครื่องมือชุดนี้ต้องวัดลักษณะเดียวกัน และมีการให้คะแนน คือ ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน สูตรนี้ต้องหาสัดส่วนของคนทำผิด และคนที่ทำถูกในแต่ละข้อด้วย (ลัวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 198)

$$\text{สูตร KR - 20 } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ	$r_{tt}$	= ความเชื่อมั่น
	$n$	= จำนวนข้อสอบ
	$P$	= สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนถูก/จำนวนคนทั้งหมด)
	$q$	= สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
	$S_t^2$	= ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนกหรือกำหนดค่า  $r_{tt} = .75$  และขอบเขตค่า  $r_{tt}$  มีดังนี้  
 + 1.00 แสดงว่า มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามนี้เชื่อถือได้  
 0.00 หรือใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่า แบบทดสอบนี้ไม่มีความเชื่อมั่น  
 - 1.00 แสดงว่า แบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

### 3.4.2 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.2.1 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 73)

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	= ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	= ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$N$	= จำนวนนักเรียน

3.4.2.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 79)

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

เมื่อ	$S.D.$	= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	= ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$n$	= จำนวนคะแนนทั้งหมด

โดยเกณฑ์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีดังนี้

$S.D.$  ผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกัน

$0 < S.D. < 1$  ผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน

$S.D. > 1$  ผู้ประเมินมีความเห็นแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.4.2.3 การหาค่าความแปรปรวน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 79)

$$\text{สูตร } S_t^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ  $S_t^2$  = ค่าความแปรปรวน  
 $\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $\sum X^2$  = ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองทั้งหมด  
 $n$  = จำนวนข้อมูล

## 3.4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยแยกเป็นคะแนนของแบบฝึกหัดแต่ละบทเรียน และคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนครบทุกบทเรียนเพื่อนำไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80:80 การประเมินผลคะแนนแบบฝึกหัดในระหว่างเรียน กับคะแนนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนครบทุกบทเรียนแล้ว โดยใช้สูตร  $E_1;E_2$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2542 : 136)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\left( \frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left( \frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  = คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)  
 $E_2$  = คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)  
 $\sum X$  = คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน  
 $\sum F$  = คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน  
 $N$  = จำนวนผู้เรียน  
 $A$  = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน  
 $B$  = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.4 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนกลุ่มละ 20 คน ( $n=20$ ) และมีจำนวนเท่ากันทั้งสองกลุ่ม ( $n_1=n_2$ ) จึงมีข้อตกลงว่า ความแปรปรวนเท่ากัน โดยไม่ต้องทดสอบค่าความแปรปรวนว่าเท่ากันหรือไม่จึงเลือกใช้สูตรในการวิเคราะห์ t-test แบบ Independent (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

โดยที่  $df = n_1 + n_2 - 2 \quad \alpha = .05$

เมื่อ  $\bar{x}_1 =$  คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

$\bar{x}_2 =$  คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

$S_1^2 =$  ความแปรปรวนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

$S_2^2 =$  ความแปรปรวนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

$n_1 =$  ขนาดของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

$n_2 =$  ขนาดของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

### 4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### เรื่อง เรือมอันเร

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

##### 4.1.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 3 คน โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน (เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน) เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ผู้วิจัยพบว่าผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี แต่ยังคงอธิบายการใช้งานเบื้องต้น และจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนทั้ง 3 คน ได้ผลสรุปว่า ผู้เรียนชอบรูปแบบของบทเรียน สีสันดูสดใส และเนื้อหามีความเข้าใจง่าย แต่เมื่อผู้เรียนเรียนไปถึงหน่วยสุดท้าย ผู้เรียนเริ่มไม่มีสมาธิในการเรียนเพราะบทเรียนมีเนื้อหายาวเกินไป ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในบทเรียน โดยผู้วิจัยได้แก้ไขในบทเรียน คือ ปรับเนื้อหาให้กระชับขึ้น

##### 4.1.2 การทดลองกลุ่มย่อย

การทดลองกลุ่มย่อยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยการทดลองกับกลุ่มผู้เรียนจำนวน 6 คน (เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 2 คน) เพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของการใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ในขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับผู้เรียนกลุ่มย่อย และสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างดี เนื่องมาจากเนื้อหาเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน ภาพที่ใช้ประกอบสร้างความสนใจกระตุ้นตอบสนองให้กับผู้เรียนเกิดความสนใจมากขึ้น เสียงประกอบคำบรรยายทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และจดจำในเนื้อหาของบทเรียนได้ดีขึ้น จากการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 6 คน ได้ผลสรุปว่า ผู้เรียนให้ความสนใจในบทเรียนและชอบรูปแบบการนำเสนอบทเรียน

#### 4.1.3 การทดลองเชิงปฏิบัติการ

การทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ทดลองกับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วจึงเริ่มเรียนแต่ละบท ซึ่งมีทั้งหมด 4 บท เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละบทจบแล้ว นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบระหว่างบท รวมทั้งหมด 40 ข้อ และเมื่อนักเรียนศึกษาทุกบทจบแล้ว นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนอีก 40 ข้อ และผลการทดลองผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนพบว่า นักเรียนให้ความสนใจกับบทเรียนเป็นอย่างดี ซึ่งผลการทดลองบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร แสดงได้ดังตาราง 4.1

**ตารางที่ 4.1** แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร ที่สร้างขึ้น

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ )	687	34.35	85.88
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	649	32.55	81.38

จากตารางที่ 4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนพบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ ) เท่ากับ 85.88 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) เท่ากับ 81.38 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 : 80

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เรือมอันเร โดยเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติมีรายละเอียด แสดงได้ดังตาราง 4.2

**ตารางที่ 4.2** แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนน จากแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S. D	t
นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	20	32.55	2.48	4.21*
นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ	20	28.60	3.39	

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $\alpha = 0.05$ ,  $df = 38$ ,  $t = 1.680$ )

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ดังนั้นค่า  $t$  ที่คำนวณได้เท่ากับ 4.21 และเมื่อเปรียบเทียบค่าวิกฤตที่  $t$  ที่ความเชื่อมั่น 0.05 และ degree of freedom เท่ากับ 38 ได้เท่ากับ 4.21 ซึ่งค่า  $t$  ที่คำนวณมากกว่าค่า  $t$  ตาราง (1.680) จึงปฏิเสธ  $H_0$  และยอมรับ  $H_1$  คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

และเมื่อพิจารณา คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร เท่ากับ 32.55 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เท่ากับ 28.60 คะแนน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเรให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวนจำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก

ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 3 แบบ คือ 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร เป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการทำงานประกอบด้วยเนื้อหาแบ่งออกเป็น 4 บท ในแต่ละบทมีการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียน (post test) การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร ได้ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยทางเนื้อหา 4.41 และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 4.40 ค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองด้านเท่ากับ 4.41 อยู่ในระดับดีผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน 4 บท บทละ 10 ข้อ รวม 40 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 40 ข้อ ตรวจสอบโดยการทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 40 คน ได้ค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.20 - 0.70 และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.77 และ 3) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอนเรื่องเรือมอันเร โดยแบ่งแบบประเมินออกเป็น 2 คือ 1 ด้านเนื้อหา 2 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน บันทึกผลคะแนนและนำมาหาค่าเฉลี่ย จากการประเมินซึ่งผลของแบบประเมินความคิดเห็น ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และผลของแบบประเมินความคิดเห็น ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยให้นักเรียน จำนวน 20 คน เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร ก่อนการศึกษาบทเรียนผู้วิจัยอธิบายการใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้นักเรียนเข้าใจก่อนการศึกษาบทเรียน โดยเครื่องแม่ข่าย การเข้าสู่บทเรียนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครั้งแรกนั้น นักเรียนต้องลงทะเบียน และ Login ก่อนการเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียน จำนวน 4 บท และระหว่างเรียน นักเรียนต้องทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของแต่ละบททุกครั้ง เมื่อศึกษาจนครบทุกบทแล้ว นักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน (post test) หลังจากนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากนั้นผู้วิจัยติดตามนักเรียนที่เรียนด้วยที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน โดยการทดลองเป็นการสอนแบบบรรยาย ซึ่งมีสื่อประกอบการสอนเป็นรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ในระหว่างเรียนมีกิจกรรมประกอบการสอน คือ ให้ฝึกทักษะในการจำ เช่น บทที่ 3 เรื่อง ทำรำเรือม อันเร ครูให้ผู้เรียนได้ฝึกจำในท่ารำต่าง ๆ ของเรือมอันเร เพื่อเป็นการฝึกทักษะระหว่างเรียน และเมื่อผู้เรียนเรียนจบทุกบทเรียน ครูให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อเป็นการวัดผลการเรียน จากนั้นผู้วิจัยนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร และหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

สถิติที่ใช้ในการวิจัยเรื่องบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร คือ ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน ( $E_1 : E_2$ ) ค่าเฉลี่ย  $\bar{x}$  ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยค่า t-test แบบ Independent Sample

## 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้พบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร สรุปผลวิจัยไว้ดังนี้

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร มีผลดังนี้ ประสิทธิภาพของบทเรียนจากแบบทดสอบระหว่างเรียน เท่ากับ 85.88 และประสิทธิภาพของบทเรียนจากแบบทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 81.38 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80 : 80

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่สรุปไว้ข้างต้น สามารถอภิปรายได้ดังนี้

### 5.2.1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เรือมอันเร กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง เรือมอันเร สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยยึดหลักขั้นตอนการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ Ritchie and Hoffinan (1997 : 135-138) ซึ่งมีรายละเอียดในการพัฒนาดังนี้ การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีแรงจูงใจของนักเรียน (Motivating the Learner) ซึ่งผู้วิจัยได้วางรูปแบบเนื้อหาที่น่าสนใจ ใส่ภาพประกอบเนื้อหาบทเรียนตามความเหมาะสมของเนื้อหา ก่อนการเริ่มเรียน นักเรียนจะได้ทราบจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนก่อนทุกครั้ง (Identifying what is to be Learned) เมื่อนักเรียนเรียนจบแต่ละบทแล้ว ในการเรียนครั้งต่อไป ก่อนนักเรียนจะเข้าสู่บทเรียนใหม่สามารถคลิกทบทวนบทเรียนที่เรียนผ่านมาแล้วได้ตลอดเวลา (Reminding Learners of Past Knowledge) เสร็จแล้วให้เข้าสู่เนื้อหาใหม่ในบทเรียนต่อไปได้ทันที (Requiring Active Involvement) เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นนักเรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ดังนั้นนักเรียนที่ไม่สามารถมาเรียนในห้องเรียนได้ ก็สามารถเรียนจากที่บ้านแทนได้และมีข้อสงสัยใดๆ ก็สามารถส่ง e-mail ถามครูผู้สอนได้เช่นกัน (Offering guidance and feedback) เมื่อนักเรียนเรียนเนื้อหาแต่ละบทเสร็จแล้ว มีแบบทดสอบประจำบทเรียนเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนได้บรรลุตามจุดประสงค์หรือไม่ (Testing) ส่วนเนื้อหาบทเรียนแต่ละบท มีจุดเชื่อมโยงเนื้อหาเพิ่มเติม ให้นักเรียนได้เรียนและค้นคว้าเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา (Supplying enrichment or remediation) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภภาพร แพทย์กุล (2551 : 79) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวัดสำคัญเชิงประวัติศาสตร์ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวัดสำคัญเชิงประวัติศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

5.3.1.1 ควรมีระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพที่ดี ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายกับการแสดงผลของสื่อการสอนฝึกรอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์

5.3.1.2 ผู้เรียนควรจะมีความรู้เบื้องต้นกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต และทำความเข้าใจความคุ้นเคยกับเครื่องคอมพิวเตอร์เสียก่อน เพื่อความคล่องตัวในการเรียน

5.3.1.3 ผู้เรียนควรศึกษาวิธีการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจได้มากขึ้น

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับรายวิชาอื่นๆโดยวิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการละเล่นพื้นเมืองของประเทศในกลุ่มอาเซียน โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา

5.3.2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญหา และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.3.2.3 ควรปรับปรุงเทคนิคการนำเสนอให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับเนื้อหาวิชา และระดับของนักเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กรมวิชาการ.กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **คู่มือครูสำหรับใช้ควบคู่กับหนังสือเรียนดนตรี-นาฏศิลป์** ขนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์. 2555. **พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น.** วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. **ระบบสื่อสารการสอน.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542. **ระบบสื่อสารการสอน.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลาจรัสแสง. 2545. **E-Learning ทางเลือกใหม่ของการศึกษาในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ** กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- ธวัชชัย อติเทพสถิต. 2545. **การเรียนรู้การสอนไร้พรมแดน.** [Online].Available: <http://www.prasarnmirt.com/article04.html>.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2545. **วิธีการสร้างสถิติสำหรับการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. 2547. **e-Learningในประเทศไทย.**[online].Available <http://www.nectec.or.th/courseware/pdf-documents/e-learning-thailand.pdf>
- ปรียา นาคเงินทอง. 2553. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การอ่านและเขียนสูตรประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ของไฮโดรคาร์บอน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ อาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. 2542. **และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545.เอกสารประกอบการสอน.** การศึกษาเบื้องต้น : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (สำเนา)
- พรรณณี ลีกิจวัฒน์. 2550. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : งานตำราและเอกสารการพิมพ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณณี ลีกิจวัฒน์. 2548. **ระเบียบการวิจัย.** กรุงเทพฯ : เพทายการพิมพ์
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. **วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รัตน์ฟ้า ปาลีอิทธิวัฒน์. 2552. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องอาหารไทย.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ อาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **สถิติวิทยาทางการวิจัย**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วิกิพีเดีย สารานุกรม. 2553. **คอมพิวเตอร์** . [ONLINE]. AVAILABLE:  
[HTTP://TH.WIKIPEDIA.ORG/WIKI](http://th.wikipedia.org/wiki)
- วิกิพีเดีย สารานุกรม . 2553 .**โปรแกรมคอมพิวเตอร์**. [ONLINE].AVAILABLE:  
[HTTP://TH.WIKIPEDIA.ORG/WIKI](http://th.wikipedia.org/wiki)
- ศิริลักษณ์ เพ็ชรมงคล. 2551. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ อาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศุภภาพร แพทย์งกุล. 2551. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวัดสำคัญเชิงประวัติศาสตร์ของกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุธิดา ดีสา. 2551. **การใช้งานคอมพิวเตอร์**. [ONLINE].AVAILABLE:  
[HTTP://GOTOKNOW.ORG/BLOG/SUTIDADEESA/](http://gotoknow.org/blog/sutidadeesa/)
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2553. **แผนการศึกษาแห่งชาติฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552-2559) : ฉบับสรุป**. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
- Clark,G.1996. **Glossary of CBT/WBT Terms**. [Online]. Available:  
<http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.html>
- Driscoll,M.1997. “Defining Internet-Based and Web-based Training. Performance Improvement.” 36(4) : 5-9.
- Hannum, W. 1998. **The Concept of Web – Based Instruction**. [ONLINE]. AVAILABLE:  
[http://www.soe.unce.edu/edci\\_111/8-98/index\\_wbi2.htm](http://www.soe.unce.edu/edci_111/8-98/index_wbi2.htm)
- Khan,B.H.1997 **Web-Based Instruction**.Englewood Cliffs,NJ : Perentice-hall.
- Parson,R.1997.An Investigation into Instructions Available on the World Wide Web.[Online] : Available: (<http://www.osie.on.ca/rparson/outld.htm>)
- Ritchie,D.C.,& Hoffman,B.(1997).Incorporating instructional design principles with The world wide web. In B.H.Khan(Ed.)Web-Based Instruction (pp.753-138). Engwoode Cliffs,N.J.:Educational Technology Publications.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ

ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เรื่องเรื่องมอันเร

ภาคผนวก ง ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

ภาคผนวก จ การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภาคผนวก ฉ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ภาคผนวก ช ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรื่องมอันเร

## ภาคผนวก ก

### หนังสือราชการ

1. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
2. หนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศคณะกรรมการคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม มหบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 10 เมษายน 2555 ให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวจิรนนท์ ปัญญาเหลือ รหัสประจำตัว 53630951 ให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร (Web-Based Instruction on Reamaunre Dance)” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อรรรตพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2555

(รองศาสตราจารย์ พิระวดี สุวรรณจันทร์)  
คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1313

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๙ เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหา

เรียน นางแก่นจันทร์ นามวัฒน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนบนด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาวจรีนันท์ ปัญญาเหลือ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางกรอาชีวและเทคนิคศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
และรศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาที่มีความ  
ความถูกต้อง และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย  
ของ นางสาวจรีนันท์ ปัญญาเหลือ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.089-682-9982

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1313



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๗ เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหา

เรียน นายกมนต์โรจน์ นีวัฒน์บริหาร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนบนด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาวจිරินทร์ ปัญญาเหลือ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมออันเร” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
และศ.อรุณพร กุทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาที่มีความ  
ถูกต้อง และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย  
ของ นางสาวจिरินทร์ ปัญญาเหลือ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.089-682-9982

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1313

คณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๒๘ เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหา

เรียน นางสาวพนิดา บุญทองขาว

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนบนด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาวจรรย์นธ์ ปัญญาเหลือ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เรืออัมรินทร์” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
และรศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาที่มีความ  
ความถูกต้อง และเหมาะสมอย่างน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย  
ของ นางสาวจรรย์นธ์ ปัญญาเหลือ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.089-682-9982

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1313

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๙ เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านสื่อ

เรียน ผศ.ดร.ไพฑูริย์ เป่านิล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนบนด้านสื่อ

ด้วย นางสาวจิรนนท์ ปัญญาเหลือ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอเนเร” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
และรศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านสื่อที่มีความ  
ถูกต้อง และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ  
นางสาวจิรนนท์ ปัญญาเหลือ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์สุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.089-682-9982

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1313



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๙ เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านสื่อ  
เรียน ผศ.ดร.ณัฐพงษ์ พร้อมจิตกร  
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนบนด้านสื่อ

ด้วย นางสาวจรรย์นัท ปัญญาเหลือ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เรืออัมรินทร์” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
และรศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านสื่อที่มีความ  
ถูกต้อง และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ  
นางสาวจรรย์นัท ปัญญาเหลือ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรภณพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.089-682-9982

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1313



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๒ เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านสื่อ  
เรียน นายทองอินทร์ ไหวดี  
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนบนด้านสื่อ

ด้วย นางสาวจิรนนท์ ปัญญาเหลือ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เรืออ้อมเร” โดยมี รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเชษฐกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
และรศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านสื่อนี้ว่ามีความ  
ถูกต้อง และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ  
นางสาวจิรนนท์ ปัญญาเหลือ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

  
(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.089-682-9982

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่อ

ในการตรวจสอบการสอบ แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่อ  
ดังมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิดังต่อไปนี้

### รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. นางแก่นจันทร์ นามวัฒน์ ตำแหน่งครู (ข้าราชการเกษียณ) สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาสุรินทร์เขต1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. นายกมนต์โรจน์ นิวัฒน์บรรหาร ตำแหน่งครูภูมิปัญญาไทย รุ่นที่ 6 สำนักงาน  
เลขาธิการสภาการศึกษา
3. นางสาวพนิดา บุญทองขาว ตำแหน่งครูวิทยฐานะชำนาญการ หัวหน้าสาขาวิชา  
นาฏศิลป์ไทยศึกษา วิทยาลัยนาฏศิลป์สุพรรณบุรี

### รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ผศ.ดร.ไพบุลย์ เปานิล ตำแหน่ง อาจารย์พิเศษ สาขาเทคโนโลยีและสื่อสาร  
การศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
2. ผศ.ดร.ณัฐพงษ์ พร้อมจิตร์ ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะเทคโนโลยี  
การจัดการ สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
3. นายทองอินทร์ ไหวดี ตำแหน่ง อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
หลักสูตรคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)**  
**บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**  
**เรื่อง เรือมอันเร**

ตารางที่ ค.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>1. เนื้อหาและการนำเสนอ</b>						
1.1 เนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 ความครอบคลุมของเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 การแบ่งเนื้อหาของบทเรียน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	ดี
1.5 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.6 ความน่าสนใจของเนื้อหา	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.7 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
1.8 ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละตอน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
1.9 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	5	4	4.33	0.58	ดี
1.10 ความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
<b>เฉลี่ยส่วนที่ 1</b>				4.63	0.40	ดีมาก
<b>2. เสียงและภาษาที่ใช้</b>						
2.1 ความถูกต้องของเสียงที่ใช้	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ความชัดเจนของเสียงที่นำเสนอ	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของเสียงกับเนื้อหา	5	4	4	4.33	0.58	ดี
2.5 ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา	4	4	4	4.00	0.00	ดี
<b>เฉลี่ยส่วนที่ 2</b>				4.47	0.46	ดี
<b>3. เวลาเรียน</b>						
3.1 ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลา	4	5	4	4.33	0.58	ดี
3.2 ความเหมาะสมของคำบรรยายกับเวลา	4	5	4	4.33	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
3.3 ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการนำเสนอ บทเรียน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
3.4 ความเหมาะสมของเวลาในการเรียนกับผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
<b>เฉลี่ยส่วนที่ 3</b>				4.25	0.43	ดี
<b>4 . แบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน</b>						
4.1 ความชัดเจนของคำถาม	4	4	4	4.00	0.00	ดี
4.2 ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดประสงค์	4	4	4	4.00	0.00	ดี
4.3 ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับเนื้อหา	4	4	4	4.00	0.00	ดี
4.4 ข้อสอบมีความครอบคลุมเนื้อหาและเหมาะสม ในการตั้งคำถาม	5	4	4	4.33	0.58	ดี
4.5 คำถามมีความเข้าใจง่ายและไม่ชี้นำคำตอบ	5	4	4	4.33	0.58	ดี
4.6 แบบทดสอบสามารถวัดความรู้ความจำ และ ความเข้าใจของเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
4.7 แบบทดสอบมีความชัดเจนของคำตอบ	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
<b>เฉลี่ยส่วนที่ 4</b>				4.29	0.33	ดี
<b>เฉลี่ยด้านเนื้อหาโดยรวม</b>				<b>4.41</b>	<b>0.41</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ ค. 1 แสดงผลการประเมินหาค่าประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.41 แสดงว่าอยู่ในระดับดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)  
บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เรื่อง เรือมอันเร**

**ตารางที่ ค.2** แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	$\bar{X}$	S.D.	ความ หมาย
<b>1. ได้รับความสนใจ</b>						
1.1 บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 การวางรูปแบบของหน้าจอ	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.3 การออกแบบข้อความได้สวยงาม	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของกราฟิก	5	4	4	4.33	0.58	ดี
1.5 ความเหมาะสมของเสียงและจังหวะ	5	4	4	4.33	0.58	ดี
<b>เฉลี่ยส่วนที่ 1</b>				4.47	0.58	<b>ดี</b>
<b>2. บอกรัตถุประสงค์ของการเรียน</b>						
2.1 ลักษณะวัตถุประสงค์ตรงตามเนื้อหา	4	5	4	4.33	0.58	ดี
2.2 ข้อความถูกต้องตามหลักเกณฑ์การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
<b>เฉลี่ยส่วนที่ 2</b>				4.50	0.58	<b>ดีมาก</b>
<b>3. ทบทวนความรู้เดิม</b>						
3.1 มีการทบทวนความรู้เดิม	5	4	4	4.33	0.58	ดี
3.2 มีการนำเข้าสู่บทเรียนโดยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	4	4	5	4.33	0.58	ดี
3.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาที่ผ่านมาแล้วได้	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
<b>เฉลี่ยส่วนที่ 3</b>				4.33	0.58	<b>ดี</b>
<b>4. นำเสนอเนื้อหาใหม่</b>						
4.1 มีการนำเสนอเนื้อหาโดยผ่านตัวบุคคล	4	5	4	4.33	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	$\bar{X}$	S.D.	ความ หมาย
4.2 มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาโดยเนื้อหาผ่านตัวบุคคล	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 มีการใช้เทคนิค เสียงเอฟเฟคมากระตุ้นในเนื้อหาที่สำคัญ	4	5	4	4.33	0.58	ดี
<b>เฉลี่ยส่วนที่ 4</b>				4.44	0.58	<b>ดี</b>
<b>5. ชี้นำแนวทางการเรียนรู้</b>						
5.1 ใช้เสียงพากย์ในการนำเสนอเนื้อหาที่ตรงกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
5.2 มีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ตรงกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
5.3 มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
5.4 เทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่	4	5	4	4.33	0.58	ดี
<b>เฉลี่ยส่วนที่ 5</b>				4.50	0.58	<b>ดีมาก</b>
<b>6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน</b>						
6.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมทิศทางและความเข้าใจในการเรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
6.2 ความหลากหลายและความเหมาะสม ของรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์	5	4	4	4.33	0.58	ดี
6.3 การกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองในบทเรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
<b>เฉลี่ยส่วนที่ 6</b>				4.22	0.38	<b>ดี</b>
<b>7. สรุปและนำไปใช้</b>						
7.1 มีการสรุปเนื้อหาประเด็นสำคัญๆมาให้กับผู้เรียนได้ศึกษา	4	5	4	4.33	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	$\bar{X}$	S.D.	ความ หมาย
7.2 มีแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนเพื่อให้นักเรียนได้ทบทวน ความรู้	4	5	4	4.33	0.58	ดี
7.3 สามารถนำความรู้ที่ได้จากบทเรียนนำไปปฏิบัติงานได้	5	4	4	4.33	0.58	ดี
<b>เฉลี่ยรวมด้านที่ 4</b>				4.33	0.58	ดี
<b>เฉลี่ยด้านเนื้อหาโดยรวม</b>				4.40	0.55	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน</b>				4.41	0.48	ดี

จากตารางที่ ค. 2 แสดงผลการประเมินค่าประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ  
บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ  
เท่ากับ 4.40 แสดงว่าอยู่ในระดับดี

เมื่อพิจารณาระดับของการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรื่อง  
อันเร ทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.41 และส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐานมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.48 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

จากตารางที่ ค.1 คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรื่องอันเร สำหรับ  
นักเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทางด้านเนื้อหามีค่าเฉลี่ยโดยรวม  
เท่ากับ 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 ซึ่งมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับที่ดี และ  
พิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่ได้ระดับคุณภาพดีมีจำนวนด้วยกัน 3 ข้อ คือ เนื้อหาที่มีความ  
สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน ความน่าสนใจของเนื้อหา ( $\bar{X} = 5.00$ )  
รองลงมาคือ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.67$ ) มีด้วยกัน 8 ข้อ ตัวอย่างเช่น ความครอบคลุมของเนื้อหา ความ  
ชัดเจนในการสรุปเนื้อหาความถูกต้องของเสียงที่ใช้ ความชัดเจนของเสียงที่นำเสนอ ความถูกต้อง  
ของภาษาที่ใช้ แบบทดสอบสามารถวัดความรู้ความจำและความเข้าใจของเนื้อหา แบบทดสอบมี  
ความชัดเจนของคำตอบ เป็นต้น ส่วนในระดับ ( $\bar{X} = 4.33$ ) มีด้วยกัน 10 ข้อ ตัวอย่างเช่น การแบ่ง  
เนื้อหาของบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน ความ  
สอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละตอน ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ความเหมาะสมของเสียงกับ  
เนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลา ความเหมาะสมของคำบรรยายกับเวลา ความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเวลาที่ใช้ในการนำเสนอบทเรียน ข้อสอบมีความครอบคลุมเนื้อหาและเหมาะสมในการตั้งคำถาม คำถามมีความเข้าใจง่ายและไม่ชี้นำคำตอบ เป็นต้น ส่วนในระดับ  $(\bar{X} = 4)$  มีด้วยกัน 5 ข้อ ตัวอย่างเช่น ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา ความเหมาะสมของเวลาในการเรียนกับผู้เรียน ความชัดเจนของคำถาม ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดประสงค์ ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับเนื้อหา

จากตารางที่ ค.2 คุณภาพของคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือม อันเร สำหรับนักเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ซึ่งมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่ได้ระดับคุณภาพดีมากมีจำนวนด้วยกัน 4 ข้อ  $(\bar{X} = 5.00)$  ตัวอย่างเช่น บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน มีการทบทวนความรู้เดิม ใช้เสียงพากย์ในการนำเสนอเนื้อหาที่ตรงกับวัตถุประสงค์ การกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองในบทเรียน เป็นต้น รองลงมาคือ ค่าเฉลี่ย  $(\bar{X} = 4.67)$  มีด้วยกัน 11 ข้อ ตัวอย่างเช่น การวางรูปแบบหน้าจอ การออกแบบข้อความได้สวยงาม ความเหมาะสมของกราฟิก ข้อความถูกต้องตามหลักเกณฑ์การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีการนำเข้าสู่บทเรียนโดยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาที่ผ่านมาแล้วได้ มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษา โดยเนื้อหาผ่านตัวบุคคล มีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ตรงกับวัตถุประสงค์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมทิศทางและความช้า-เร็วในการเรียน มีแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนเพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ สามารถนำความรู้ที่ได้จากบทเรียนนำไปปฏิบัติงานได้ ส่วนในระดับ  $(\bar{X} = 4.33)$  มีด้วยกัน 8 ข้อ ตัวอย่างเช่น ความเหมาะสมของเสียงและจังหวะ ลักษณะวัตถุประสงค์ตรงตามเนื้อหา มีการนำเสนอเนื้อหาโดยผ่านตัวบุคคล มีการใช้เทคนิค เสียงเอฟเฟคมากระตุ้นในเนื้อหาที่สำคัญ มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน เทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ ความหลากหลายและความเหมาะสมของรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ มีการสรุปเนื้อหาประเด็นสำคัญๆมาให้กับผู้เรียนได้ศึกษา เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์หลักสูตร

การวิเคราะห์หลักสูตรสาระการเรียนรู้วิชา นาฏศิลป์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เรือมอันเร ใช้เวลาศึกษาบทเรียน 3 คาบ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา และจัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดกรอบ โครงสร้างของเนื้อหาที่จะสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. กำหนดจุดประสงค์การสอนและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อกำหนดเป้าหมายของการจัดการ เรียนการสอน และการประเมินผลได้อย่างถูกต้อง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนมีดังต่อไปนี้

1. สามารถอธิบายความหมายและประวัติความเป็นมาของเรือมอันเรได้ถูกต้อง
2. สามารถอธิบายนาฏยศัพท์ของเรือมอันเรได้ถูกต้อง
3. สามารถอธิบายท่ารำเรือมอันเร โดยใช้มือ และ เท้า ประกอบได้ถูกต้อง
4. สามารถอธิบายท่ารำแต่ละท่ารำของเรือมอันเรได้ถูกต้อง
5. สามารถจำแนกท่ารำและท่าเชื่อมของเรือมอันเรได้ถูกต้อง
6. สามารถอธิบายจังหวะของท่ารำเรือมอันเรได้ถูกต้อง
7. สามารถอธิบายการแปรแถวในแต่ละจังหวะของเรือมอันเรได้ถูกต้อง
8. สามารถอธิบายการเดินมือ และเอียงศีรษะได้ถูกต้อง
9. สามารถอธิบายท่าเริ่มรำและท่าจบการรำเรือมอันเรได้ถูกต้อง

3. กำหนดลำดับความสำคัญของระดับการวัดวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีหลักการ คือ การ สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน บอกจุดประสงค์ของการเรียน เชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ นำเสนอเนื้อหา ใหม่ ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ ทดสอบความรู้ การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา  
เรื่อง เรือมอันเร ( กำหนดน้ำหนักที่ใช้วัดช่องละ 10 หน่วย)

ลำดับ	เนื้อหา / จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จุดประสงค์ที่วัด						รวม	ลำดับความสำคัญ
		ความรู้ความจำ (10)	ความเข้าใจ (10)	การนำไปใช้ (10)	การวิเคราะห์ (10)	การสังเคราะห์ (10)	การประเมินผล (10)		
1.	ความเป็นมาของเรือมอันเร								4
	- อธิบายความหมาย ประวัติความเป็นมา และจุดมุ่งหมายของเรือมอันเรได้	9	2	1	1	0	1	14	
	- บอกเครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี อุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงเรือมอันเรได้	1	2	1	1	0	1	6	
	รวม	10	4	2	2	0	2	20	
2.	นาฏยศัพท์ที่ใช้ในการแสดงเรือมอันเร								3
	- อธิบายนาฏยศัพท์ของท่ารำเรือมอันเรได้	1	0	0	1	0	0	2	
	- อธิบายท่ารำเรือมอันเรโดยใช้มือและเท้าประกอบได้	10	6	1	4	0	1	22	
	รวม	11	6	1	5	0	1	24	
3.	ท่ารำเรือมอันเร								2
	- อธิบายท่ารำแต่ละท่าของเรือมอันเรได้	7	5	0	0	0	3	15	
	- จำแนกท่ารำและท่าเชื่อมของเรือมอันเรได้	9	1	0	0	0	1	11	
	รวม	16	6	0	0	0	4	26	
4.	รูปแบบและขั้นตอนการแสดงเรือมอันเร								1
	- อธิบายจังหวะของท่ารำเรือมอันเรได้	5	2	0	0	0	0	7	
	- อธิบายการเดินมือและการเอียงศีรษะของเรือมอันเรได้	6	5	0	0	0	0	11	
	- อธิบายท่าเริ่มรำและท่าจบของการรำเรือมอันเรได้	5	6	0	0	0	1	12	
	รวม	16	13	0	0	0	1	30	
	ผลรวม	53	29	3	7	0	8	100	
	ลำดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	2	5	4		3		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ ง.1 แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา เรื่อง เรือมอันเร เพื่อนำไปวิเคราะห์จำนวนแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่ได้ให้น้ำหนักไว้

การวิเคราะห์จำนวนแบบทดสอบ ทำได้โดยการคำนวณตามตัวอย่างดังต่อไปนี้ (หน่วยน้ำหนักในแต่ละช่อง/จำนวนหน่วยน้ำหนักรวม) × จำนวนข้อสอบที่ต้องการ = จำนวนข้อสอบ (10/100) × 40 = 4.00 ทำเช่นนี้จนครบทุกช่อง นำผลที่ได้ไปบันทึกไว้ในตารางที่ ง.2

**ตารางที่ ง.2** แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา เรื่อง เรือมอันเร โดยแสดงจากคะแนนน้ำหนัก 100 คะแนน เป็น 40 คะแนน (แสดงเป็นทศนิยม)

ลำดับ	เนื้อหา / จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จุดประสงค์ที่วัด						รวม	ลำดับความสำคัญ
		ความรู้ความจำ (10)	ความเข้าใจ (10)	การนำไปใช้ (10)	การวิเคราะห์ (10)	การสังเคราะห์ (10)	การประเมินผล (10)		
1.	ความเป็นมาของเรือมอันเร								4
	- อธิบายความหมาย ประวัติความเป็นมา และจุดมุ่งหมายของเรือมอันเรได้	3.60	0.80	0.40	0.40	0.00	0.40	5.60	
	- บอกเครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี อุปกรณ์ ที่ใช้ในการแสดงเรือมอันเรได้	0.40	0.80	0.40	0.40	0.00	0.40	2.40	
	รวม	4.00	1.60	0.80	0.80	0.00	0.80	8.00	
2.	นาฏยศัพท์ที่ใช้ในการแสดงเรือมอันเร								3
	- อธิบายนาฏยศัพท์ของท่ารำเรือมอันเรได้	0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.80	
	- อธิบายท่ารำเรือมอันเรโดยใช้มือและเท้าประกอบได้	4.00	2.40	0.40	1.60	0.00	0.40	8.80	
	รวม	4.40	2.40	0.40	2.00	0.00	0.40	9.60	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 (ต่อ) แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา เรื่อง เรือมอันเร  
โดยแสดงจากคะแนนน้ำหนัก 100 คะแนน เป็น 40 คะแนน (แสดงเป็นทศนิยม)

ลำดับ	เนื้อหา / จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	จุดประสงค์ที่วัด						รวม	ลำดับความสำคัญ
		ความรู้ความจำ (10)	ความเข้าใจ (10)	การนำไปใช้ (10)	การวิเคราะห์ (10)	การสังเคราะห์ (10)	การประเมินผล (10)		
3.	ทำรำเรือมอันเร								2
	- อธิบายท่ารำแต่ละท่าของ เรือมอันเรได้	2.80	2.00	0.00	0.00	0.00	1.20	6.00	
	- จำแนกท่ารำและท่าเชื่อมของ เรือมอันเรได้	3.60	0.40	0.00	0.00	0.00	0.40	4.40	
	รวม	6.40	2.40	0.00	0.00	0.00	1.60	10.40	
4.	รูปแบบและขั้นตอนการแสดง เรือมอันเร								1
	- อธิบายจังหวะของท่ารำเรือม อันเรได้	2.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80	
	- อธิบายการเดินมือและการ เอียงศีรษะของเรือมอันเรได้	2.40	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40	
	- อธิบายท่าเริ่มรำและท่าจบ ของการรำเรือมอันเรได้	2.00	2.40	0.00	0.00	0.00	0.40	4.80	
	รวม	6.40	5.20	0.00	0.00	0.00	0.40	12.00	
	ผลรวม	21.20	11.60	1.20	2.80	0.00	3.20	40.00	
	ลำดับความสำคัญของ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	2	5	4		3		

จากตารางที่ ง.2 แสดงผลจากการแปลงน้ำหนักคะแนนเพื่อหาจำนวนแบบทดสอบ โดยแปลงจาก  
คะแนนน้ำหนัก 100 คะแนน เป็น 40 คะแนน ได้ค่าที่แสดงเป็นทศนิยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.3 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา เรื่อง เรือมอันเร โดยแสดงน้ำหนักจาก 100 คะแนน เป็น 40 คะแนน (แสดงเป็นจำนวนเต็ม)

ลำดับ	เนื้อหา / จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จุดประสงค์ที่วัด						รวม	ลำดับความสำคัญ
		ความรู้ความจำ (10)	ความเข้าใจ (10)	การนำไปใช้ (10)	การวิเคราะห์ (10)	การสังเคราะห์ (10)	การประเมินผล (10)		
1.	ความเป็นมาของเรือมอันเร								4
	- อธิบายความหมาย ประวัติความเป็นมา และจุดมุ่งหมายของเรือมอันเรได้	1	1	0	1	0	1	4	
	- บอกเครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี อุปกรณ์ ที่ใช้ในการแสดงเรือมอันเรได้	1	1	1	0	0	0	3	
	รวม	2	2	1	1	0	1	7	
2.	นาฏยศัพท์ที่ใช้ในการแสดงเรือมอันเร								3
	- อธิบายนาฏยศัพท์ของท่ารำเรือมอันเรได้	1	0	0	1	0	0	2	
	- อธิบายท่ารำเรือมอันเรโดยใช้มือและเท้า ประกอบได้	3	3	0	1	0	1	8	
	รวม	4	3	0	2	0	1	10	
3.	ท่ารำเรือมอันเร								2
	- อธิบายท่ารำแต่ละท่าของเรือมอันเรได้	3	2	0	0	0	1	6	
	- จำแนกท่ารำและท่าเชื่อมของเรือมอันเรได้	4	1	0	0	0	0	5	
	รวม	7	3	0	0	0	1	11	
4.	รูปแบบและขั้นตอนการแสดงเรือมอันเร								1
	- อธิบายจังหวะของท่ารำเรือมอันเรได้	2	1	0	0	0	0	3	
	- อธิบายการเดินมือและการเอียงศีรษะของ เรือมอันเรได้	2	2	0	0	0	0	4	
	- อธิบายท่าเริ่มรำและท่าจบของการรำเรือม อันเรได้	2	2	0	0	0	1	5	
	รวม	6	5	0	0	0	1	12	
	ผลรวม	19	13	1	3	0	4		
	ลำดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	2	5	4		3		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ ง.3 พบว่า ลำดับความสำคัญของเนื้อหา บทที่ 4 เรื่อง รูปแบบและขั้นตอนการแสดง เรือมอันเร มีความสำคัญลำดับที่ 1 และเนื้อหาบทที่ 3 บทที่ 2 และ บทที่ 1 มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ ความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา เรื่อง เรือมอันเร พบว่า การวัดระดับความรู้ ความจำ มีความสำคัญมากที่สุด และการวัดระดับความเข้าใจ การประเมินผล การวิเคราะห์ และการนำไปใช้ มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ มีจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด จำนวน 40 ข้อ โดยแบ่งแบบทดสอบที่วัดระดับ ความรู้ ความจำ จำนวน 19 ข้อ ระดับความเข้าใจ จำนวน 13 ข้อ ระดับการประเมินผล จำนวน 4 ข้อ ระดับ การวิเคราะห์ จำนวน 3 ข้อ ระดับการนำไปใช้ 1 ข้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก จ

### การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหา กับ  
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. การวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (D)
3. การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน
4. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ จ.1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\Sigma x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
7	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
8	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
15	1	0	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
19	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
23	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
24	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
25	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
26	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
27	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 ( ต่อ )

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\Sigma x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
29	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
31	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
32	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
33	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
34	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
36	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
38	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
39	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
41	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
42	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
43	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
44	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
45	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
46	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
47	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
48	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
49	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
50	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
51	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
52	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
53	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
54	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
55	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
56	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 ( ต่อ )

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\Sigma x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
57	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
58	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
59	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
60	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
61	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
62	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
63	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
64	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
65	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
66	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
67	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
68	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
69	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
70	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
71	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
72	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
73	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
74	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
75	0	0	1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
76	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
77	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
78	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
79	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
80	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
81	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
82	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
83	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
84	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 ( ต่อ )

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\Sigma x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
85	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
86	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
87	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
88	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
89	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
90	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
91	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
92	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
93	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
94	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
95	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
96	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
97	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
98	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
99	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
100	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

จากตารางที่ จ.1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 100 ข้อ แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 จำนวน 96 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.2 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (D)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง R	ตอบถูก กลุ่มอ่อน R	$P = \frac{R}{N}$	ความหมายค่า ความยากง่าย	$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$	ความหมาย อำนาจ จำแนก	ประเมิน	การ นำไปใช้
1*	7	3	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
2*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
3*	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
4*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
5*	6	3	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
6*	7	1	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
7*	7	3	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
8*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
9	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
10*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
11*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
12	4	0	0.20	ค่อนข้างยาก	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
13*	7	4	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
14	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
16*	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
17*	7	3	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
18*	9	5	0.70	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
19*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
20	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
21*	6	2	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
22*	7	3	0.50	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
23*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
24*	7	3	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
25	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
26*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
27*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
28*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.2 (ต่อ)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่ม เก่งR	ตอบถูก กลุ่มอ่อน	$P = \frac{R}{N}$	ความหมายค่า ความยากง่าย	$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$	ความหมาย อำนาจ จำแนก	ประเมิน	การ นำไปใช้
29*	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
30	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
31*	9	5	0.70	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
32*	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
33*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
34*	6	3	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
35*	7	1	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
36*	7	3	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
37*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
38*	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
39*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
40*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
41	9	8	0.85	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
42*	7	1	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
43*	7	4	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
44*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
45	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
47*	6	3	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
48*	5	1	0.30	ค่อนข้างยาก	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
49*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
50*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
51*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
52	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
53*	4	1	0.25	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
54*	5	2	0.35	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
55	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
56*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.2 (ต่อ)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่ม เก่งR	ตอบถูก กลุ่มอ่อน	$P = \frac{R}{N}$	ความหมายค่า ความยากง่าย	$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$	ความหมาย อำนาจ จำแนก	ประเมิน	การ นำไปใช้
57*	8	3	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
58*	9	2	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.70	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
59*	6	3	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
60*	7	1	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
61*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
62*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
63*	6	1	0.35	ค่อนข้างยาก	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
64*	6	3	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
65*	9	2	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.70	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
66*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
67*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
68*	6	2	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
69*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
70*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
71*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
72*	7	1	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
73	9	8	0.85	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
74*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
76*	7	1	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
77*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
78*	4	1	0.25	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
79*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
80*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
81*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
82*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
83*	5	2	0.35	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
84*	10	3	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.70	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.2 (ต่อ)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่ม เก่งR	ตอบถูก กลุ่ม อ่อน	$P = \frac{R}{N}$	ความหมายค่า ความยากง่าย	$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$	ความหมาย อำนาจ จำแนก	ประเมิน	การ นำไปใช้
85*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
86	7	3	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
87	5	5	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.00	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
88*	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
89	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
90	8	3	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
92*	7	1	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
93*	4	1	0.25	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
94	5	3	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
95*	6	3	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
96*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
97*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
98*	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
99*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
100*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้

จากตารางที่ จ.2 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้วจำนวน 96 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับผู้เรียนที่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาแล้ว ซึ่งเป็นผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” จำนวน 20 คน ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.20 - 0.75 และผ่านการ วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0. 20 ถึง 0.70 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์ จำนวน 87 ข้อ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกแบบทดสอบให้เหลือ 80 ข้อ ซึ่งมาเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน 40 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 40 ข้อ จากนั้นนำแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ ไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบ ได้ค่าความเชื่อมั่นแสดงผลในส่วนท้ายของตารางที่ จ.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.3 แสดงคะแนนที่ใช้ในการคำนวณหาความแปรปรวน ( เต็ม 40 คะแนน )

คนที่ (N)	คนที่ได้ (x)	$x^2$
1	22	484
2	37	1369
3	39	1521
4	25	625
5	26	676
6	27	729
7	37	1369
8	35	1225
9	36	1296
10	37	1369
11	26	676
12	34	1156
13	36	1296
14	37	1369
15	26	676
16	26	676
17	35	1225
18	22	484
19	34	1156
20	22	484
รวม	$\sum x = 619$	$\sum x^2 = 19861$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การหาค่าความแปรปรวน

สูตร 
$$S_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

แทนค่า

$$S_t^2 = \frac{20(19861) - 619^2}{20(20-1)}$$

$$S_t^2 = \frac{397220 - 383161}{380}$$

$$S_t^2 = \frac{14059}{380}$$

$$S_t^2 = 37.00$$

ดังนั้นได้ค่าความแปรปรวน 37.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.4 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง และคัดเลือกจำนวน 40 ข้อ

ข้อที่	P = สัดส่วนของผู้ตอบถูก	q = สัดส่วนของผู้ตอบผิด	Pq
1	0.75	0.25	0.20
2	0.65	0.35	0.23
3	0.55	0.45	0.25
4	0.50	0.50	0.25
5	0.50	0.50	0.25
6	0.70	0.30	0.21
7	0.70	0.30	0.21
8	0.40	0.60	0.24
9	0.50	0.50	0.25
10	0.60	0.40	0.24
11	0.50	0.50	0.25
12	0.70	0.30	0.21
13	0.60	0.40	0.24
14	0.65	0.35	0.23
15	0.65	0.35	0.23
16	0.70	0.30	0.21
17	0.30	0.70	0.21
18	0.65	0.35	0.23
19	0.45	0.55	0.25
20	0.40	0.60	0.24
21	0.50	0.50	0.25
22	0.50	0.50	0.25
23	0.65	0.35	0.23
24	0.70	0.30	0.21
25	0.30	0.70	0.21
26	0.70	0.30	0.21
27	0.45	0.55	0.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.4 (ต่อ)

ข้อที่	P = สัดส่วนของผู้ตอบถูก	q = สัดส่วนของผู้ตอบผิด	Pq
28	0.40	0.60	0.24
29	0.50	0.50	0.25
30	0.65	0.35	0.23
31	0.50	0.50	0.25
32	0.75	0.25	0.20
33	0.65	0.35	0.23
34	0.40	0.60	0.24
35	0.55	0.45	0.25
36	0.65	0.35	0.23
37	0.45	0.55	0.25
38	0.30	0.70	0.21
39	0.70	0.30	0.21
40	0.70	0.30	0.21
รวม			9.24

การคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR 20

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$\text{แทนค่า} \quad r_{tt} = \frac{40}{40-1} \left\{ 1 - \frac{9.24}{37} \right\}$$

$$r_{tt} = \frac{40}{39} \{1 - 0.250\}$$

$$r_{tt} = 0.75$$

ดังนั้นได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.75 ซึ่งอยู่ในขอบเขตที่ยอมรับ คือ 0.75 ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ฉ.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ ) (40 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) (40 คะแนน)
1	36	33
2	34	31
3	36	33
4	34	32
5	39	37
6	31	30
7	30	32
8	32	31
9	37	36
10	40	38
11	35	32
12	28	30
13	32	31
14	35	32
15	33	30
16	32	30
17	35	32
18	34	32
19	39	37
20	35	32
รวม	687	651
เฉลี่ย	34.35	32.55
ร้อยละ	85.88	81.38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร ( $E_1 : E_2$ ) ชั้นทดลอง  
เชิงปฏิบัติการ

สูตร 
$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$$

$$E_1 = \frac{687}{20} \times 100 = 85.88$$

สูตร 
$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$$

$$E_2 = \frac{651}{20} \times 100 = 81.38$$

จากตารางที่ ๑.1 แสดงคะแนนหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรือมอันเร พบว่า ค่าที่คำนวณได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ ) และค่าที่คำนวณได้จากแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 34.35 : 32.55 คิดเป็นร้อยละมีค่าเท่ากับ 85.88 : 81.38 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑.2 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ตและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 40 ข้อ

คนที่	คะแนนสอบหลังเรียน (กลุ่มทดลอง)		คะแนนสอบหลังเรียน (กลุ่มทดลอง)	
	$x_1$	$x_1^2$	$x_2$	$x_2^2$
1	33	1089	32	1024
2	31	961	27	729
3	33	1089	31	961
4	32	1024	30	900
5	37	1369	32	1024
6	30	900	25	625
7	32	1024	28	784
8	31	961	24	576
9	36	1296	32	1024
10	38	1444	35	1225
11	32	1024	29	841
12	30	900	24	576
13	31	961	26	676
14	32	1024	29	841
15	30	900	23	529
16	30	900	25	625
17	32	1024	30	900
18	32	1024	27	729
19	37	1369	33	1089
20	32	1024	30	900
รวม	651	21307	572	16578
<i>S.D</i>	2.48		3.39	
$S^2$	6.16		11.52	
<i>N</i>	20		20	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ ฉ.2 แสดงค่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเรื่อมอันเร เท่ากับ 6.16 และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เท่ากับ 11.52

การหาค่าเฉลี่ย

$$\begin{aligned}\bar{X}_1 &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{651}{20} \\ &= 32.55\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_2 &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{572}{20} \\ &= 28.60\end{aligned}$$

ได้คะแนนเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) = 32.55

ได้คะแนนเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ) = 28.60

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

แทนค่า

$$\begin{aligned}S.D. &= \sqrt{\frac{20(21307) - (651)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{2339}{380}} \\ &= 2.48\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S.D. &= \sqrt{\frac{20(16578) - (572)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{4376}{380}} \\ &= 3.40\end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบหลังเรียน

$$(\text{กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต}) = 2.48$$

ได้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบหลังเรียน

$$(\text{กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ}) = 3.40$$

การหาค่าความแปรปรวน

สูตร 
$$S_r^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

แทนค่า

$$S_1^2 = \frac{20(21307) - 651^2}{20(20-1)} \qquad S_2^2 = \frac{20(16578) - 572^2}{20(20-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{2339}{380} \qquad S_1^2 = \frac{4376}{380}$$

$$S_1^2 = 6.16 \qquad S_1^2 = 11.52$$

ได้ค่าความแปรปรวนของคะแนนสอบหลังเรียน

$$(\text{กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต}) = 6.16$$

ได้ค่าความแปรปรวนของคะแนนสอบหลังเรียน

$$(\text{กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ}) = 11.52$$

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การตั้งสมมติฐานทางสถิติ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

โดย  $\mu_1$  คือ กลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

$\mu_2$  คือ กลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

$H_0$  คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

$H_1$  คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

### การกำหนดระดับนัยสำคัญ

ระดับนัยสำคัญ ( $\alpha$ ) = 0.05 หมายความว่า การทดสอบครั้งนี้มีระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95%

### คำนวณหาค่า t – test Independent

การคำนวณหาค่า t กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ( $N \leq 20$ ) และไม่ทราบค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยตั้งข้อตกลงว่าให้ค่าความแปรปรวนมีค่าเท่ากัน ดังนั้นจึงเลือกใช้สูตร t – test Independent

### สมมติฐานทางสถิติ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ระดับนัยสำคัญ ( $\alpha$ ) = 0.05

$$df = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$$

สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n-1)S_1^2 + (n-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{32.55 - 28.60}{\sqrt{\frac{(20-1)6.16 + (20-1)11.52}{20 + 20 - 2} \left( \frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)}}$$

$$t = \frac{3.95}{\sqrt{\frac{117.04 + 218.88}{38} (0.10)}}$$

$$t = \frac{3.95}{\sqrt{0.88}}$$

$$t = \frac{3.95}{\sqrt{0.94}}$$

$$t = 4.21$$

หาค่า t จากตารางดังนี้

โดยที่  $\alpha = 0.05$

$df = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$

$t_{0.05,38} = 1.680$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการรกรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำค่า  $t$  จำนวนไปเทียบค่า  $t$  ตารางพบว่าค่า  $t$  จำนวนที่  $df = 38$  เท่ากับ 4.21 มีค่ามากกว่าค่า  $t$  จากตาราง (1.680) ดังนั้นจึงปฏิเสธ  $H_0$  และยอมรับ  $H_1$  แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนสอบของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีค่าเท่ากับ 32.55 ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนสอบของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ที่มีค่าเท่ากับ 28.60 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้



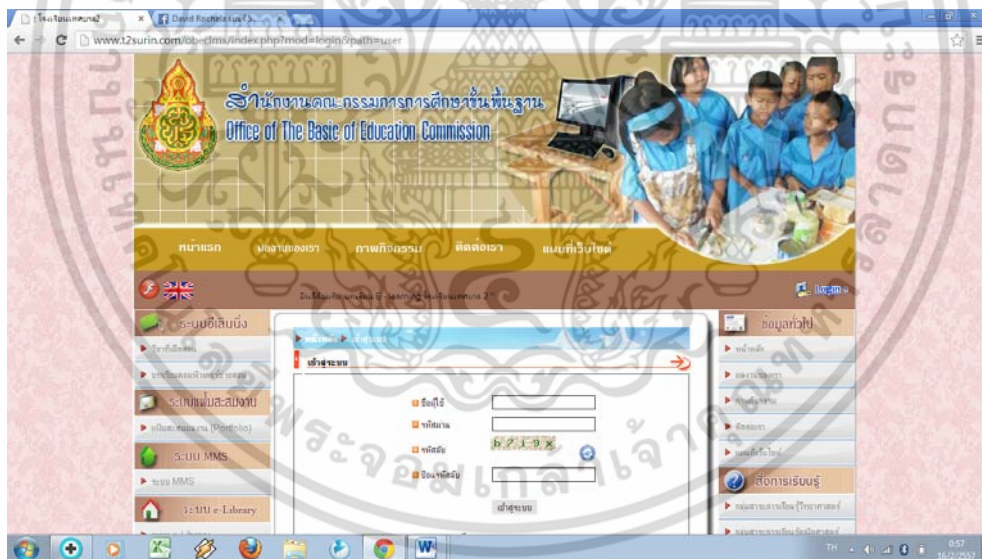
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.1 แสดงหน้าหลักของบบเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

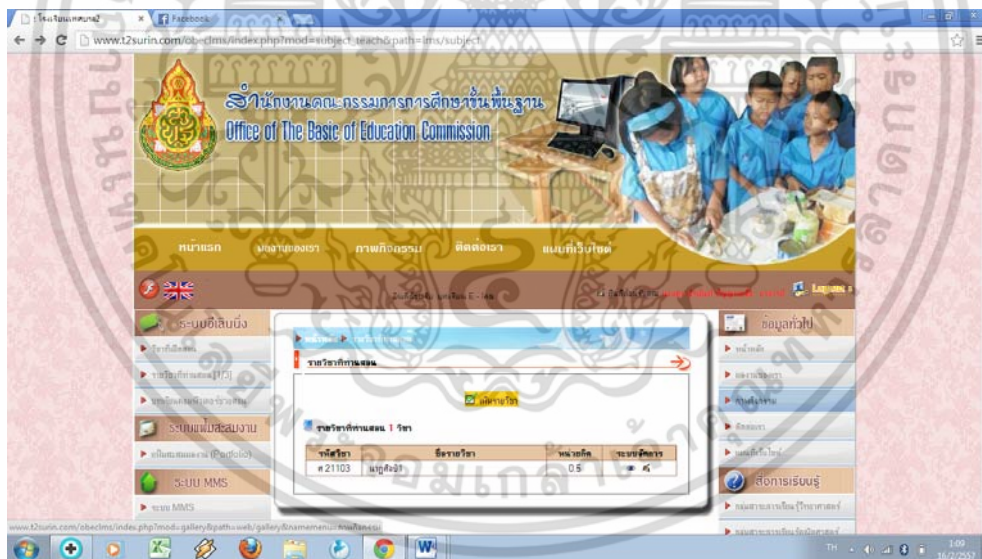


ภาพที่ ข.2 แสดงการเข้าสู่บบเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

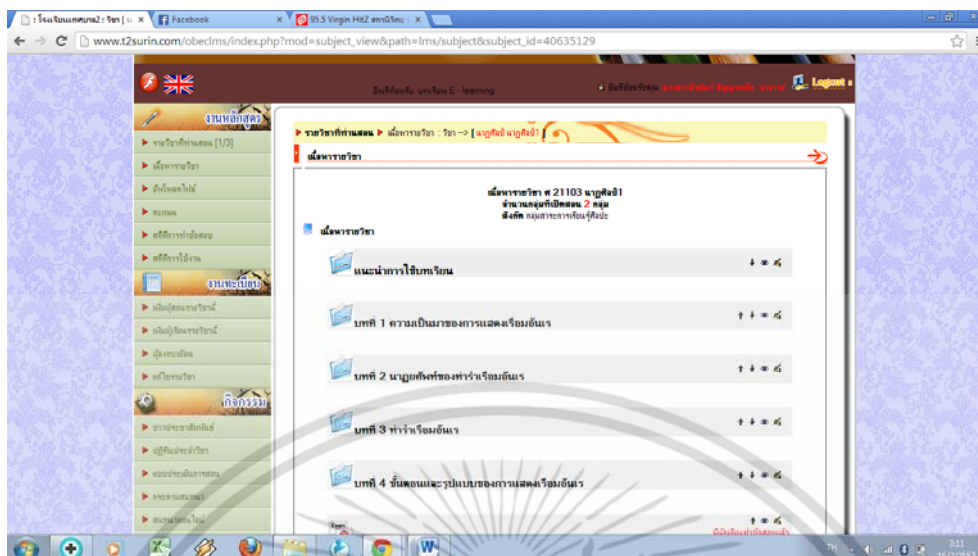


ภาพที่ ข.3 แสดงหน้าแรกหลังจาก login ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันเร

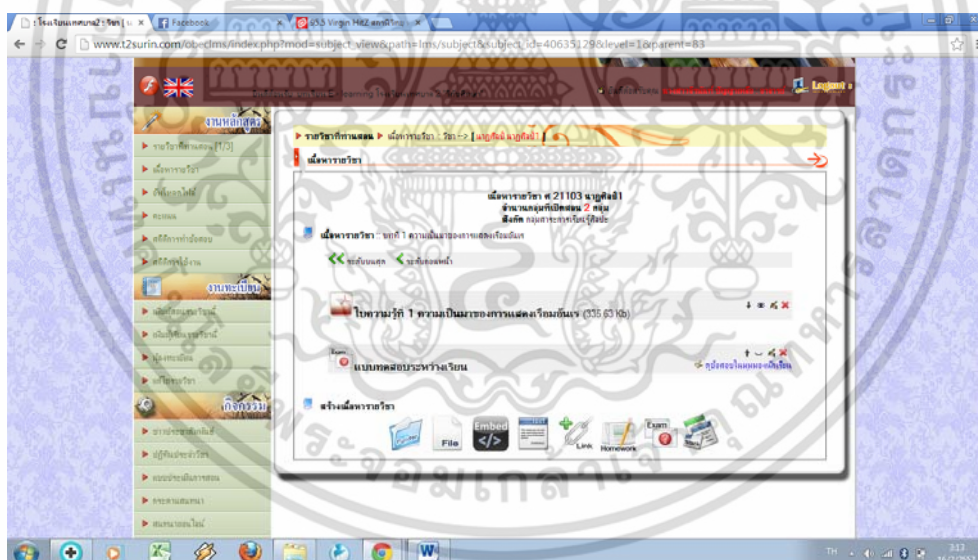


ภาพที่ ข.4 แสดงรายวิชานาฏศิลป์1 รหัสวิชา ศ 21103

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.5 แสดงบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันแร



ภาพที่ ข.6 แสดงตัวอย่างเนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรือมอันแร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวจිරนนท์ ปัญญาเหลือ
วัน-เดือน-ปีเกิด	18 มกราคม 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดสุรินทร์
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 10 ถ.สุขนิตย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2548 สำเร็จการศึกษาศึกษาศาสตรบัณฑิต (นาฏศิลป์ไทย) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา 9 ถ.สุริยกานต์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้