



ผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์  
ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

วิทยานิพนธ์

ของ

อัญชลิตา อัมรานนท์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

เมษายน 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



**THE EFFECTS OF THE WEB – BASED INSTRUCTION ON  
THE ANIMATION PRODUCT DESIGN FOR  
MATTHAYOMSUKSA 5 STUDENTS**

**Aunchalita Aummaranont**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program in Curriculum and Instruction**


**April 2016**

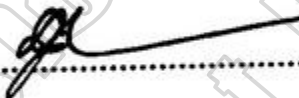
**Copyright of Buriram Rajabhat University**

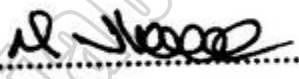


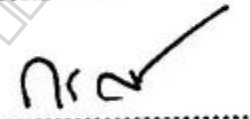
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางสาวอัญชลิตา อัมรานนท์  
เรียบร้อยแล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

คณะกรรมการสอบ


  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ สิงหะพล)

  
..... กรรมการ  
(ดร.ผ่อง ใจจารย์ศรี)  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

  
..... กรรมการ  
(ดร.กระพัน ศรีงาน)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นอมสัด สมคณา)

วันที่..... เดือน..... 19 ๒๕๕9 พ.ศ.....

ชื่อเรื่อง	ผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5		
ผู้วิจัย	อัญชลิตา อัมรานนท์		
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร.ผจญ โกจารย์ศรี		ที่ปรึกษาหลัก
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง		ที่ปรึกษาร่วม
ปริญญา	ครุศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
สถานศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	ปีที่พิมพ์	2559

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 3) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 31 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับฉลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 หน่วย 2) แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้บทเรียนบนเครือข่าย จำนวน 5 แผน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.22 – 0.79 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 – 0.79 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.82 และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อบทเรียนบนเครือข่ายจำนวน 20 ข้อ และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.93 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  $E_1/E_2$  E.I. และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples)

### ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของ บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.29/82.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80
2. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.7098 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น 0.6693 หรือคิดเป็นร้อยละ 70.98
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

<b>TITLE</b>	The Effects of the Web – Based Instruction on the Animation Product Design for Matthayomsuksa 5 Students		
<b>AUTHOR</b>	Aunchalita Aummaranont		
<b>THESIS ADVISORS</b>	Dr.Pachon Kocharayasri	Major Advisor	
	Assistant professor Dr.Suthiap La-ongthong	Co – advisor	
<b>DEGREE</b>	Master of Education	<b>MAJOR</b>	Curriculum and Instruction
<b>SCHOOL</b>	Buriram Rajabhat University	<b>YEAR</b>	2016

### ABSTRACT

The purposes of this research were : 1) to study the efficiency of the web – based instruction on the animation product design for Matthayomsuksa 5 students to meet the criteria set at 80/80 ; 2) to compare the student’s learning achievement on the subject before and after learning through the web – based instruction on the animation product design for Matthayomsuksa 5 students ; 3) to investigate the effectiveness index of learning through the web – based instruction on the animation product design for Matthayomsuksa 5 students ; and 4) to explore the student’ satisfaction towards learning through the web – based instruction on the animation product design for Matthayomsuksa 5 students. The samples were 31 Matthayomsuksa 5/2 students studying in the second semester of the academic year 2015 at Nonjareanpittayakom School under the Secondary Educational Service Area Office 32, selected by using a simple random sampling technique. The instruments used in this study were : 1) 5 units of the web – based instruction on the animation product design for Matthayomsuksa 5 students; 2) 5 lesson plans by using the web-based; 3) a 30 - item achievement test with the difficulty between 0.22-0.79, the discrimination between 0.21 – 0.79 , and the reliability at 0.82; and 4) a 20 – item satisfaction questionnaire with its reliability value at 0.93. The statistics used for analyzing the collected data were percentage, mean, standard deviation,  $E_1/E_2$  and E.I.. The hypothesis was tested by using the dependent samples t – test.

The findings were as follows:

1. The efficiency of the web –based instruction on the animation product design for Matthayomsuksa 5 students was 81.29/82.17 which met the criteria set at 80/80.
2. The learning achievement of students learning through the web –based instruction on the animation product design for Matthayomsuksa 5 students after learning were higher than before learning with significant difference at the .05 level.
3. The effectiveness index of learning through the web –based instruction on the animation product design for Matthayomsuksa 5 students was 0.7098 which meant that the students' achievement increased 0.7098 or considered 70.98%.
4. The satisfaction of students towards learning through the web –based instruction on the animation product design for Matthayomsuksa 5 students as a whole was at the "high" level.

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณา และการให้คำปรึกษาแนะแนวทาง ในการทำวิจัยเป็นอย่างดีจากรองศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ สิงหะพล ประธานกรรมการสอบ คร.ผจญ โกจารย์ศรี ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และ ดร. กระพัน ศรีงาน กรรมการสอบ ที่กรุณาช่วยเหลือให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจแก้ไขข้อบกพร่องตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบ ขอบพระคุณไว้เป็นอย่างสูง ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้เอื้ออำนวยและประสานงานในการ จัดทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน คือ นางลำยอง เครือคำ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม นางสาวกรองขวัญ มมประโคน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม และนายวินัส ไยของ ครูชำนาญการ โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม ที่กรุณา เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจและแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนให้คำแนะนำในการ วิเคราะห์ข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ นางสาวกิติ เลโซสง ผู้บริหารโรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม ที่ได้กรุณาให้ ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกในการทดลองใช้และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณนายบำรุง อัมรานนท์ และนางอรวรรณ อัมรานนท์ และขอขอบใจ นางสาวอัญจมา อัมรานนท์ ที่ได้ให้การสนับสนุนช่วยเหลือด้านทุนในการทำวิจัย และให้กำลังใจ ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาและตอบแทน พระคุณบิดา มารดา คุณครู อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ทั้งปวงแก่ผู้วิจัย

อัญชลิตา อัมรานนท์



## สารบัญ

	หน้า
หน้าอำนวยการ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
ประกาศศุณูปการ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
<b>บทที่</b>	
<b>1 บทนำ</b> .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	4
สมมติฐานการวิจัย .....	4
ความสำคัญของการวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	6
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	8
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 .....	8
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี .....	15
บทเรียนบนเครือข่าย .....	17
ประสิทธิภาพ .....	31
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	35
ดัชนีประสิทธิผล .....	40
ความพึงพอใจ .....	43

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	46
<b>3</b>	<b>วิธีดำเนินการวิจัย .....</b>	<b>52</b>
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	52
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	52
	การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	59
	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	60
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	61
<b>4</b>	<b>ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....</b>	<b>65</b>
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	65
	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	65
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	66
<b>5</b>	<b>สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>71</b>
	ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	71
	สมมติฐานการวิจัย .....	71
	วิธีดำเนินการวิจัย .....	72
	สรุปผลการวิจัย .....	74
	อภิปรายผลการวิจัย .....	74
	ข้อเสนอแนะ .....	79
	ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้ .....	79
	ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป .....	80

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม .....	81
ภาคผนวก .....	87
ภาคผนวก ก .....	88
ผังงาน (Flowchart) บทเรียนบนเครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5..	89
แผ่นเรื่องราว (Storyboard) วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบ ผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.....	90
ภาคผนวก ข .....	97
แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนบนเครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5..	98
คู่มือการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่องการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.....	134
ภาคผนวก ค .....	171
แบบทดสอบย่อย ก่อนและหลังการเรียนรู้ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพ เคลื่อนไหวในแต่ละหน่วยจำนวน 5 ฉบับ ฉบับละ 10 ข้อ.....	172
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนรู้ เรื่องการออก แบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว ฉบับรวม จำนวน 30 ข้อ.....	182
ภาคผนวก ง .....	186
แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5..	187

## สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก จ .....	189
คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนบนเครือข่าย.....	190
ดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้.....	193
ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	194
ดัชนีความสอดคล้องในการประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย.....	197
ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	199
ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มี ต่อบทเรียนบนเครือข่าย.....	202
ภาคผนวก ฉ .....	203
คะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยบทเรียนบนเครือข่าย.....	204
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ บทเรียนบนเครือข่าย.....	206
ภาคผนวก ช .....	208
หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ .....	209
หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ .....	212
ประวัติย่อของผู้วิจัย .....	213

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 แบบแผนการทดลอง.....	59
4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละระหว่างเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.....	66
4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.....	67
4.3 ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของบทเรียนบน เครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5.....	67
4.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5.....	68
4.5 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพ เคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.....	68
4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน บนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5.....	69

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบันนั้นอินเทอร์เน็ตได้มีบทบาทอย่างมากทางด้านการศึกษาของไทย ซึ่งการจัดการศึกษาของไทยตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและหลักสูตรสถานศึกษานั้นได้มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองต่อเนื่องไปตลอดชีพ ตอบสนองความถนัดและความสนใจของผู้เรียน โดยมีการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่และเรียนรู้ได้จากสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ผู้เรียนสามารถรับส่งข้อมูลถึงกันได้ทั้งข้อมูลที่เป็นรูปภาพ ข้อความ วิดีโอ เสียง ไฟล์งานต่างๆ ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดทำขึ้นสำหรับท้องถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคม มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551ก : 3) โดยมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สามารถร่วมทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551ก : 2) ซึ่งจะทำการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามเจตนารมณ์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ การศึกษาต่ออย่างมีประสิทธิภาพ รักการทำงาน มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน มีทักษะในการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551ข : 1) มีการนำแนวทางในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย โดยนักเรียนสามารถเลือกเนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่ายที่นำเสนออยู่ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย

ซึ่งเป็นเทคนิคการเชื่อมโยงข้อความไปสู่เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องหรือสื่อภาพและเสียง การเชื่อมโยงดังกล่าวเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเลือกลำดับเนื้อหาบทเรียนบนเครือข่ายตามความต้องการ เรียนได้ตามกำหนดเวลาที่เหมาะสมและความสะดวกของตนเอง

การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Web-based Instruction) เป็นวิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างเสริมภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วย ระยะทางและเวลาที่แตกต่างกัน การใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้น จะช่วยในการสนับสนุนศักยภาพการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำพัง (One Alone) โดยนักเรียนสามารถเลือกเนื้อหาของบทเรียนที่น่าสนใจอยู่ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดียซึ่งเป็นเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้องรูปแบบการเชื่อมโยงนี้ทำได้ทั้งการเชื่อมโยงข้อความไปสู่เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้อง หรือสื่อภาพ และเสียง การเชื่อมโยงดังกล่าวซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเลือกลำดับเนื้อหาบทเรียนตามความต้องการและเรียนตามกำหนดเวลาที่เหมาะสมและสะดวกของตนเอง ในส่วนคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือนักเรียนอื่นเพื่อการเรียนรู้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาเดียวกัน หรือ ณ สถานที่เดียวกัน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2548 : 115) จึงทำให้เกิดแนวความคิดว่าการผลิตสื่อการเรียนการสอนลงบนอินเทอร์เน็ตย่อมเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาการศึกษาให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา (กิดานันท์ มลิทอง. 2548ก : 126)

การจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องมีสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัย น่าสนใจ สร้างแรงจูงใจหรือมีความเข้าใจให้ผู้เรียนอยากเรียน สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนมาให้เป็นรูปธรรมและสามารถจินตนาการได้ อีกทั้งใช้เป็นแนวทางในการศึกษาหาความรู้ใหม่ล่วงหน้าหรือทบทวนความรู้เดิมที่ผ่านมาได้ อันจะส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งของผู้เรียน บทเรียนบนเครือข่ายจึงถือว่ามีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ป็นสื่อในรายวิชานี้เพราะเป็นสื่อหลายมิติ นำเสนอเนื้อหาที่เป็น ทั้งภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว มีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้เรียนได้ ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหา เวลา และสถานที่ตามความต้องการทางการเรียนไม่น่าเบื่อ สามารถทบทวนความรู้ที่ผ่านมาแล้วหรือศึกษาหาความรู้ใหม่ได้ตามความต้องการและตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน โดยอาศัยหลักการการเรียนรู้แบบเอกัตบุคคลเพื่อที่จะลดข้อแตกต่างระหว่างบุคคลได้ โดยจัดโปรแกรมการเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถผู้เรียนจะต้องดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหา เลือกเวลาศึกษาและผู้เรียนจะเรียนได้ช้าได้เร็วขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนเอง (กิดานันท์ มลิทอง. 2548ข : 163 - 164)

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่า เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสื่อการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของไกรเวทย์ อินธิสาร (2552 : 80) ความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายนั้นเป็นการส่งเสริมให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ให้กับผู้เรียน เป็นการลดข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของเวลาและสถานที่ของการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อเป็นการกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของปานใจ โพธิ์กล้า (2552 : 75) ได้สำรวจการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนเป็นเบื้องต้น พบว่า ยังขาดสื่อการเรียนการสอนที่ใช้สอนรายวิชานี้ บทเรียนบนเครือข่ายถือว่ามีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้เป็นตัวในการจัดการเรียนรู้ เพราะว่าบทเรียนบนเครือข่ายสามารถนำเสนอเนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา สามารถเรียนซ้ำหรือเรียนก่อนได้ตามความต้องการของผู้เรียน ผลปรากฏว่าบทเรียนบนเครือข่ายนี้สร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ส่วนสภาพปัญหาของผู้วิจัยพบว่าการเรียนรู้จากหนังสือหรือจากผู้สอนในลักษณะของการบรรยาย ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้วิจัยพบส่วนใหญ่ในการเรียนการสอน คือ ปัญหาความแตกต่างในการรับรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลหรือความรู้ไม่เท่ากัน ผู้ที่เรียนได้เร็วรับการถ่ายทอดเพียงครั้งเดียวก็สามารถเข้าใจในบทเรียนได้ แต่ผู้ที่เรียนได้ช้าต้องอธิบายซ้ำแล้วซ้ำอีก ทำให้เกิดปัญหาทั้งทางด้านเวลา การถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนและปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งเป็นอุปสรรคที่จะนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ให้เกิดทักษะและประยุกต์ใช้ความรู้กับชีวิตประจำวันได้

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำวิจัย เรื่อง ผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายมาประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอน เป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ เพราะบทเรียนเนื้อหาของโปรแกรมแฟลชนั้นเป็นสิ่งที่ค่อนข้างเข้าใจยากและมีความซับซ้อน ทำให้นักเรียนนั้นยากที่จะเข้าใจในบทเรียนอย่างลึกซึ้ง จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงผลการเรียนรู้รายบุคคลของนักเรียนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดแล้วจึงฝึกทักษะทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างกระตือรือร้น ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและได้มีโอกาสสื่อสารระหว่างกันผ่านช่องทางการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาและทบทวนเมื่อไรก็ได้ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำเป็นที่ปรึกษาพร้อมทั้งแนะนำแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทเรียนให้ผู้เรียนทราบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน



### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาค้นคว้าประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน
3. ค้นคว้าประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าสูงกว่า .50
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก ในระดับที่สูงขึ้น
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย สำหรับสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป
4. เป็นแนวทางในการวิจัยเพื่อนำบทเรียนบนเครือข่ายมาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 110 คน ซึ่งจัดห้องเรียนแบบคละ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวนนักเรียน 31 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับฉลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

### 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2.3 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหา เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหวและการสร้างภาพแอนิเมชันโดยใช้โปรแกรม มาโครมีเดีย แฟลช 8 (Macromedia Flash 8) ประกอบด้วยบทเรียนบนเครือข่าย จำนวน 5 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานของโปรแกรมแฟลช

หน่วยที่ 2 การเคลื่อนที่ตามเส้นทาง

หน่วยที่ 3 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย ไทม์ไลน์ เอฟเฟด

หน่วยที่ 4 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย เฟรมบายเฟรม

หน่วยที่ 5 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย ทวิน แอนิเมชัน

#### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลาในการทดลอง 14 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที ไม่รวมเวลาในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนบนเครือข่าย** หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการถ่ายทอดเนื้อหาในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ เสียง วิดิทัศน์ ภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่ถูกจำกัดเวลาและสถานที่ สามารถติดต่อกับผู้เรียนด้วยกันหรือครูผู้สอนผ่านทางกระดานเสวนา (เว็บบอร์ด) หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (อีเมล) บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกันและกับครูผู้สอน มีการเรียนรู้ได้อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. **ประสิทธิภาพ** หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยกำหนดประสิทธิภาพ 80/80 ดังนี้  
80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดที่ถูกต้องของนักเรียนระหว่างเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบที่ถูกต้องของนักเรียนระหว่างเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

3. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสังแสดงถึงผลจากการเรียนรู้ มีอยู่ 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยอาจเป็นข้อเขียนหรือการปฏิบัติจริง ซึ่งในการวิจัยผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. **ดัชนีประสิทธิผล** หมายถึง ค่าตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนที่แสดงถึงความรู้ที่เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

5. **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ ไปในทางบวก เป็นความรู้สึกเป็นสุขเมื่อได้รับความสำเร็จหรือได้ตามสิ่งที่ต้องการ ในการวิจัยครั้งนี้ความพึงพอใจ หมายถึงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

6. **นักเรียน** หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. บทเรียนบนเครือข่าย
4. ประสิทธิภาพ
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. คำนีประสิทธิภาพ
7. ความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เพื่อการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องจะต้องมีความรู้และความเข้าใจหลักสูตร เพื่อให้การจัดการวิจัยสอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคม ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการ (2551ก : 1-8) กล่าวถึงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พอสรุปได้ดังนี้

#### วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนานักเรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ มีหลักการที่สำคัญดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

#### จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อให้เกิดกับนักเรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

#### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนานักเรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้นจะช่วยให้ นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสารมีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม สภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม

#### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. รักความเป็นไทย

8. มีจิตสาธารณะ

### มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนานักเรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา  
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้นักเรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำคัญของการ  
พัฒนาคุณภาพนักเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ มีคุณธรรม  
จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ที่ต้องการให้เกิดแก่นักเรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
นอกจากนั้น มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนา

### สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะ  
อันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้นักเรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้  
โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย ความรู้ ทักษะและวัฒนธรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ความชื่นชม  
การเห็นคุณค่า ภูมิปัญญาไทยและภูมิใจในภาษาประจำชาติ
2. คณิตศาสตร์ การนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการ  
แก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและศึกษาต่อ การมีเหตุผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิด  
อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์
3. วิทยาศาสตร์ การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการวิจัยค้นคว้า  
หาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์คิดสร้างสรรค์  
และจิตวิทยาศาสตร์



4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม การอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลก อย่างสันติสุข การเป็นพลเมืองดี ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนา การเห็นคุณค่าของทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ความรักชาติ และภูมิใจในความเป็นไทย

5. ศิลปะ ความรู้และทักษะในการคิดริเริ่ม จินตนาการสร้างสรรค์ งานศิลปะ สุนทรียภาพ และการเห็นคุณค่าทางศิลปะ

6. การงานอาชีพและเทคโนโลยี ความรู้ ทักษะและเจตคติในการทำงาน การจัดการ การดำรงชีวิต การประกอบอาชีพและการใช้เทคโนโลยี

7. สุขศึกษาและพลศึกษา ความรู้ ทักษะและเจตคติในการสร้างเสริมสุขภาพพลานามัย ของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูกวิธีและทักษะ ในการดำเนินชีวิต

8. ภาษาต่างประเทศ ความรู้ ทักษะ เจตคติและวัฒนธรรม การใช้ภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้และการประกอบอาชีพ

#### กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มุ่งให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ พัฒนาอย่างรอบด้าน เพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม เสริมสร้างให้เป็นผู้มี คีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม สามารถจัดการตนเองได้และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้รู้จักตนเอง รู้รักษ์ สิ่งแวดล้อม สามารถคิดตัดสินใจ ตัดแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย วางแผนชีวิตทั้งด้านการเรียน และอาชีพ สามารถปรับตนเองได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจนักเรียน ทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองในการมีส่วนร่วมพัฒนานักเรียน

2. กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความมีระเบียบวินัยความเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกัน การรู้จักแก้ปัญหา การตัดสินใจที่เหมาะสม ความมีเหตุผล การช่วยเหลือแบ่งปันกัน เอื้ออาทรและสมานฉันท์ โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของนักเรียน ให้นักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ได้แก่ การศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน เน้นการทำงานร่วมกันเป็น กลุ่มตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับวุฒิภาวะของนักเรียน บริบทของสถานศึกษาและท้องถิ่น กิจกรรมนักเรียนประกอบด้วย

1. กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์และนักศึกษาวิชาทหาร
2. กิจกรรมชุมนุม ชมรม

3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ ชุมชน และท้องถิ่นตามความสนใจในลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบ ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคม มีจิตสาธารณะ เช่น กิจกรรมอาสาพัฒนาต่างๆ กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม

### การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญของนักเรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นเป้าหมายสำคัญสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชน ผู้สอนต้องพยายาม กัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่างๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญที่ต้องการให้เกิดแก่นักเรียน

1. หลักการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยยึดหลักว่า นักเรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับนักเรียนกระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้นักเรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมองเน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม

2. กระบวนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายเป็นเครื่องมือที่นำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับนักเรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการศึกษา กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนพัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องวิจัยทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การออกแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ชีวัดสมรรถนะสำคัญของนักเรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์แล้วพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและ

ประเมินผล เพื่อให้ให้นักเรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งเป็นเป้าหมายที่กำหนด

4. บทบาทของผู้สอนและนักเรียน การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ให้นักเรียนมีคุณภาพตามเป้าหมาย

4.1 ศึกษาวิเคราะห์นักเรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ท้าทายความสามารถของนักเรียน

4.2 กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ด้านความรู้และทักษะ กระบวนการที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการและความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์

4.3 ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และพัฒนาการทางสมองเพื่อนำนักเรียนไปสู่เป้าหมาย

4.4 จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และคุณช่วยเหลือนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้

4.5 จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่นเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

4.6 ประเมินความก้าวหน้าของนักเรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของนักเรียน

4.7 วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาให้นักเรียนรวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

5. บทบาทของนักเรียน

5.1 กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

5.2 เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อความรู้ ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ

5.3 ลงมือปฏิบัติจริง สรุปลงสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

5.4 มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู

5.5 ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

**สื่อการเรียนรู้**

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียน เข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อ ควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการและลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของนักเรียน การจัดหาสื่อการเรียนรู้ นักเรียนและผู้สอน สามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเองหรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีประสิทธิภาพจากสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัว

เพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษา ควรจัดให้มีอย่างพอเพียงเพื่อพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้

1. จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้และเครือข่าย การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษา ค้นคว้า และการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก
2. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนเสริมความรู้ให้ผู้สอน รวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ป็นสื่อการเรียนรู้
3. เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลายสอดคล้อง กับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติและสาระการเรียนรู้และความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน
4. ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ
5. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของ นักเรียน
6. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อ การเรียนรู้เป็นระยะ ๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษาควร คำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้นักเรียน เนื้อหา มีความถูกต้องและทันสมัย ไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่ เข้าใจง่ายและน่าสนใจ

### กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การงานอาชีพและเทคโนโลยีมาใช้ประ โยชน์ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมี ความสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551ข : 1-3)

1. การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริง จนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง
2. การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต
3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหา หรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของ คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของ เครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยี ในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการ สืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

## สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะในการทำงาน รวมถึงการเลือกใช้ เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก เพื่อเป็นแนวทางในการ ประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโปรแกรมแฟลช การติดตั้งโปรแกรมแฟลช การใช้เครื่องมือต่างๆที่จำเป็น การจัดการ ข้อความ การจัดการภาพ การจัดการเลเยอร์และไทม์ไลน์ การจัดการแอนิเมชัน การจัดการวาดภาพ การจัดการรูปทรง การจัดการสี การจัดการซิมโบลและอินสแตนซ์ การนำผลงานออกไปใช้

ปฏิบัติการสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยใช้คำสั่งพื้นฐานจากโปรแกรมแฟลชตามความคิดและจินตนาการ

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะเบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างภาพเคลื่อนไหว และการ นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีจิตสำนึก

### ผลการเรียนรู้

1. รู้จักแถบคำสั่งต่าง ๆ และพื้นที่ทำงานของ โปรแกรมแฟลช
2. ใช้คำสั่ง รวมทั้งเครื่องมือต่าง ๆ ของ โปรแกรม ในการสร้างชิ้นงานตามต้องการได้
3. สร้างและตกแต่งตัวอักษรให้ได้ตัวอักษรหลากหลายรูปแบบได้
4. รู้หลักการและขั้นตอนในการสร้างภาพเคลื่อนไหว
5. สร้างภาพเคลื่อนไหวง่าย ๆ ได้ (โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม. 2554 : 251)

### บทเรียนบนเครือข่าย

เว็ลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web) เป็นบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีบทบาททาง การศึกษาโดยเป็นศูนย์รวมของความรู้ที่ปราศจากข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ ผู้เรียนและผู้สอน สามารถใช้ประโยชน์จากเว็บเพื่อจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ การใช้เว็บเพื่อการเรียน การสอนเป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา การจัดการเรียนการสอน ผ่านเครือข่าย (Web Based Instruction : WBI) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น การจัดการเรียนการ สอนผ่านเว็บการเรียนรู้ (Web Based Learning : WBL) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet Based Training : IBT) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet Based Instruction : IBI) เว็ลด์ ไวด์ เว็บช่วยสอน

(WWW-Based Instruction) เป็นต้น แต่ในที่นี้ได้เรียกว่าบทเรียนบนเครือข่าย ซึ่งน่าจะเป็นแบบที่ใช้ และตรงกับคำอธิบายคุณลักษณะของการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด

#### ความหมายของการสอนบนเครือข่ายและบทเรียนบนเครือข่าย

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการสอนบนเครือข่ายและบทเรียนบนเครือข่ายไว้ดังนี้

อัจฉริยา พานใหม่ (2546 : 45) กล่าวว่า การเรียนผ่านบทเรียนบนเครือข่าย หมายถึง การศึกษาหาความรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์มาเป็นอุปกรณ์สำคัญในการเชื่อมโยง ความรู้การเรียนในลักษณะนี้เป็นเพียงการเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้จากเดิมที่ต้องนั่งเรียนอยู่ใน ห้องเรียนมาเป็นการเรียนที่สามารถนั่งเรียนสถานที่ใดก็ได้ และการเรียนรูปแบบนี้ยังรวมถึงการเรียน ในลักษณะออนไลน์ที่ข้อมูลต่าง ๆ จะถูกจัดเก็บในรูปแบบของข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ที่พร้อมใช้ งานอยู่เสมอจึงจัดว่าเป็นการศึกษาตามอัธยาศัยที่ไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547 : 10) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนการสอนบนเครือข่าย (Web-based Instruction –WBI) หมายถึงการใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียและคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งรวมทั้งเครื่องมือสื่อสารในการสรรค์สร้างกิจกรรมการเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนผู้สอน ไม่จำเป็นต้องอยู่พร้อมหน้ากัน ณ สถานที่เดียวกัน โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนที่หวังผลการ เรียนรู้เชิงวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 338-339) ให้ความหมายว่า บทเรียนบนเว็บหรือ WBI/WBT หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์จัดการจึงมีความแตกต่างจากบทเรียน CAI/CBT ในส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ระบบ การนำเสนอบทเรียน ระบบการสืบค้นข้อมูล และระบบการจัดการบทเรียน

ศุภชัย สุชนะนรินทร์ (2549 : 17) กล่าวถึงบทเรียนบนเครือข่าย หมายถึง การเรียนที่มี ลักษณะเป็นการเรียนทางไกลเป็นออนไลน์และสามารถใช้สื่อการสอนในรูปของคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต ทีวี ดาวเทียม ซีดี-รอม หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

อาณัติ รัตนธิรกุล (2553 : 15) กล่าวไว้ว่า E-Learning ย่อมาจากคำว่า Electronic Learning หมายถึง การเรียนการสอนผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นวิทยุกระจายเสียง (Radio) โทรทัศน์ (TV) ซีดีรอม/ดีวีดีรอม (CD-ROM/DVD-ROM) เครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet) เครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ดาวเทียม (Satellite Broadcast) โทรศัพท์มือถือ (Mobile) เครื่องพีดีเอ (PDA) หรืออุปกรณ์ไร้สายต่าง ๆ โดยที่ผู้เรียนสามารถเข้าเรียน ได้ตามอัธยาศัยได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านทางหน้าเว็บไซต์ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถทำการโต้ตอบได้เสมือนการ

นั่งเรียนในห้องเรียนปกติ นับเป็นการลดช่องว่างทางการศึกษาอย่างแท้จริง ทำให้ทุกคนสามารถเข้าเรียนรู้ได้เท่าเทียมกันตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

จากความหมายที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนบนเครือข่าย หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการถ่ายทอดเนื้อหาในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ เสียง วิทัศน์ ภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่ถูกจำกัดเวลาและสถานที่ สามารถติดต่อกับผู้เรียนด้วยกันหรือครูผู้สอนผ่านทางกระดานเสวนาหรืออีเมล

### ประเภทของบทเรียนบนเครือข่าย

การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายนั้นมีหลายประเภทด้วยกัน ทั้งนี้ การเลือกใช้ประเภทใดต้องคำนึงถึงทรัพยากร สภาพแวดล้อมและผู้เรียนเป็นหลัก มีนักวิชาการหลายท่านได้จำแนกประเภทของบทเรียนบนเครือข่ายไว้ ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2551 : 84-86) ได้อธิบายเกี่ยวกับประเภทของบทเรียนบนเครือข่าย ออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1. บทเรียนแบบรายวิชา (Stand-alone Courses) บทเรียนแบบรายวิชาเป็นบทเรียนที่มีเนื้อหา (Content) เพื่อการเรียนการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นบทเรียนที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนบนเครือข่ายนี้มีลักษณะเป็นแบบศูนย์การเรียน มีผู้เรียนจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่จะมีลักษณะการสื่อสารข้อมูลระยะไกล และมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว
2. บทเรียนแบบสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นบทเรียนที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม ที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทาง ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนและมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น
3. บทเรียนแบบทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นบทเรียนที่รวมทรัพยากรการศึกษาที่มีรายละเอียดทางการศึกษาเครื่องมือ วัสดุรวมรายวิชาต่าง ๆ ของสถานศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถานศึกษาไว้บริการทั้งหมดและเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลายรวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย ซึ่งทั้งนี้ในกระบวนการการเรียนการสอนจะถือเป็นลักษณะที่ 1 และ 2 เป็นการเรียนการสอนบนเครือข่ายที่มีแนวคิดที่ช่วยในการเรียนการสอนในรายวิชา แต่ในขณะที่ลักษณะที่ 3 จะเป็นในรูปแบบของการให้บริการ การจัดการในการบริหารและช่วยสนับสนุนในกิจกรรม



การเรียนของสถาบัน โดยมองภาพรวมของการจัดการทั้งสถาบันเว็บไซต์สำหรับรายวิชามีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจ

พิสุทธิธรา อารีราษฎร์ (2551 : 39-40) ได้จำแนกบทเรียนบนเครือข่ายได้เป็น 3 ประเภท

1. บทเรียนแบบฝังเคม (Embedded WBI) เป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานที่มีรากฐานมาจากบทเรียน CAI เนื้อหาของบทเรียนเป็นแบบข้อความหรือมีภาพกราฟิกเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงเนื้อหาอาจจะต้องมีการแก้ไขโปรแกรมซึ่งการแก้ไขทำได้ยาก การพัฒนาบทเรียนที่ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ภาษา HTML

2. บทเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive WBI) เป็นบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมาอีกระดับหนึ่งจากบทเรียนแบบฝังเคม โดยเพิ่มคุณลักษณะให้บทเรียนมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนมากขึ้น การนำเสนอเนื้อหาสาระอาจจะมีภาพเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นมาทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น นอกจากนี้ อาจจะมีการพัฒนาบทเรียนให้มีความสามารถมากขึ้น โดยการพัฒนาบทเรียนให้เป็นแบบสื่อประสมให้มีเสียงเพิ่มเข้ามา เรียกว่าบทเรียนสื่อประสมแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia WBI) การพัฒนาบทเรียนจะต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง เช่น ภาษา PHP ภาษา Java หรือภาษา ASP เป็นต้น มีการใช้เทคนิคต่างๆ ในการนำเสนอ

3. บทเรียนแบบอัจฉริยะ (Intelligent WBI) เป็นบทเรียนที่นำหลักการของระบบผู้เชี่ยวชาญเข้ามาใช้เพื่อการวิเคราะห์ผู้เรียนและนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน คุณลักษณะโดยทั่วไปของบทเรียนอาจจะเป็นแบบสื่อประสมและมีปฏิสัมพันธ์ ถ้าหากเพิ่มคุณลักษณะการวิเคราะห์ผู้เรียนเข้าไปในบทเรียนจะทำให้บทเรียนมีความสามารถยิ่งขึ้น การพัฒนาบทเรียนประเภทนี้ผู้สอนหรือผู้ออกแบบ อาจจะใช้เวลานานเนื่องจากจะต้องออกแบบในส่วนของ การวิเคราะห์ตามวิธีการของระบบผู้เชี่ยวชาญ ในส่วนของการพัฒนาโปรแกรมอาจใช้เวลามากขึ้นเช่นเดียวกัน เนื่องจากจะต้องใช้เวลาในการพัฒนาโปรแกรมในส่วนของ การวิเคราะห์ สำหรับใน ส่วนของการสร้างเนื้อหาในบทเรียนอาจใช้เวลาานมากเช่นเดียวกัน เนื่องจากจะต้องทำการ ออกแบบเนื้อหาในหลายระดับ เพื่อนำเสนอให้ผู้เรียนที่มีศักยภาพที่ต่างกัน ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ในการพัฒนา เช่น ภาษา PHP ภาษา ASP หรือ ภาษา Visual Basic เป็นต้น โดยอาจจะต้องมีการใช้โปรแกรมสำหรับสร้างกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เพื่อช่วยในการสร้างเฟรมเนื้อหา และทำการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงเพื่อนำเฟรมของเนื้อหา มาแสดงต่อกัน เพื่อผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหา ได้สะดวกขึ้น การสร้างเฟรมเนื้อหาโดยการแยกเฟรมเนื้อหาออกจากส่วน โปรแกรมจะช่วยให้การปรับเปลี่ยนเนื้อหาทำได้สะดวกมากขึ้น ตลอดจนการแก้ไขหรือการปรับเปลี่ยนเนื้อหาทำได้สะดวกมากขึ้น

แฮนนัม (Hannum, 1998 : 89) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น

4 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ ซึ่งรูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิดคือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือ หนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุด ที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญ การอ่านออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์ และส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติ และสามารถทำสำเนาเอกสารให้แก่ผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุดคือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอน โดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอ และภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มี ความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ ข้อตกลงต่างๆ ตารางการสอบ และตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้ เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นผู้สื่อสาร (Computer-Mediated Communication) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่นๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนา หรือการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการนำเอา รูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่ รวมเอารูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกันเว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตร รวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปราย หรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมาก กับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model) รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการ นำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้เป็นสภาพแวดล้อม การเรียนการสอน ที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับ ชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ โดยเน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียน และผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือ ความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียน ปกติมาใช้ในการออกแบบ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จาก การเรียน โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ประเภทของบทเรียนบนเครือข่าย สามารถจำแนก ได้เป็น 4 ประเภท คือ รูปแบบการสื่อสารทางเดียว รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ รูปแบบทรัพยากรทาง การศึกษาและรูปแบบห้องเรียนเสมือน ซึ่งในแต่ละรูปแบบมีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว แล้วแต่ ความต้องการว่าจะเลือกใช้รูปแบบใดในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

**รูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย**

รูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายนั้นมีหลากหลายรูปแบบ การที่ ผู้ออกแบบจะพัฒนาเลือกใช้รูปแบบใดนั้นต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ กับตัวผู้เรียนมากที่สุด มีนักวิชาการได้นำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ดังนี้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542 : 20) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายนั้น การสร้าง แรงจูงใจภายในจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแรงจูงใจภายนอกและความพยายามของผู้เรียน จะมีมากขึ้นเมื่อสิ่งที่ได้รับคุ้มค่างกับความพยายามนั้น ทั้งนี้ได้อธิบายรูปแบบการจัดการเรียนการสอน บนเครือข่ายไว้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง (Human to Computer) เป็นการสร้างเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยง คำสำคัญ (Key Word) ไปยังเนื้อหารายละเอียดที่เกี่ยวข้องหรืออาจเชื่อมโยงไปยังสื่อชนิดอื่น ๆ ที่ผู้สอนเห็นว่าจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น บทเรียนผ่านเครือข่ายจะมีลักษณะเฉพาะที่โดดเด่นคือผู้สอนสามารถเชื่อมโยงบทเรียนของคนไปสู่เนื้อหาที่มีผู้สอนอื่นสร้างขึ้นไว้แล้วในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ผู้สอนเห็นว่ามีความเหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าไปศึกษา ผู้สอนจะเปิดให้ผู้ใดก็ได้เข้ามาศึกษาบทเรียนที่ตนสร้างขึ้นไว้อย่างเสรีหรือจะกำหนดให้เพียงผู้เรียนเฉพาะกลุ่มเข้าเรียน บทเรียนผ่านเครือข่ายก็ได้ นอกจากนี้ผู้สอนยังสามารถปรับปรุงเนื้อหาเพื่อให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องเสียเวลาตามไปแก้ไขให้กับผู้เรียนทีละคน

2. ผู้เรียนศึกษาร่วมกับผู้อื่น (Human to Human) การเรียนวิธีนี้มักพบในลักษณะของการเรียนแบบเอาปัญหาเป็นตัวตั้ง (Problem-based Learning) คือผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาหรือโจทย์บางอย่างขึ้นมา และให้กลุ่มผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด หาสาเหตุและเสนอหนทางแก้ปัญหาโดยผู้สอนจะทำหน้าที่ช่วย กระตุ้น ให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแสวงหาคำตอบ และจะต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เรียนอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนนั้น การเรียนในลักษณะนี้ นิยมใช้ในกลุ่มการเรียนแทบทุกวิชา การเรียนในลักษณะนี้นอกจากเป็นการศึกษาร่วมกับผู้อื่นแล้วยังเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนผ่านเครือข่ายด้วย โดยผู้สอนสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลก็ได้ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองนี้ยังก่อให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า กลุ่มชุมชนเสมือนจริง (Virtual Community) ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในกลุ่มนี้ หากดำเนินการไปด้วยดี ก็จะช่วยส่งเสริมทัศนคติที่ดีในการเรียนรู้ต่อไป

สันติ วิจิตรขณาลัญณ์ (2547 : 25-26) ได้กล่าวถึง ลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย โดยพิจารณาในรูปแบบการสื่อสารนำเสนอได้ 2 รูปแบบ

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบประสานเวลา (Synchronous Learning Methods) เป็นวิธีการใช้ระบบการเรียนผ่านบทเรียนบนเครือข่าย ที่ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยตรง เพื่อเสนอเนื้อหาสาระที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งทั้งสองฝ่ายอาจอยู่ในสถานที่เดียวกันหรือต่างสถานที่ก็ได้ ถ้าเป็นสถานที่เดียวกันก็เหมือนกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ แต่ใช้ระบบการเรียนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายมาช่วยในการเรียนการสอน แต่ถ้าอยู่คนละที่ระบบการเรียนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายก็จะประยุกต์ใช้ Video Conference การใช้โปรแกรม Chat สำหรับส่งข้อความที่เป็นทั้งภาพ ตัวอักษร และเสียง หรือในอนาคคอันใกล้ การใช้โทรศัพท์มือถืออาจเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้ได้เช่นเดียวกัน

2. รูปแบบการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Learning Methods) เป็นวิธีการที่ผู้เรียนและผู้สอน ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันโดยตรง อยู่คนละสถานที่ คนละเวลา เช่น การเรียน

ผ่านเว็บเพจ การใช้กระดานเสวนาอิเล็กทรอนิกส์ หรือการใช้ E-mail เพื่อสื่อสารเรียนรู้ เป็นวิธีการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียน โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เป็นการเรียนแบบ On Demand โดยแท้จริง

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 39-40) ได้กล่าวถึง การใช้บทเรียนบนเครือข่ายเพื่อการเรียนการสอน สามารถจำแนกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบเป็นสื่อหลัก หมายถึง การเรียนการสอนทั้งหมดจะใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นหลัก ทั้งการเรียน การวัดประเมินผล และการรายงานผลการเรียน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปมหาวิทยาลัยเพื่อเข้าเรียน สามารถเรียนอยู่ที่ไหนก็ได้หรือจะเรียนในช่วงเวลาใดก็ได้ที่มีการเชื่อมต่อกับระบบ การใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อหลักเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้ที่อยู่ห่างไกล ดังนั้นการใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อจึงเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการศึกษาทางไกล (Distance Learning) การใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อหลัก บทเรียนต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1.1 บทเรียนบนเครือข่ายนอกจากจะนำเสนอเนื้อหา จัดการผู้เรียน และประเมินผลผู้เรียนแล้ว อาจจะต้องมีคุณลักษณะอื่น ๆ รวมเข้าด้วย ได้แก่ คุณลักษณะของบทเรียนบนเครือข่ายที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ร่วมกันได้ (Collaborative Learner) โดยผู้เรียนที่อยู่ต่างสถานที่กันสามารถร่วมมือกันเรียนในเรื่องเดียวกัน ตอบคำถามร่วมกัน แก้ไขปัญหาาร่วมกัน หรือทำกิจกรรมร่วมกันในทางสร้างสรรค์

1.2 บทเรียนบนเครือข่ายต้องมีการสนับสนุนแหล่งข้อมูลต่าง ๆ (Resource) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้และนำมาใช้ทำกิจกรรมการเรียน ได้ เช่น การมีแหล่งข้อมูลเว็บไซต์ที่จัดเก็บภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์ เสียง หรือภาพนิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนบนเครือข่าย

2. รูปแบบการเป็นสื่อเสริม หมายถึง การใช้บทเรียนบนเครือข่ายเพื่อการสอนเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น นอกเหนือจากผู้เรียนได้เรียนผ่านชั้นเรียนปกติ คุณลักษณะของบทเรียนบนเครือข่ายที่ใช้เป็นสื่อเสริมอาจจะมีคุณลักษณะเหมือนกับที่ใช้เป็นสื่อหลักได้ทั้งหมดหรือคุณลักษณะบางอย่างอาจจะไม่จำเป็นต้องมีก็ได้ เช่น การประเมินผู้เรียน เป็นต้น

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายสามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา คือ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอื่น ๆ หรือครูผู้สอน ทางกระดานเสวนา (เว็บบอร์ด) หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (อีเมล) กับรูปแบบการเรียนการสอนแบบประสานเวลา คือ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอื่น ๆ หรือครูผู้สอน โดยตรงซึ่งทั้ง 2 รูปแบบนั้นผู้เรียนต้องศึกษาด้วยตนเองและมีการแลกเปลี่ยนเมื่อผู้เรียนต้องการหรือเมื่อมีการร่วมทำกิจกรรม

### องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่าย

จากความหมายของบทเรียนบนเครือข่าย ตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เมื่อพิจารณาถึงการใช้เทคโนโลยีของเว็บ และใช้เว็บเบราว์เซอร์ มีนักวิชาการได้กล่าวถึงองค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่าย ดังนี้

ถนอมพร เลาทจรัสแสง (2545 : 30-40) ได้กล่าวในการออกแบบพัฒนาการเรียนการสอนบทเรียนบนเครือข่ายประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. เนื้อหา (Content) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บ คำว่าเนื้อหา ในองค์ประกอบแรกของการเรียนการสอนบนเว็บนี้ ไม่ได้จำกัดเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์หรือ คอร์สแวร์ เท่านั้น แต่ยังหมายถึงส่วนประกอบสำคัญอื่น ๆ ที่การเรียนการสอนบนเว็บจำเป็นต้องมีเพื่อให้เนื้อหามีความสมบูรณ์ องค์ประกอบของเนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่ โหมดเพจหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ หน้าแสดงรายชื่อวิชา และเว็บเพจแรกของแต่ละวิชา ซึ่งในโหมดเพจยังคงต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่จำเป็น เช่น คำประกาศ คำแนะนำการเรียนการสอนบนเว็บโดยรวม ระบบสำหรับใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับสำหรับการเข้าใช้ระบบรายละเอียดเกี่ยวกับ โปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการเรียกดูเนื้อหาอย่างสมบูรณ์ เป็นต้น ส่วนในเว็บเพจแรกของแต่ละวิชาควรจะต้องมีคำประกาศ คำแนะนำการเรียนการสอนบนเว็บเฉพาะรายวิชา รายชื่อผู้สอน รายชื่อผู้เรียน ประมวลรายวิชา ห้องเรียน เว็บเพจสนับสนุนการเรียน ความช่วยเหลือ เป็นต้น

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกัน สำหรับการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชา ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บนั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้บริหารระบบเครือข่าย ซึ่งเครื่องและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะมีแตกต่างกันไปตามการใช้งานของแต่ละกลุ่ม ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ รวมไปถึงการจัดการเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้เรียน เป็นต้น

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) องค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่ง ก็คือ การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลายและสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือมีเครื่องมือที่จัดหาไว้ให้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมือเหล่านั้นจะต้องมีความสะดวก ใช้งานได้ง่าย ได้แก่ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

4. แบบฝึกหัด (Exercise) แบบทดสอบ (Test) องค์ประกอบสุดท้ายของการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบความรู้ เพื่อเป็นการประเมินผลของผู้เรียน

วิซุคา รัตนเพียร (2545 : 29-35) ได้สรุปถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเรียนบนเครือข่ายไว้ดังนี้

1. แหล่งความรู้ต่าง ๆ จากเว็ลค์ไวด์เว็บ องค์ประกอบนี้ หมายถึง เนื้อหาบทเรียนบนเว็บที่ผู้สอนออกแบบและพัฒนาไว้ หรืออาจเป็นแหล่งข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ผู้สอนแนะนำหรือผู้เรียนค้นคว้าได้ด้วยตนเองก็ได้ การศึกษาเนื้อหาบทเรียนบนเว็บผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองในเวลาใดก็ได้ที่เหมาะสม

2. การเรียนการสอนอื่น ๆ ที่ไม่ได้เกิดขึ้นบนเครือข่าย องค์ประกอบนี้ถือว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเช่นเดียวกัน โดยที่ผู้สอนอาจจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นปกติหรืออาจมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากตำรา เอกสารประกอบการสอนหรือสื่อการสอนรูปแบบอื่น ๆ เช่น CD-ROM หรือ CAI ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาต่างๆ ได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม

3. งานที่ได้รับมอบหมายให้ผู้เรียนได้ทำหรือฝึกปฏิบัติ ซึ่งอาจเป็นงานรายบุคคลหรือกิจกรรมกลุ่มที่ต้องร่วมมือกันหรือช่วยกันทำก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน หากเป็นกิจกรรมเดี่ยว ผู้เรียนแต่ละคนสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายในเวลาที่เหมาะสมได้เอง แต่หากเป็นกิจกรรมกลุ่มจะต้องมีการบริหารจัดการรูปแบบของการสื่อสารระหว่างผู้เรียนรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งขึ้น ซึ่งอาจทำได้ทั้งที่ต้องให้ผู้เรียนเข้าสู่ระบบเครือข่ายพร้อม ๆ กัน เพื่อประชุมกลุ่มหรือเสวนาระหว่างกันแบบทันทีทันใด หรือในอีกลักษณะหนึ่ง ผู้เรียนอาจสื่อสารกันได้โดยไม่ต้องเข้าสู่ระบบเครือข่ายพร้อม ๆ กันก็ได้

4. แบบทดสอบออนไลน์ เพื่อเป็นการประเมินความเข้าใจเนื้อหาบทเรียน ผู้เรียนสามารถประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนรายบุคคลออนไลน์ผ่านเว็ลค์ไวด์เว็บได้หลังจากที่ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนจนจบ นอกจากนั้นแล้ว ผู้สอนมักจะนำเสนอคำเฉลยของแบบทดสอบเพื่อให้ผู้เรียนได้รับทราบผลประเมินทันทีทันใดได้อีกด้วย การจัดการเรียนการสอนบนเว็บนั้น ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องมีการสื่อสารระหว่างกัน โดยอาศัยอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร เช่น การสื่อสารถึงกันผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การแลกเปลี่ยนหรือแสดงความคิดเห็นผ่านกระดานเสวนา เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารกันได้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องกำหนดตารางและวิธีการสื่อสารอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้สอนได้รับทราบความคืบหน้าหรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546 : 139-141) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเครือข่าย การจะเป็นการเรียนการสอนบนเครือข่าย ต้องมีสิ่งต่อไปนี้อย่างสมบูรณ์

## 1. ความเป็นระบบ (Systematic Approach) ความเป็นระบบสามารถแบ่งเป็น

1.1 ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สื่อการสอน ฐานความรู้ การสื่อสารและกิจกรรม การประเมินผลและอื่น ๆ แล้วแต่สถาบันจะกำหนดปัจจัยที่นอกเหนือจากนี้

1.2 กระบวนการ (Process) ได้แก่ การสร้างสถานการณ์หรือการจัดสภาวะการเรียนการสอน โดยใช้วัตถุดิบจาก Input อย่างมีกลยุทธ์ หรือตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

1.3 ผลลัพธ์ (Output) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งได้จากการประเมินผล

2. ความเป็นเงื่อนไข เงื่อนไขนับว่าเป็นส่วนสำคัญสำหรับบทเรียนบนเครือข่าย เช่น กำหนดเงื่อนไขว่า เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแล้วจะต้องทำแบบประเมินการเรียน หากทำแบบประเมินผ่านคะแนนที่กำหนดไว้ก็สามารถไปศึกษาบทเรียนอื่น ๆ หรือบทเรียนที่ยากขึ้นเป็นลำดับได้ แต่ถ้าไม่ผ่านตามเงื่อนไขที่กำหนด ก็จะต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่าน

3. การสื่อสารหรือกิจกรรม จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์หรือการสื่อสารขึ้นภายในสถานการณ์การเรียน โดยไม่ต่างไปจากห้องเรียนปกติ อาจเรียกว่า Virtual Classroom กิจกรรมจะเป็นตัวช่วยให้การเรียนรู้เข้าสู่เป้าหมายได้ง่ายขึ้น เช่น ใช้ Mail Chat Webboard Search ติดต่อผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อถามข้อสงสัย

4. Learning Root ไม่ใช่การเชื่อมโยง กล่าวคือ Learning Root เป็นการกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน โดยมีเงื่อนไข เช่น แหล่งความรู้ภายนอก ที่มีความยากเป็นลำดับ หรือเกี่ยวข้องกับหัวข้อการเรียนเป็นลำดับ การกำหนด Learning Root โดยใช้เทคนิคของกรอบ จะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดการหลงทาง

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 339-340) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายไว้ 4 องค์ประกอบดังนี้

1. สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง

2. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) หมายถึง ส่วนของการให้มีการสนับสนุนการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนในกระบวนการเรียนรู้ โดยการกระทำผ่านอุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์แสดงผลของบทเรียน

3. การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) หมายถึง ส่วนของการจัดการกับบทเรียน ตั้งแต่การลงทะเบียนจนถึงการประเมินผล ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลบทเรียน

4. ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) หมายถึง การบริหารต่าง ๆ ที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน แบ่งได้ 2 ระบบใหญ่ ๆ คือ



4.1 ระบบการสนับสนุนแบบไม่พร้อมกัน (Asynchronous Course Support) หมายถึง ส่วนที่ใช้งานในลักษณะ Off-line ซึ่งไม่ใช่เวลาจริง (Non-Realtime) ของผู้เรียนและบทเรียนที่ปรากฏ อยู่ในขณะนั้น เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

4.1.1 กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) เช่น Board System (BBS) กระดานถามตอบ (Web Board)

4.1.2 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

4.2 ระบบการสนับสนุนแบบพร้อมกัน (Synchronous Course Support) หมายถึง ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้งานในลักษณะ On-line ซึ่งเป็นเวลาจริง (Realtime) ของผู้เรียนและบทเรียนที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้น เพื่อใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

4.2.1 การเสวนาผ่านเครือข่าย (Internet Relay Chat) เช่น MSN ICQ

4.2.2 การประชุมทางไกลด้วยวิดีโอ (Video Conferencing)

4.2.3 การบรรยายสด (Live Lecture)

4.2.4 การสื่อสารผ่านเครือข่าย เช่น Internet Phone Net Meetings

นอกจากนี้ยังมีส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งเป็นเครื่องมือหรือการบริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่ออำนวยความสะดวกในการศึกษาบทเรียนบนเว็บได้ ได้แก่

1. เครื่องมือสำหรับการค้นหาข้อมูล ได้แก่ Search Engine Tool ต่าง ๆ
2. เครื่องมือสำหรับเข้าสู่ระบบเครือข่าย ได้แก่ Telnet FTP

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่าย นับเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายให้สามารถใช้งานได้จริง ตอบสนองความต้องการ และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ซึ่งสิ่งที่ควรพิจารณา คือ เนื้อหาบทเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ การจัดการบทเรียนและกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการใช้งานได้สะดวก โดยมีส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น เครื่องมือการค้นหาข้อมูล เครื่องมือสำหรับเข้าสู่ระบบเครือข่าย เป็นต้น

#### การประเมินบทเรียนบนเครือข่าย

บทเรียนบนเครือข่าย จะมีประสิทธิภาพหรือไม่นั้น ส่วนหนึ่งต้องมีการประเมินบทเรียนบนเครือข่าย ซึ่งมีนักวิชาการกล่าวถึงการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายไว้ ดังนี้

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543 : 55) ได้กล่าวว่า การประเมินเว็บไซต์จะเป็นบทเรียนบนเว็บหรือไม่จำเป็นต้องมีการประเมินลักษณะสำคัญเบื้องต้น คือ เป็นเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา และเป็นเว็บไซต์ที่ออกแบบอย่างเป็นระบบและมีกระบวนการเพื่อการเรียนการสอน เราจะยังไม่ตัดสินว่าเว็บช่วยสอนนั้นมีคุณภาพดี หรือมีประสิทธิภาพในการสอนหรือไม่ เพราะการแยกแยะระหว่าง

การเรียนบนเว็บช่วยสอนกับการเป็นฐานข้อมูลเป็นเรื่องที่ต้องประเมินก่อน ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์แห่งหนึ่งมีเนื้อหาเป็นข้อความและภาพประกอบเรื่องสิ่งแวดล้อม ให้นักเรียนได้เข้าไปเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตแล้วนั่งดูที่หน้าจอ เว็บไซต์แบบนี้เป็นเว็บช่วยสอนหรือไม่ เพราะการแยกแยะระหว่างการเป็นบทเรียนบนระบบเครือข่ายกับการเป็นฐานข้อมูลเป็นเรื่องที่ต้องประเมินก่อน การประเมินเว็บไซต์ใดเป็นบทเรียนบนระบบเครือข่ายควรมีระดับการประเมิน ดังนี้

1. เว็บไซต์เกี่ยวข้องกับการศึกษา
2. เว็บไซต์เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือการศึกษาตามอัธยาศัย
3. เว็บไซต์สามารถเรียนรู้ได้เอง โดยอิสระจากทุกที่ทุกเวลา
4. เว็บไซต์ออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน
5. เว็บไซต์มีเครื่องมือที่วัดผลการเรียนของผู้เรียนได้
6. เว็บไซต์มีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ
7. เว็บไซต์ไม่ได้มีแค่ข้อมูลให้อ่านแต่เพียงอย่างเดียว
8. เว็บไซต์ไม่มีผลประโยชน์แอบแฝงอื่นใด นอกจากเพื่อการเรียนรู้
9. เมื่อประเมินได้แล้วว่าเว็บใดเป็นเว็บช่วยสอน ค่อยไปก็ประเมินว่าเว็บช่วยสอนนั้นมี

มีคุณลักษณะและองค์ประกอบที่เหมาะสมหรือไม่

สรกฤษฎ มณีวรรณ (2550 : 12-18) กล่าวถึงข้อควรพิจารณาในการสร้างแบบประเมินคอร์สแวร์หรือบทเรียนออนไลน์ทางการศึกษาว่าควรมีข้อพิจารณา ดังนี้

1. มีเอกสารสิ่งพิมพ์และคู่มือประกอบ โปรแกรมหรือไม่
2. โปรแกรมทำงานเรียบร้อยดี มีข้อผิดพลาดในการทำงานหรือไม่
3. โปรแกรมใช้ได้ง่าย ปฏิบัติตามได้หรือไม่
4. กิจกรรม โปรแกรมเหมาะสมกับการเรียนหรือไม่

โซวาร์ด (Soward, 1997 : 155-158) ได้กล่าวว่าจะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยให้คำนึงถึงเสมอว่าเว็บไซต์ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวก ไม่ประสบปัญหาติดขัดใด ๆ การประเมินเว็บไซต์มีหลักการที่ต้องประเมินคือ

1. การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) เว็บไซต์ที่ดีต้องมีวัตถุประสงค์ว่าเพื่ออะไรเพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมายคือใคร

2. การประเมินลักษณะ (Identification) เว็บไซต์ควรจะสามารถได้ทันทีเมื่อเปิดเข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใดซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ ที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

3. การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บจะต้องบอกขนาดของเว็บและรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่น แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บและชื่อผู้ออกแบบเว็บ

4. การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควรจะประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

5. การประเมินการเชื่อมโยง (Link) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บเป็นสิ่งจำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นจะไม่ใช่ประโยชน์คือผู้ใช้ควรรู้เครื่องมือสืบค้นแทนการเชื่อมโยงที่ไม่จำเป็น

6. การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพหรือเสียงจะต้องเหมาะสมกับเว็บและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

พอตเตอร์ (Potter, 1997 : 15-22) ได้กล่าวว่าวิธีการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัยจอร์เจียแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบ คือ

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่น คะแนน 100% แบ่งเป็นการสอบ 30% จากการมีส่วนร่วม 10% จากโครงการกลุ่ม 30% และงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์อีก 30% เป็นต้น

2. การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกัน ไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงการร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บ และสร้างโครงการเป็นเว็บที่เป็นเพิ่มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงการ

3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุก ๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันทีถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไข และประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา

4. การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Cause Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอน ที่ผู้เรียนนำส่งผู้สอนโดยการทำแบบสอบถามส่งผ่าน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใดบนเว็บตามแต่จะกำหนดเป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์การเรียนของผู้เรียน

สำหรับการประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นสามารถประเมินผลแบบทั่วไปที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน (Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอน โดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลาระหว่างมีการเรียนการสอนเพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียนและผลที่คาดหวังไว้ว่าจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้การตัดสินใจในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การประเมินบทเรียนบนเครือข่าย ข้อที่ควรคำนึงถึง เป็นสิ่งแรก คือ การแยกประเภทของบทเรียนว่าเกี่ยวข้องกับสิ่งใดเพื่อใคร จากนั้นจึงประเมินว่ามี คุณลักษณะและองค์ประกอบที่เหมาะสมหรือไม่ เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพนำไปใช้ในการเรียน การสอนได้จริง

## ประสิทธิภาพ

บทเรียนบนเครือข่ายจะมีประสิทธิภาพพร้อมที่จะใช้ในกระบวนการเรียนการสอนหรือไม่ ต้องผ่านการหาประสิทธิภาพก่อน เพื่อความเชื่อมั่นก่อนนำไปใช้จริง มีนักวิชาการ ได้กล่าวถึงการหา ประสิทธิภาพของบทเรียนไว้ ดังนี้

### ความหมายของประสิทธิภาพ

มีนักวิชาการ ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพไว้ ดังนี้

โสภณ นุ่นทอง (2540 : 25) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่าหมายถึง เกณฑ์กำหนด ว่าสื่อที่ผลิตขึ้นมาใช้ประกอบการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูปหนังสือ แบบหน่วยหรือแบบฝึกทักษะก็ตาม ควรจะได้ประเมินประสิทธิภาพของสื่อว่าเหมาะสมหรือไม่

วุฒิชัย ประสารลอย (2543 : 39) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ถึงระดับที่ คาดหวังไว้และครอบคลุมความเชื่อถือได้ (Reliability) ความพร้อมที่จะใช้งาน (Availability) ความมั่นคงปลอดภัย (Security) และความถูกต้องสมบูรณ์ (Integrity)

บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 154) ได้กล่าวถึงความหมายของประสิทธิภาพไว้ว่า หมายถึง ระดับหรือเกณฑ์ประสิทธิภาพที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่พึงพอใจ หากมี ประสิทธิภาพในระดับนั้นแล้ว การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำโดยการประเมินผลพฤติกรรม ของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 667) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า หมายถึง ความสามารถอันทำให้เกิดผลในงาน

วาโร เฟิงส์วสต์ดี (2546 : 42) ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่าหมายถึง เกณฑ์ระดับที่ ผู้ผลิตแบบฝึกพอใจว่า ถ้าหากแบบฝึกมีประสิทธิภาพถึงระดับที่กำหนดแล้ว ก็มีคุณค่าพอที่จะ นำไปใช้ได้ และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมา โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ  $E_2$  คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์

สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อการจัดการเรียนรู้ด้านกระบวนการ และด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่คาดหวัง

#### เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของสื่อเป็นการนำสื่อไปทดลองใช้ ได้มีผู้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพไว้ดังนี้

กรมวิชาการ (2544 : 57-58) ได้กล่าวถึงวิธีการหรือนวัตกรรมที่ใช้พัฒนาผู้เรียน เช่น ชุดการสอน แบบฝึก แผนการสอน แบบเรียนสำเร็จรูป หรือกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ผู้สอนพัฒนาขึ้น ควรมีความถูกต้องด้านเนื้อหา เทียบตรง และครอบคลุมเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตลอดจนภาษา ถ้อยคำ รูปภาพ และขั้นตอนที่กำหนดขึ้นควรเหมาะสมกับนักเรียนด้วย ซึ่งผู้สอนสามารถหาประสิทธิภาพของเครื่องมือได้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเนื้อหาและรูปแบบของเครื่องมือที่สร้างขึ้นอย่างน้อย 3 คน หรือโดยการหาเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้โดยการวิเคราะห์คะแนน ซึ่งทั้ง 2 วิธี มีการกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับว่าสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คือ ด้านความรู้ ความจำ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดมีค่า 80/80 ขึ้นไป ส่วนด้านทักษะปฏิบัติ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดมีค่า 75/75 ขึ้นไป โดยที่ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนต้องไม่แตกต่างกันเกินร้อยละ 5

เมธีญ กิจระการ (2544 : 44-45) กล่าวถึงเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) มีการใช้แตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง  $E_1/E_2 = 80$  ดังนี้

1. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

ได้คะแนนร้อยละ 80 ส่วนการหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  ใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน

$\sum X$  แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$\text{สูตร 2} \quad E_2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum Y$  แทน คะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ จำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 มีนักเรียน 40 คน ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด คือ 32 คน แต่ละคนได้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80 ( $E_1$ ) ส่วน 80 ตัวหลัง  $E_2$  คือ ผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด (40 คน) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้เทียบกับ คะแนนที่ทำได้ก่อนการเรียน (Pre-test) ตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) สามารถอธิบายให้ชัดเจนได้ดังนี้ สมมติว่านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 10 แสดงว่าแตกต่างจากคะแนนเต็ม (ร้อยละ 100) เท่ากับ 90 ถ้านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85 แสดงว่ามีความแตกต่างของการสอบ 2 ครั้งนี้ (ก่อนเรียนกับหลังเรียน) เท่ากับ  $85 - 10 = 75$  ดังนั้น ค่าของ  $E_2 = (75/90) \times 100 = 83.33\%$  ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ( $E_2 = 80$ )

4. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกโดยจำนวน

นักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่าสื่อไม่มีประสิทธิภาพ และชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนี้ มีความบกพร่อง)

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546ข : 139) ได้กล่าวถึงเกณฑ์มาตรฐานของการประเมิน ประสิทธิภาพ โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ไว้ดังนี้

90 ตัวแรก คือ คะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัดในระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนได้ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

90 ตัวหลัง คือ คะแนนรวมของการทำข้อสอบการเรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 การหาประสิทธิภาพกระบวนการต่อประสิทธิภาพผลลัพธ์มีแนวคิด ดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2546ข : 171)

1. ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ ) ได้มาจากคะแนนแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนทำถูกต้องใน ระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม
2. ประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ได้มาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทำได้คิดเป็น ร้อยละของคะแนนเต็ม

บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 156) กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานซึ่งเป็นเกณฑ์ ประสิทธิภาพไว้ว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ สามารถกำหนดได้หลากหลายขึ้นอยู่กับผู้วิจัย จะกำหนด ถ้าต้องการประสิทธิภาพสูงก็กำหนดค่าไว้สูง เช่น 90/90 แต่การกำหนดเกณฑ์ไว้สูง อาจพบปัญหาว่าไม่สามารถบรรลุเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้ การที่จะทำให้ผู้เรียนส่วนมากทำคะแนนได้ จำนวนเต็ม คือ ร้อยละ 90 ขึ้นไปไม่ใช่เรื่องง่าย ดังนั้นจึงไม่ค่อยพบการตั้งเกณฑ์ดังกล่าวในงานวิจัย บางเรื่องตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำกว่า 80 ทั้งด้านกระบวนการและผลโดยรวม เช่น ตั้งเกณฑ์ 70/70 เพราะถ้าสิ่ง ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพจริงแล้ว จะต้องสามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลระดับสูงเป็นส่วน ใหญ่ได้ การตั้งเกณฑ์ไม่ได้หมายถึงอัตราส่วนระหว่าง 2 ส่วน เป็นเพียงการแยกส่วนของ ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งเป็นผลตัวหน้ากับประสิทธิภาพของผล โดยรวมซึ่งเป็นเลขตัวหลัง และการวิจัยไม่จำเป็นที่จะต้องทำอะไรให้สอดคล้องกับความนิยม

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2546 : 42-44) อธิบายการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพว่า การกำหนด เกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior หรือ  $E_1$ ) คือ ประเมินผลต่อเนื่อง ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของผู้เรียนที่สังเกต จากการประกอบกิจกรรมกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอน กำหนดไว้

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior หรือ  $E_2$ ) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Products) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน  $E_1 / E_2$

การกำหนดค่าประสิทธิภาพ  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพกระบวนการ และ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งการที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1 / E_2$  มีค่าเท่าใดนั้นผู้สอนจะเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งค่าไว้ 80/80 , 85/85 และ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจจะตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 หรือ 70/70 เป็นต้น

สรุปได้ว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะตั้งโดยขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ ถ้าเป็นวิชาที่เป็นความรู้ ความจำ มักตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 , 85/85 และ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจจะตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 หรือ 70/70 เป็นต้น สำหรับการวิจัยในครั้งนี้มีเนื้อหาเป็นเชิงความรู้และความจำ ผู้วิจัยจึงตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ ( $E_1 / E_2$ ) ไว้ที่ 80/80 โดยใช้สูตรและวิธีคำนวณตามอ้างอิงของ เผลอ กิจระการ ในความหมายที่ 1

### ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดการศึกษา เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงคุณภาพของการศึกษา ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักวิชาการ ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

ภพ เลาหไพบูลย์ (2542 : 329) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ จากที่ไม่เคยกระทำหรือเคยกระทำได้น้อย ก่อนที่จะมีการเรียนการสอน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่มีการวัดได้

นงนาฏ ตันติเสวี (2545 : 14) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกัน และต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญาแสดงออกในรูปคะแนน ซึ่งสามารถสังเกต และวัด ได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

ศิริชัย กาญจนวาสิ (2548 : 161) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของความรู้ ความสามารถ พฤติกรรม หรือลักษณะทางจิตใจ โดยการเปลี่ยนแปลงเป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนการสอนที่ครูผู้สอนจัดขึ้น



ทิตนา แจมมณี (2550 : 10) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้ การพัฒนาทักษะในการเรียน อาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้ คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสิ่งที่แสดงถึงผลจากการเรียนรู้ มีอยู่ 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยอาจเป็นข้อเขียนหรือการปฏิบัติจริง ซึ่งในการวิจัยผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีผู้ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544 : 96) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

เขาวดี พิบูลย์ศรี (2545 : 16) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระ และตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 63) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วว่ามีอยู่เท่าใด แบบทดสอบประเภทนี้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แบบทดสอบที่ครูสร้าง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน จะไม่นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่เป็นแบบทดสอบที่ใช้กันทั่วไป ในโรงเรียน
2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์เช่นเดียวกับแบบทดสอบที่ครูสร้าง แต่มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพต่าง ๆ ของนักเรียนต่างกลุ่มกัน

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 56) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนใน โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจำแนกได้ 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนคัดหรือคะแนนเกณฑ์ สำหรับใช้ตัดสินว่า ผู้เรียนมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้าง เพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้คือเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลสอบ อาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือวัดผลซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้วัดความรู้และความสามารถที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ว่าบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

#### ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีหลายประเภทเพื่อให้การวัดและประเมินผลตรงกับจุดประสงค์ของผู้ใช้มากที่สุด มีผู้อธิบายประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544 : 96) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน เฉพาะกลุ่มที่ครูผู้สอน ได้สอน เป็นแบบทดสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นใช้กันทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (Paper and Pencil Test) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 แบบทดสอบอัตนัย (Subjective or Essay Test) เป็นแบบทดสอบที่มีการกำหนดคำถามหรือปัญหา แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ โดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ (Objective Test or Short Answer) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิด ได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้ แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบแบบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั่วไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างคึงจนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 28) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สรุปได้ดังนี้

1. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ ใช้วัดผลได้ทั้งด้านความรู้ ความคิด ทฤษฎี หลักการ การตัดสินใจ ตลอดจนความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
2. แบบทดสอบแบบถูกผิด โดยมีการนำเสนอข้อความเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี การแปลความหมาย หรือการกำหนดตัวแปร
3. แบบทดสอบแบบจับคู่ เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะข้อความเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ ให้เลือกเพื่อจับคู่กัน ซึ่งโดยทั่วไปจำนวนข้อของคำตอบจะมีมากกว่าคำถาม
4. แบบทดสอบแบบเปรียบเทียบ เป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยข้อความที่ต้องการให้ผู้เรียนพิจารณาในรูปของมากกว่า เท่ากัน น้อยกว่า หรือสรุปไม่ได้
5. แบบทดสอบแบบเติมคำ โดยผู้ตอบต้องแสดงความรู้ความสามารถด้วยการเขียนตอบที่เป็นผลลัพธ์ของปัญหา ซึ่งแบบทดสอบแบบเติมคำยังใช้ในการคิดเลขในใจได้
6. แบบทดสอบแบบเขียนตอบ โดยให้ผู้สอบแสดงความรู้ ความสามารถด้วยการเขียนตอบ แสดงวิธีทำ หรือสรุปผลจากวิธีทำโดยแสดงเหตุผลประกอบ
7. แบบทดสอบแบบต่อเนื่อง เป็นการผสมผสานแบบทดสอบหลายรูปแบบไว้ด้วยกัน เช่น แบบทดสอบแบบเลือกตอบกับแบบถูกผิด แบบทดสอบแบบเลือกตอบกับแบบเขียนตอบ
8. แบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้เรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาให้ประเมินได้ครอบคลุมทั้งมโนทัศน์และวิธีการคิด การวางแผน รวมทั้งความสามารถของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ

สมนึก ภัทธยธนี (2546 : 73-79) กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเภทที่ครูสร้างขึ้นมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเป็นของตนเอง
2. ข้อสอบแบบกาถูก - ผิด (True - false Test) ลักษณะทั่วไปถือได้ว่าข้อสอบแบบการถูก - ผิด คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้ามเช่น ถูก - ผิด จริง - ไม่จริง เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น
3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้มีใจความและถูกต้อง
4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer - Test) ลักษณะทั่วไปข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์แล้วให้

ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบคำถามที่ต้องการ จะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง ตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ลักษณะทั่วไปข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) กำหนดให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน คูณกัน จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

เขาวดี วิบูลย์ศรี (2549 : 20 -23) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยจำแนกตามมิติต่าง ๆ คือ

มิติที่ 1 จำแนกตามขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่วัด เช่น แบบวัดผลสัมฤทธิ์บางประเภทจะวัดเนื้อหาวิชาทางคณิตศาสตร์ หรือประวัติศาสตร์ หรือการสะกดคำ ฯลฯ

มิติที่ 2 จำแนกตามลักษณะหน้าที่ทั่วไปของแบบทดสอบ โดยสามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ แบบทดสอบเพื่อการสำรวจผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบเพื่อวัดความพร้อม

มิติที่ 3 จำแนกคำตอบที่ใช้ โดยจะเป็นแบบทดสอบประเภทข้อเขียนและที่ใช้กันค่อนข้างมาก ได้แก่ แบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ต้องการให้นักเรียนหรือผู้เข้าสอบได้สาธิตทักษะของตนเอง

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 56) กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้คือ เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

สรุปได้ว่าประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถแบ่งได้เป็นหลายประเภท เพื่อให้เลือกใช้ได้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ ซึ่งการวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

### ดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผลเป็นผลที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน เนื่องจากดัชนีประสิทธิผลเป็นสิ่งที่บอกลักษณะคุณภาพของการศึกษา ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผลไว้ดังนี้

#### ความหมายของดัชนีประสิทธิผล

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผลไว้ ดังนี้

เผชิญ กิจระการ (2546 : 1) ได้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผลว่า หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน โดยการเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมา เรามักจะคิดถึงประสิทธิภาพผลทางการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่ออื่น ตามปกติแล้วเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจยังไม่เพียงพอ เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 18 การทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 67 และกลุ่ม 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 27 การทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 74 ซึ่งเมื่อทำผลวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่ม เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะสิ่งที่ทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีมีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกันซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้นสูงสุดของแต่ละกรณี

เมธา พงศ์ศาสตร์ (2549 : 1) ได้ให้ความหมายถึงดัชนีประสิทธิผลว่าหมายถึง ค่าสถิติที่ใช้ในการประเมินสื่อประกอบการเรียนการสอน ถือว่าเป็นค่าที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน

สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนที่แสดงถึงความรู้ที่เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

#### การหาดัชนีประสิทธิผล

มีผู้เสนอวิธีการหาดัชนีประสิทธิผลไว้ ดังนี้

เมซิว กิจระการ (2544 : 3) กล่าวว่า การหาดัชนีประสิทธิผลว่าเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจจะยังไม่เป็นที่เพียงพอ เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18% การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 67% และกลุ่ม 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 27% การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 74% ซึ่งเมื่อนำผลการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนระหว่างทั้งสอง ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะสิ่งทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีมีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกัน ซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่เพิ่มขึ้นได้สูงสุด ดัชนีประสิทธิผลมีหลายรูปแบบในการหาค่าดังนี้

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

หรือ 
$$\frac{P_2 - P_1}{100 - P_1}$$

จำนวนเศษของ E.I. จะเป็นเศษที่ได้จากการวัดระหว่างการทดสอบก่อนเรียน ( $P_1$ ) และการทดสอบหลังเรียน ( $P_2$ ) ซึ่งคะแนนทั้งสองชนิด (ประเภท) นี้จะแสดงค่าร้อยละของคะแนนรวมสูงสุดที่ทำได้ (100%) ตัวหารดัชนี คือความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน ( $P_1$ ) และคะแนนสูงสุดที่นักเรียนสามารถทำได้

ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินสื่อ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดความเชื่อ เจตคติ และ

ความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละหาคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน นำคะแนนที่ได้มาหาดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียน ได้เท่าใดนำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ การคำนวณหาดัชนีประสิทธิผล พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิม ดังนี้

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1} = \frac{0\% - 0\%}{100\% - 0\%} = \frac{0\%}{100\%} = 0.00$$

แต่ถ้าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ( $P_1$ ) = 0 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำได้สูงสุด คือ เต็ม ( $P_2$ ) = 100 ค่า E.I. จะเท่ากับ 1.00 ดังนี้

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1} = \frac{100\% - 0\%}{100\% - 0\%} = \frac{100\%}{100\%} = 1.00$$

และในทางตรงกันข้าม ถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนน้อยกว่าคะแนนก่อนเรียน ค่าที่ได้ ออกมาจะมีค่าเป็นลบ เช่น  $P_1 = 73\%$ ,  $P_2 = 45\%$ ,  $E.I. = -0.38$

การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ของสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์คะแนน โดยใช้สูตร ดังนี้ (เผชญิ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. 2545 : 31 – 35)

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ	$P_1$	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
	$P_2$	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
	Total	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

สำหรับเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่า สื่อหรือนวัตกรรมมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์เรียนรู้ได้จริง คือ มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546ข : 279) ได้เสนอวิธีการหาดัชนีประสิทธิผล สรุปได้ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผลเป็นการหาประสิทธิผลของสื่อ เพื่อเป็นเครื่องวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนหลังเรียนโดยการใช้สื่อ นั้น ซึ่งการวิจัยนี้ผู้วิจัยหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

## ความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตอบสนองความต้องการ มีความสุขในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นั้น ผู้เรียนต้องเกิดความพึงพอใจในทางบวก ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายและแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจไว้ ดังนี้

### ความหมายของความพึงพอใจ

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ ดังนี้

วิทช์ เทียงบูรณธรรม (2541 : 754) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความพอใจ การทำให้พอใจ ความซาบซึ้งใจ ความหน้าใจ ความภูมิใจ ความแน่ใจ การชดเชย การไถ่บาป การแก้แค้น สิ่งที่ชดเชย

สมศักดิ์ กงเทียง และอัญชสี โพธิ์ทอง (2542 : 278 – 279) กล่าวถึงความพึงพอใจไว้หลายประการ ดังนี้

1. ความพึงพอใจเป็นผลรวมของความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับระดับความชอบหรือไม่ชอบต่อสภาพต่าง ๆ
2. ความพึงพอใจเป็นผลของทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ
3. ความพึงพอใจในการทำงานเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานที่ดี และสำเร็จจนเกิดเป็นความภูมิใจและได้ผลตอบแทนในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่หวังไว้

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544 : 76) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรวมของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวกที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับการตอบแทน คือ ผลที่เป็นกำลังใจ สิ่งเหล่านี้มีผลต่อประสิทธิภาพ และประสิทธิผลต่อการทำงาน ส่งผลต่อความสำเร็จและเป็นไปได้ตามเป้าหมายขององค์กร



สมนึก กัททิษณี (2553 : 36 – 42) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีต่อความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าต่าง ๆ เป็นผลมาจากการที่บุคคลประเมินสิ่งเร้าเหล่านั้นแล้วพอใจ ต้องการหรือคืออย่างไร

สรุปความหมายของความพึงพอใจว่า ความรู้สึกตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ ไปในทางบวก เป็นความรู้สึกเป็นสุขเมื่อได้รับความสำเร็จหรือได้ตามสิ่งที่ต้องการ ในการวิจัยครั้งนี้ความพึงพอใจหมายถึงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

### ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

มีผู้อธิบายถึงทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ ดังนี้

เฮอริชเบิร์ก (Herzberg. 1959 : 113 – 115) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ซึ่งสนับสนุนและขยายแนวความคิดของลำดับความต้องการของมนุษย์ ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงานซึ่งเป็นผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และมีหน้าที่ทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

มาสโลว์ (Maslow. 1970 : 69) กล่าวว่า ทฤษฎีความพึงพอใจเป็นทฤษฎีเกี่ยวข้องกับความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ โดยมาสโลว์มองว่า ความต้องการของมนุษย์มีลักษณะเป็นลำดับขั้นจากระดับต่ำสุดไปยังระดับสูงสุด เมื่อความต้องการในระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้ว มนุษย์ก็จะมีความต้องการอื่นในระดับที่สูงขึ้นต่อไป โดยมนุษย์ทุกคนมีความต้องการพื้นฐานตามธรรมชาติเป็นลำดับขั้น ดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์เพื่อความอยู่รอด เช่น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค อากาศ น้ำดื่ม การพักผ่อน

2. ความต้องการความปลอดภัยและมั่นคง (Security or Safety Needs) เมื่อมนุษย์สามารถตอบสนองความต้องการทางร่างกายได้แล้ว มนุษย์ก็จะเพิ่มความต้องการในระดับที่สูงขึ้น

ต่อไป เช่น ความต้องการความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ความต้องการความมั่นคงในชีวิต และหน้าที่การงาน

3. ความต้องการผูกพันหรือการยอมรับ ความต้องการทางสังคม (Affiliation or Acceptance Needs) เป็นความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม ซึ่งเป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งของมนุษย์ เช่น ความต้องการให้และได้รับซึ่งความรัก ความชื่นชมจากผู้อื่น

4. ความต้องการการยกย่อง (Esteem Needs) หรือความภาคภูมิใจในตนเองเป็นความต้องการได้รับการยกย่อง นับถือ และสถานะทางสังคม เช่น ความต้องการได้รับความเคารพนับถือ ความต้องการมีความรู้ความสามารถ เป็นต้น

5. ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self-Actualization) ซึ่งเป็นความต้องการสูงสุด สมยศ นาวิการ (2544 : 115 – 116) ได้กล่าวถึงทฤษฎีความพึงพอใจว่ามีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ ในการปฏิบัติงานที่ผู้บริหารหรือครูจะต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนหรือผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจ คือ

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง ดังนั้น ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บรรลุจุดประสงค์ ต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศ สถานการณ์ สื่อการสอน ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุตามจุดประสงค์

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับนั่นคือความพึงพอใจในงานของผู้ปฏิบัติงาน จะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงและการรับรู้เรื่องความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้ว ความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนให้เป็นที่น่าพึงพอใจกับผู้เรียนนั้น ผู้สอนต้องจัดบรรยากาศ สื่อ อุปกรณ์ กิจกรรมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ทำให้มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

### งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายในประเทศได้มีผู้สนใจศึกษาค้นคว้า ดังนี้ สุทธิศักดิ์ แสนทวี (2551 : 67) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (สาระดนตรี) เรื่อง เครื่องดนตรีไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น เท่ากับ 83.20/80.24 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.7709 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับมาก

ไกรเวทย์ อินธิสาร (2552 : 80) ได้วิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การเขียนแบบภาพ 3 มิติกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายให้ตอบสนองต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญและยังเป็นแรงจูงใจที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ โดยจะใช้บทเรียน บนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นนี้กับกลุ่มนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมรัตต์พิทยาคม จำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนด ดัชนีประสิทธิผลบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.7111 และนักเรียน มีความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียน บรรลุผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเป็นแนวทางให้ครูนำไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาอื่น ๆ ได้

ปานใจ โพธิ์กล้า (2552 : 75) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย ประเมินคุณภาพของบทเรียน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ความพึงพอใจและความคงทนโดยใช้บทเรียน บนเครือข่ายกับกลุ่มนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม จำนวน 48 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด บทเรียนบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพในระดับเหมาะสมมากที่สุด ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่าย

ในระดับมากที่สุดและผู้เรียนมีความคงทนการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย  
หลังเวลาผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน

วัชรภรณ์ วัฒนศรี (2552 : 107) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิค  
ปัญหาเป็นฐาน วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน  
เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Static Group Comparison โดยใช้กับกลุ่มนักเรียนระดับประกาศนียบัตร  
วิชาชีพชั้นสูงสาขา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนพณิชยการสุโขทัย ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน  
ออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานใน วิชา การเขียน โปรแกรมภาษาซีโดยได้นำเครื่องมือไป  
ทดลองและได้ทดสอบประสิทธิภาพผลปรากฏว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพที่ 84.36/82.65  
ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้  
เทคนิคปัญหาเป็นฐานกับการเรียนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์  
โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานซึ่งอยู่ในระดับมาก

ลำไย ผลาพรหม (2553 : 110) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง  
เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย  
ให้มีประสิทธิภาพโดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย กับกลุ่มนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนอนุคุณนารี จำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายโดยรวมมีประสิทธิภาพ  
สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 บทเรียนบนเครือข่ายตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยรวม  
มีความเหมาะสมมากที่สุด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มหรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นคิดเป็น  
ร้อยละ 67.06 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยรวมอยู่ในระดับมาก  
ที่สุด ผู้เรียนมีความคงทนของการเรียนรู้หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย  
หลังเรียนไป 7 วันและ 30 วัน อยู่ในเกณฑ์

วิรัตน์ บุญบงศ์ (2553 : 93) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ข้อมูล  
สารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพ  
และเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่ม  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 37 คน  
ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์  
ที่กำหนดไว้ บทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับที่เหมาะสมมาก ผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05  
ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีค่าเท่ากับ 0.7415 คิดเป็นร้อยละ 74.15

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก และนักเรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

วิสุทธิพงษ์ ยอดเสาศิ (2553 : 79) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจ โดยใช้บทเรียนออนไลน์กับกลุ่มนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 77.22/86.78 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์หลังเรียน โดยใช้บทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

อุไรวรรณ โสภา (2553 : 106) ได้วิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์แบบฝึกปฏิบัติ เรื่อง การสร้างเว็บเพจโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนออนไลน์แบบฝึกปฏิบัติ เรื่องการสร้างเว็บเพจโครงการ แบบประเมินคุณภาพ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบประเมินความพึงพอใจและแบบประเมินการเรียนตามสภาพจริง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน โรงเรียนพระแสงวิทยา ปีการศึกษา 2553 จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับดีมาก ผลการประเมินคุณภาพด้านการผลิตสื่อของบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับดีมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และผลการประเมินการเรียนตามสภาพจริงจากการเรียนบทเรียนออนไลน์แบบฝึกปฏิบัติ เรื่อง การสร้างเว็บเพจโครงการ อยู่ในเกณฑ์ดี

อภิพล ชมทรัพย์ (2554 : 87) ได้วิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่องการออกแบบกราฟิก สำหรับการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้น เครื่องมือใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนออนไลน์ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อการนำเสนอของบทเรียนออนไลน์ แบบทดสอบ

หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมากและด้านสื่อการนำเสนอมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ผลจากการวิเคราะห์ คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่า t-test มีความแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก สรุปได้ว่าบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความพึงพอใจในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก สามารถที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอน เรื่อง การออกแบบกราฟิก ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษาได้

อร่ามศรี ไทยเสน (2554 : 118) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบ โครงงานที่ ส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ วิชา แอนิเมชัน 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์แบบ โครงงานที่ส่งเสริม กระบวนการ คิดเชิงสร้างสรรค์ วิชาแอนิเมชัน 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนพูนพิทยาคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 43 คน การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลและ สรุปผลการทดลองตามสมมติฐานที่ได้กำหนดไว้ โดยรูปแบบที่ใช้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาแนวคิดเพื่อนำมาสร้างกระบวนการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ออกแบบกระบวนการเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์ การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า การประเมินคุณภาพบทเรียน ออนไลน์ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านสื่อและการนำเสนออยู่ในระดับดีมาก ผลการ ประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนที่ได้จากบทเรียนออนไลน์ปรากฏว่าผู้เรียนมีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการ ทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการประเมินโครงงานที่ส่งเสริม กระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์อยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับพึงพอใจมาก สรุปได้ว่าการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการ เรียนการสอนได้

## งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายในต่างประเทศได้มีผู้สนใจศึกษาค้นคว้า ดังนี้

ฟิลลิปและลูคา (Phillips & Luca. 2000 : 147) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การออกแบบการเรียนรู้ทางออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ นักศึกษามีการร่วมมือกันในการเรียนรู้และการทำงานเป็นกลุ่ม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนในวิชาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศออสเตรเลีย กิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นการวิเคราะห์และวางแผน การออกแบบและผลงานชิ้นสุดท้ายของนักศึกษาซึ่งในแต่ละส่วน นักศึกษาจะต้องเขียนวัตถุประสงค์และผลงานชิ้นสุดท้าย เขียนรายงานการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับความคิดของกลุ่มและหัวข้อที่จะนำเสนอ โดยระหว่างกิจกรรมนักศึกษา จะทำการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันกับเพื่อน ครู และทำการปฏิสัมพันธ์กับโลกภายนอก เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม เน้นการเชื่อมโยงระหว่างมโนคติหรือแนวคิด ไปสู่การปฏิบัติจริง การนำเสนอผลงานจะเน้นการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มมากขึ้น มีการใช้เครื่องมือในการสื่อสารในลักษณะ Online ในการสื่อสารกับบุคคลต่าง ๆ มีทักษะในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น

แม็กลาฟฟิน (McLaughlin. 2001 : 489 – A) ได้วิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย จุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อที่จะศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับบทเรียนบนเว็บรูปแบบการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาพยาบาลแมคคาธิ จำนวน 35 คน และนักศึกษาพยาบาลที่มหาวิทยาลัยโอคาโฮ โดยผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนบนเว็บได้เองที่มหาวิทยาลัยและศึกษาจากสาขาวิชาภูมิศาสตร์ วิธีการวิจัยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนพอใจในบทเรียนบนเว็บและความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้กับการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแต่ละรูปแบบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คาโรลิก (Karolick. 2002 : 3019 – A) ได้ศึกษาความเข้าใจของผู้เรียนต่อประสบการณ์ในบทเรียนบนเว็บระดับปริญญาตรีพบว่า สามารถจำแนกประเภทของผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ 3 ประเภท ได้แก่ ผู้เรียนทางไกล ผู้เรียนในมหาวิทยาลัยที่สมัครใจและผู้เรียนในมหาวิทยาลัยที่ไม่สมัครใจ วัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนและคณะ ด้านสังคมและด้านสติปัญญาและต้องการให้มีการเตรียมพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานด้วยเทคโนโลยี และมีการบริการสื่อที่หลากหลาย ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนควรให้ความรู้ที่ปลอดภัยในประสบการณ์ที่พิเศษ และส่งผลกระทบทางบวกแก่ผู้เรียน

โรรี่ (Rory. 2002 : 67 – 74) ได้ศึกษาการออกแบบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมผ่านเว็บไซต์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สอนมีพื้นฐานความเข้าใจอินเทอร์เน็ตและองค์ประกอบต่างๆ ที่อยู่ใน

อินเทอร์เน็ตที่สามารถนำมาใช้ในการสร้างสรรค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ด้วยพื้นฐานแนวคิดของเว็บและอินเทอร์เน็ตมีการผสมผสานถึงกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ซึ่งผลการวิจัยพบว่า เว็บมีประโยชน์มากในด้านการมีเครือข่ายที่ไม่มีศูนย์กลางสมาชิกสามารถติดต่อได้โดยใช้สื่อทางตัวหนังสือ รูปภาพ เสียง และเครื่องมืออื่นๆ ด้านผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อกันได้โดยสะดวกไม่จำกัดเวลาสถานที่ในการรับส่งข้อมูลติดต่อถึงกัน

วาฟา (Vafa. 2002 : 500 – A) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการเรียนของนักศึกษาออนไลน์ของมหาวิทยาลัยเฮาส์ตัน มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการเรียนของนักศึกษาโดยพิจารณาในเรื่องของอายุ เพศ สถานะสมาชิก สถานะการศึกษาและสถานการณทำงาน โดยศึกษาจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคฤดูใบไม้ผลิ ปี 2001 ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยหลักของความเข้าใจคือ ความกระตือรือร้น ความเพียร และความรับผิดชอบในด้านศักยภาพ นักศึกษาส่วนใหญ่จะเรียนผ่านวิธีการเคลื่อนไหวของเขา มีส่วนน้อยที่เรียนด้วยการใช้สื่อประสาท ผู้หญิงมีความรับผิดชอบมากกว่าผู้ชาย ในขณะที่ผู้ชายใช้สื่อประสาทสูงกว่าผู้ที่ไม่จบปริญญาตรี จะเรียนโดยมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ในขณะที่คนจบปริญญาตรีเรียนคนเดียว ไม่มีความแตกต่างระหว่างนักศึกษาที่ทำงานเต็มเวลา ทำงานนอกเวลาและนักศึกษาที่ว่างงาน

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ สามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายทำให้คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นและสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนแบบปกติ ผู้เรียนมีความพึงพอใจและเห็นด้วยในการใช้บทเรียนบนเครือข่าย ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน หรือใช้สอนเสริมได้อย่างเหมาะสม การจัดการเรียนการสอนโดยบทเรียนบนเครือข่าย สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนได้ทันทีโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภายใต้บริการของเว็ลด์ไวด์เว็บ แสดงข้อมูลทางจอภาพในรูปแบบไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบด้วยข้อความเสียง วิดิทัศน์ ภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ทั้งยังขจัดปัญหาทางด้านเวลา ไม่มีครูผู้สอน และสถานที่ ทำให้ผู้เรียนเรียนตามศักยภาพของตนเอง ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น และมีความพึงพอใจที่ต่อบทเรียนบนเครือข่ายในเนื้อหาวิชานั้นๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา เรื่อง ผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งวิธีดำเนินการวิจัยจะกล่าวในบทต่อไป



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม อำเภอ บ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 110 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม อำเภอ บ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวนนักเรียน 31 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับฉลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีทั้งหมด 5 ชนิด ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 เรื่อง ประกอบด้วยบทเรียนย่อยจำนวนทั้งสิ้น 5 หน่วย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นบนระบบ Moodle

2. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 แผน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 ข้อ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

#### ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

##### 1. บทเรียนบนเครือข่าย

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และศึกษาในตัวของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของเนื้อหาทั้งหมดเป็นอย่างไร ระดับใด ควรใช้เวลาในการสอนเท่าไร ศึกษาผู้เรียนว่ามีความรู้พื้นฐานเพียงใด ความพร้อมของผู้เรียนเป็นอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

1.2 ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว จากคู่มือหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อนำเนื้อหามาสร้างบทเรียนบนเครือข่าย แยกออกเป็นหน่วยต่าง ๆ แล้วคัดเลือกเนื้อหาออกมาเป็น 5 หน่วย โดยพิจารณาลักษณะเนื้อหา และปริมาณบทเรียนบนเครือข่าย ซึ่งแบ่งเนื้อหา ออกเป็นหน่วยต่าง ๆ ดังนี้

1.2.1 ความรู้พื้นฐานของโปรแกรมแฟลช

1.2.2 การเคลื่อนที่ตามเส้นทาง

1.2.3 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย ไทม์ไลน์ เอฟเฟค

1.2.4 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย เฟรมบายเฟรม

1.2.5 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย ทวิน แอนิเมชัน

1.3 เขียนผังงาน (Flowchart) บทเรียนบนเครือข่าย เพื่อกำหนดช่องทางสื่อสารภายใน

บทเรียน

1.4 ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโปรแกรมนั้น ๆ

1.5 ตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ เมื่อป้อนบทเรียนเข้าเรียบร้อยแล้ว ทดลองเรียกใช้งานบทเรียนตามลำดับที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติ ตรวจสอบความเรียบร้อย

1.6 สร้างบทเรียนบนเครือข่ายด้วยโปรแกรมระบบ Moodle โดยมีองค์ประกอบ การสร้างดังต่อไปนี้

1.6.1 เว็บเพจ

1.6.2 ส่วนของบทเรียน

1.6.3 ส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย

1.6.4 คำถามท้ายบทหรือแบบฝึกหัด

1.7 นำบทเรียนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง และเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของบทเรียน โดยมีผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ดังรายชื่อต่อไปนี้

1.7.1 นางสาวครองขวัญ มมประโคน ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ วุฒิการศึกษา กศ.ม.(การวิจัยการศึกษา) ปฏิบัติหน้าที่เป็นหัวหน้างานวัดผลและประเมินผล โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.7.2 นางถ้อย เครือคำ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ วุฒิการศึกษา ค.ม.(หลักสูตรและการสอน) ปฏิบัติหน้าที่เป็นหัวหน้างานวิชาการ โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

1.7.3 นายวินัส ไยของ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ วุฒิการศึกษา ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) ปฏิบัติหน้าที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนบนเครือข่ายและเนื้อหา

1.8 ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้ปรับปรุงสมบูรณ์แล้วไปหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบประเมินความเหมาะสม ใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง บทเรียนบนเครือข่ายมีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง บทเรียนบนเครือข่ายมีความเหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง บทเรียนบนเครือข่ายมีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง บทเรียนบนเครือข่ายมีความเหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง บทเรียนบนเครือข่ายมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ขีดเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลการประเมินดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 72)

4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ผลปรากฏว่าผ่านเกณฑ์ประเมินทุกรายการ และมีค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.94 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด บทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

1.9 ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนบนเครือข่ายตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับความบกพร่องของแบบทดสอบ ขณะทำแบบทดสอบถ้าข้อนั้นถูกจะแสดงคำตอบขึ้นมาให้นักเรียนได้ทราบทันทีและผู้เรียนนั้นยังสามารถกลับไปแก้ไขคำตอบใหม่ได้ เมื่อทำการปรับปรุงเป็นที่เรียบร้อยแล้วให้นำไปทำการทดลองใช้บทเรียน (Implementation) ดังนี้

1.9.1 การหาประสิทธิภาพเป็นรายบุคคล (1:1) โดยนำบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน คือ นักเรียนเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนเรียนปานกลาง 1 คนและนักเรียนเรียนอ่อน 1 คน ใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย พบข้อบกพร่อง คือ เมนูบางส่วนใช้งานยาก

1.9.2 การหาประสิทธิภาพเป็นกลุ่ม (1:10) นำบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว ที่แก้ไขข้อบกพร่องจากข้อ 1.9.1 เรียบร้อยแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน คือ นักเรียนเรียนเก่ง 3 คน นักเรียนเรียนปานกลาง 4 คน และนักเรียนเรียนอ่อน 3 คน ใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับสลากและดำเนินการทดลองพร้อมกัน ทั้ง 10 คน เพื่อศึกษาปัญหาต่าง ๆ พบข้อบกพร่อง คือ ระบบอินเทอร์เน็ตช้า และการนำเสนอบทเรียนแบบวีดิทัศน์ใช้เวลาในการโหลดข้อมูลนานเกินไป

1.9.3 การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) เป็นการดำเนินการเหมือนการสอนในสถานการณ์จริง โดยผู้วิจัยนำบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว ที่แก้ไขข้อบกพร่องจากข้อ 1.9.1 และข้อ 1.9.2 แล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

1.10 นำข้อบกพร่องจากการทดลองใช้ มาปรับปรุงแก้ไข โดยปรับในส่วนเมนูต่างๆ ในบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถใช้งานง่ายและสะดวกมากขึ้น มีการทำคู่มือการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย การแก้ปัญหากรณีอินเทอร์เน็ตช้าและโหลดข้อมูลนาน คือ ปรับปรุงระบบอินเทอร์เน็ตให้มีความเร็วขึ้นกว่าเดิม เพื่อให้บทเรียนบนเครือข่ายนั้นมีความสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว

2.2 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตร และรายละเอียดเนื้อหาวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว เพื่อกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน แต่ละแผนประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา  
0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา  
-1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา  
ผลการตรวจสอบค่า IOC จะต้องเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป จึงจะสามารถนำไปใช้ได้จริง

ผลปรากฏว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ คือมีดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ

2.5 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบความถูกต้อง ในด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียน การสอนและการวัดผลประเมินผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ก่อนนำไปทดลองใช้

2.6 ดำเนินการทดลองนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ ภาคสนาม (1 : 100) พร้อมกับการใช้บทเรียนบนเครือข่าย

2.7 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้จากการทดลองใช้ ให้สมบูรณ์ ก่อนการนำไปใช้จริง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวิธีหาความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 121-127)

3.2 ศึกษาและวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกโดยละเอียด

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการพิจารณาแบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการพิจารณาแบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา

-1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการพิจารณาแบบทดสอบไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

ผลการตรวจสอบค่า IOC จะต้องเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป จึงจะสามารถนำไปใช้ได้จริง

ผลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกคุณภาพ จำนวน 55 ข้อ มีดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00

3.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ตรวจสอบความสอดคล้องตามโครงสร้าง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียนเรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว มาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ แล้วนำมาตรวจให้

คะแนนโดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้คะแนน 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกัน

3.6 นำผลการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) และคัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ มีค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.79 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.21-0.79 (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 238 - 239) ให้ได้จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.7 นำแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีของ โลเวทท์ (Lovett) ได้เท่ากับ 0.82

3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการวิเคราะห์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จำนวน 30 ข้อ พิมพ์เป็นต้นฉบับจริงนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

#### 4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษา นิยาม ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีความพึงพอใจ การสร้างแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ

4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า มาสร้างแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 20 ข้อ โดยมีความหมายของระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาสาระ โดยหาดัชนีความสอดคล้องการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่าย โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

4.5 บันทึกผลการพิจารณา ลงคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแล้วหา  
ดัชนีความสอดคล้อง ตามวิธีของ โรวินELLI (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (Hambleton)  
(สมนึก กัททิษณี. 2546 : 218 – 220) ถ้าค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินค่าตั้งแต่ 0.50 – 1.00 ถือว่า  
แบบสอบถามความพึงพอใจมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

ผลของการหาดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจผ่านเกณฑ์ทุกข้อ  
มีดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00

4.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีคุณภาพเหมาะสม จำนวน 20 ข้อ ไปพิมพ์  
เป็นฉบับที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลองในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design  
(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543 : 249) เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว แต่มีการ  
วัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน ดังแสดงในตาราง 3.1

ตาราง 3.1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-test
กลุ่มทดลอง	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

T<sub>1</sub> แทน การสอบก่อนทดลอง

X แทน การทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่าย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

T<sub>2</sub> แทน การสอบหลังทดลอง

#### 2. การดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557  
โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง ใช้เวลา 14 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาในการทดสอบก่อน  
เรียนและหลังเรียน มีขั้นตอนดังนี้



- 2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น
- 2.2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว ระหว่างที่ทำการสอนแต่ละหน่วยมีการทดสอบทั้งก่อนและหลังการเรียนในแต่ละหน่วย ด้วยแบบทดสอบย่อย
- 2.3 เมื่อสิ้นสุดการสอน ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม
- 2.4 เมื่อสิ้นสุดการทดลองใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้น เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ )
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติ One Group Pre-test Post-test Design กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยการทดสอบค่าที (t-Test Dependent Sample)
3. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ E.I. (Effectiveness Index)
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วแปลความหมายค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 72)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.51 – 5.00	พึงพอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	พึงพอใจมาก
2.51 – 3.50	พึงพอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	พึงพอใจน้อย
1.00 – 1.50	พึงพอใจน้อยที่สุด

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

### 1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	F	แทน	ความถี่ที่ต้องแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูล
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 87 - 88)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

## 2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัทธิยธนี. 2549 : 220)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัทธิยธนี. 2549 : 212)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนตอบถูกทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.3 อำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของ เบรนนัน (Brannan) ดังนี้ (สมนึก ภัทธิยธนี. 2549 : 214)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	$N_1$	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	$N_2$	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.4 ความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีของโลเวท (Lovett) ดังนี้  
(สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 230)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - c)^2}$$

เมื่อ	$r_{cc}$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
	$K$	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	$X_i$	แทน	คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน
	$C$	แทน	คะแนนจุดตัด

3. สถิติการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตร ดังนี้  
(เผชิญ กิจระการ. 2544 : 44-51)

$$E_1 = \frac{\sum X_1}{N} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน
	$\sum X_1$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบฝึก ทักษะทุกชุดรวมกัน
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	$A$	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกทุกชุดรวมกัน

$$E_2 = \frac{\sum X_2}{N} \times 100$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X_2$	แทน	ผลรวมคะแนนของนักเรียนทุกคนจากการทำ แบบทดสอบหลังเรียน
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	$B$	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 4. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล

สถิติการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีของกูดแมนเฟลทเชอร์และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) ใช้สูตร ดังนี้ (เผชิญ กิจระการ. 2546 : 1-6)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I. แทน ค่าดัชนีประสิทธิผล

#### 5. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติทดสอบสมมติฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สูตร Dependent Samples t-test ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 228)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนคู่คะแนน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งนี้ ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ผู้วิจัยจะนำมาเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
N	แทน	จำนวนนักเรียน
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการของบทเรียนบนเครือข่าย
$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของบทเรียนบนเครือข่าย
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ t - test Dependent
E.I.	แทน	ค่าดัชนีประสิทธิผล
*	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ โดยมีลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 3 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลดังตาราง 4.1 - 4.3 ดังนี้

ตาราง 4.1 ค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละระหว่างเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว

คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบย่อย	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
หน่วยที่ 1	30	24.77	2.68	82.57
หน่วยที่ 2	30	23.06	2.89	76.87
หน่วยที่ 3	30	28.06	2.28	93.53
หน่วยที่ 4	30	23.42	3.37	78.07
หน่วยที่ 5	30	22.61	3.99	75.37
เฉลี่ย	150	121.94	8.70	81.29

จากตาราง 4.1 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว ได้คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน เท่ากับ 121.94 คะแนน จากคะแนนเต็ม 150 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.70 และคิดเป็นร้อยละ เท่ากับ 81.29 แสดงว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_p$ ) เท่ากับ 81.29

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	คิดเป็นร้อยละ
31	30	24.65	2.83	82.17

จากตาราง 4.2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 24.65 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และร้อยละของคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 82.17 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพด้านผลสัมฤทธิ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 82.17

ตาราง 4.3 ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	150	121.94	8.70	81.29
ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ ( $E_2$ )	30	24.65	2.83	82.17
ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 81.29/82.17				

จากตาราง 4.3 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน ( $E_1$ ) ของบทเรียนบนเครือข่าย เท่ากับ 81.29 และประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ ( $E_2$ ) ของบทเรียนบนเครือข่าย โดยภาพรวมเท่ากับ 82.17 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 81.29/82.17 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
ปรากฏผลดังตาราง 4.4



ตาราง 4.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	$\sum D$	$\sum D^2$	df	t
ก่อนเรียน	31	336	3714	30	38.89*
หลังเรียน	31				

\*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏผลดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
31	30	358	764	0.7098

จากตาราง 4.5 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7098 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.7098 หรือคิดเป็นร้อยละ 70.98 ใช้สูตร ดังนี้ (เผชิญ กิจระการ. 2546 : 1-6)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{แทนค่า } E.I. = \frac{764 - 358}{(31 \times 30) - 358} = 0.7098$$

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏผลดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1.บทเรียนมีความน่าสนใจ คึงคุณให้เรียนรู้	4.13	0.81	มาก
2.เนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน	4.06	0.93	มาก
3.บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งานง่าย เมนูใช้ได้สะดวกไม่ซับซ้อน	3.71	0.94	มาก
4.การใช้ภาษาง่ายต่อการสื่อสารและทำความเข้าใจเหมาะสมกับผู้เรียน	4.03	0.91	มาก
5.แบบทดสอบมีความเหมาะสม	3.87	0.92	มาก
6.การออกแบบหน้าจอบทเรียนมีความสวยงามเหมาะสม	4.39	0.76	มาก
7.รูปภาพประกอบที่ใช้สื่อความหมาย มีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.13	0.88	มาก
8.มีการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนได้อย่างเหมาะสม	4.10	0.91	มาก
9.วิทัศน์ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม เข้าใจบทเรียนได้ง่าย	4.06	0.93	มาก
10.การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ	4.13	0.88	มาก
11.รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม	4.16	0.86	มาก
12.ขนาดตัวอักษรอ่านได้เหมาะสมชัดเจน	4.29	0.74	มาก
13.สีตัวอักษรของเนื้อหาเหมาะสมชัดเจน	4.45	0.51	มาก
14.คำชี้แจงมีความชัดเจน	4.29	0.74	มาก
15.ข้อความถามชัดเจนตัวเลือกเหมาะสม	4.61	0.62	มากที่สุด
16. แบบฝึกหัดส่งผลให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนและนำไปแก้ไขให้ดีขึ้น	4.55	0.72	มากที่สุด

ตาราง 4.6 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
17. การโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน เช่น กระดานเสวมา การส่งข้อความเหมาะสม ใช้ง่าย สะดวก	4.45	0.81	มาก
18. ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง	4.68	0.60	มากที่สุด
19. การเชื่อมโยงใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ	4.52	0.77	มากที่สุด
20. สามารถย้อนกลับไปยังกิจกรรมต่าง ๆ ได้ง่าย	4.42	0.81	มาก
เฉลี่ย	4.25	0.80	มาก

จากตาราง 4.6 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.25$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อ 15 ข้อคำถามชัดเจนตัวเลือกเหมาะสมข้อ 16 แบบฝึกหัดส่งผลให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนและนำไปแก้ไขให้ดีขึ้นข้อ 18 ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเองและข้อ 19 การเชื่อมโยงใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนข้ออื่นๆ อยู่ในระดับมาก ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ข้อ 18 ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง ( $\bar{X} = 4.68$ ) รองลงมาคือ ข้อ 15 ข้อคำถามชัดเจนตัวเลือกเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.61$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ข้อ 3 บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งานง่าย เมนูใช้ได้สะดวกไม่ซับซ้อน ( $\bar{X} = 3.71$ )

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผล อภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. สรุปผลการวิจัย
5. อภิปรายผล
6. ข้อเสนอแนะ
  - 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้
  - 6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน

3. คำนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่า .50

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 110 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวนนักเรียน 31 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับฉลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

### 2. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหา เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหวและการสร้างภาพแอนิเมชัน โดยใช้โปรแกรม มาโครมีเดีย แฟลช 8 (Macromedia Flash 8) ประกอบด้วยบทเรียนบนเครือข่าย จำนวน 5 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานของโปรแกรมแฟลช

หน่วยที่ 2 การเคลื่อนที่ตามเส้นทาง

หน่วยที่ 3 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย ไทม์ไลน์ เอฟเฟค

หน่วยที่ 4 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย เฟรมบายเฟรม

หน่วยที่ 5 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย ทวิน แอนิเมชัน

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 เรื่อง ประกอบด้วยบทเรียนย่อยจำนวนทั้งสิ้น 5 หน่วย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นบนระบบ Moodle

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 แผน

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 ข้อ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

3.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง ใช้เวลา 14 ชั่วโมง มีขั้นตอนดังนี้

4.1 ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4.2 ทำการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว จำนวน 30 ข้อ แล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้พร้อมทั้งเก็บข้อมูลไว้

4.3 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้และใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากบทเรียนหน่วยที่ 1-5 ระหว่างที่ทำการสอนแต่ละหน่วยมีการทดสอบทั้งก่อนและหลังการเรียนในแต่ละหน่วยด้วยแบบทดสอบย่อย

4.4 ทดสอบหลังเรียน หลังการทดลองสิ้นสุดลงโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน

4.5 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

5.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ )

5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติ One Group Pre-test Post-test Design กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยการทดสอบค่าที (T-Test Dependent Sample)

5.3 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ Effectiveness Index (E.I.)

5.4 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วแปลความหมายค่าเฉลี่ย

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.29/82.17 ซึ่งผ่านเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 0.7098
4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจในระดับมาก

### อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.29/82.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เป็นเพราะบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายด้วยระบบ Moodle วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 วิเคราะห์เนื้อหาเรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว จากหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อนำมาออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายให้ถูกต้องตามหลักวิชา สอดคล้อง

กับผลการเรียนรู้ วางแผนการทำงานตามลำดับขั้นตอน จากนั้นนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ โดยพิจารณา ลักษณะของเนื้อหาและปริมาณบทเรียน จากนั้นเขียนผังงานและแผนเรื่องราวของบทเรียนบน เครื่องข่าย เพื่อดูความเหมาะสม ความสมบูรณ์ของเว็บเพจ สร้างบทเรียนบนเครือข่ายตามแผน เรื่องราวที่เขียนไว้ สอดคล้องกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามวิธีการระบบ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 136-146) มี 5 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การทดลองใช้และ 5) การประเมินผล ผนวกกับ การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายด้วยระบบ Moodle ซึ่งเป็นชุด โปรแกรมสำหรับช่วยผู้สอนสร้างหลักสูตรและเปิดสอนบนเว็บไซต์ ผ่านระบบ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ทุกขั้นตอน ในการพัฒนาได้ผ่านผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านประเมินความ เหมาะสม ผลปรากฏว่าบทเรียนบนเครือข่ายมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543 : 55) ซึ่งได้กล่าวว่า การประเมินเว็บไซต์จะเป็นบทเรียนบนเว็บหรือไม่ นั้นต้องมีการประเมินลักษณะสำคัญเบื้องต้น คือ เป็นเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาและ เป็นเว็บไซต์ที่ออกแบบอย่างเป็นระบบและมีกระบวนการเพื่อการเรียนการสอน ซึ่งในการพัฒนา บทเรียนบนเครือข่ายมีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีขั้นตอนในการหา ประสิทธิภาพ คือ ได้ทำการทดลองใช้กับนักเรียนแบบรายบุคคล (1:1) ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่างกัน จำนวน 3 คน จากการสังเกตและสอบถาม พบข้อบกพร่องคือ ระบบอินเทอร์เน็ตช้า เมนู ต่าง ๆ เข้าใช้งานยากไม่สะดวกต่อผู้เรียน ผู้วิจัยจึงปรับแก้ไข โดยเพิ่มความเร็วของอินเทอร์เน็ต และปรับเมนูการใช้งานให้สะดวกยิ่งขึ้น จากนั้นจึงนำไปทดลองแบบกลุ่ม (1:10) กับนักเรียน จำนวน 10 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน จากการสังเกตและสอบถาม พบข้อบกพร่องคือ การนำเสนอบทเรียนแบบวีดิทัศน์ใช้เวลานานในการโหลดข้อมูล นักเรียนเข้าใช้งานบทเรียนบน เครื่องข่ายยังมีความสับสนในเมนูการใช้งานอยู่ ผู้วิจัยจึงปรับแก้ไขโดยการอัปโหลดวีดิทัศน์ลง เว็บไซต์ [www.youtube.com](http://www.youtube.com) แล้วทำการเชื่อมโยงวีดิทัศน์ดังกล่าวมาแสดงในบทเรียนบนเครือข่าย ผลปรากฏว่าการชมวีดิทัศน์มีความสะดวกและรวดเร็วขึ้น ส่วนเมนูการใช้งานผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยน รูปแบบของเว็บไซต์ใหม่ทั้งง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน ปรับแก้ไขคู่มือการใช้งานเพื่อให้สอดคล้อง การเข้าใจ ในการใช้บทเรียน จากนั้นนำไปทดลองภาคสนาม (1:100) กับนักเรียนจำนวน 30 คน ได้ ประสิทธิภาพเท่ากับ 85.59/82.15 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ทำให้บทเรียนบนเครือข่ายมี ประสิทธิภาพ เหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน ผู้วิจัยสามารถพัฒนาบทเรียน ในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สามารถอัปโหลดไฟล์เอกสาร ไฟล์เสียง รูปภาพ และไฟล์ วิดิทัศน์ประกอบการสอน ทำให้นักเรียนตื่นตื้นไม่น่าเบื่อ การสร้างแบบทดสอบ ห้องเสวนา ได้ อย่างเหมาะสม สะดวกและรวดเร็ว และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธิศักดิ์ แสนทวี (2551 : 67) ได้ศึกษาพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ



83.20/80.24 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและสอดคล้องกับงานวิจัยของวัชรารักษ์ วังมนตรี (2552 : 107) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ โดยได้นำเครื่องมือไปทดลองและได้ทดสอบ ประสิทธิภาพผลปรากฏว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพที่ 84.36/82.65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของปานใจ โพธิ์หล้า (2552 : 75) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนา บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายมี ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิรัตน์ บุญรงค์ (2553 : 93) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพ ของบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหวสูงขึ้น โดยสามารถกระตุ้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ด้วยตนเอง และมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนบนเครือข่าย โดยศึกษาแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายมีการกำหนด รูปแบบ เนื้อหาสาระที่เข้าใจง่ายเหมาะสมกับวัย มีภาพประกอบเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย คอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการ ปฏิบัติจริง การทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าทางการเรียน ของตนเองได้ทันที ผู้เรียนสามารถกลับไปทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับ อัจฉริยา พานใหม่ (2546 : 45) กล่าวว่า การเรียนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายเป็นการเปลี่ยนรูปแบบ การเรียนรู้จากเดิมที่คั่งอยู่ในห้องเรียนมาเป็นการเรียนที่สามารถนั่งเรียนสถานที่ใดก็ได้ ข้อมูลต่าง ๆ จะถูกจัดเก็บในรูปแบบของข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอจึงจัดเป็น การศึกษาตามอัธยาศัยที่ไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่ ซึ่งสอดคล้องกับ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542 : 20) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายนั้น เป็นการสร้างแรงจูงใจภายใน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแรงจูงใจภายนอกและความพยายามของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนนั้น ต้องศึกษาด้วยตนเอง โดยผู้สอนเป็นผู้เชื่อมโยงบทเรียนไว้ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ผู้สอนเห็นว่า มีประโยชน์เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าไปศึกษา นอกจากนั้นผู้สอนยังสามารถปรับปรุงเนื้อหาเพื่อให้ ทันสมัยได้ตลอดเวลา และผู้เรียนนั้นยังสามารถศึกษาร่วมกับผู้อื่นด้วย โดยครูผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดหาสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหาโดยผู้สอนจะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแสวงหาคำตอบ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไกรเวทย์ อินธิสาร (2552 : 80) ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายได้ตอบสนองต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและยังเป็นแรงจูงใจที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อร่ามศรี ไทยเสน (2554 : 118) ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบ โครงงานที่ส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ วิชา แอนิเมชัน 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากบทเรียนออนไลน์ปรากฏว่าผู้เรียนมีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิสุทธิพงษ์ ขอดเสาศี (2553 : 79) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์หลังเรียน โดยใช้บทเรียนออนไลน์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิพล ชมทรัพย์ (2554 : 87) ได้วิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่องการออกแบบกราฟิก ผลจากการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่า t-test มีความแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. ผลการศึกษาค้นคว้าประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7098 แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความรู้เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.7098 หรือคิดเป็นร้อยละ 70.98 ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว ทำให้นักเรียน ได้ลงมือปฏิบัติจริงที่เน้นทักษะกระบวนการทำงาน และการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ทำให้นักเรียนมีความสนใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้น ต้องการแสวงหาความรู้ ผิฝฝนความชำนาญ เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับแนวคิดของพิสุทธิธา อารีราษฎร์ (2551 : 39-40) กล่าวว่า การใช้บทเรียนบนเครือข่ายเพื่อการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ร่วมกันได้ โดยผู้เรียนที่อยู่ต่างสถานที่กันสามารถร่วมมือกันเรียนในเรื่องเดียวกัน ตอบคำถามร่วมกัน แก้ไขปัญหาาร่วมกัน หรือทำกิจกรรมร่วมกันในทางสร้างสรรค์ ผู้เรียนนั้นสามารถเข้าถึงข้อมูลและนำมาใช้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เช่น การมีแหล่งข้อมูลเว็บไซต์ที่จัดเก็บภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์ หรือภาพนิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนบนเครือข่าย และสอดคล้องกับงานวิจัยของไกรเวทย์ อินธิสาร (2552 : 80) ได้สร้าง

บทเรียนบนเครือข่ายเพื่อพัฒนาบทเรียนให้ตอบสนองต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และยังเป็นแรงจูงใจที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ โดยมีดัชนีประสิทธิผล บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.7111 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิรัตน์ นุชบงค์ (2553 : 93) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย ให้มีประสิทธิภาพและเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีดัชนีประสิทธิผล ของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีค่าเท่ากับ 0.7415 คิดเป็นร้อยละ 74.15

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า โดยรวม นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 จากการจัดเรียงลำดับความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า ความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง ข้อคำถามชัดเจนตัวเลือกเหมาะสม แบบฝึกหัดส่งผลให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนและนำไปแก้ไขให้ดีขึ้น และการเชื่อมโยงใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เป็นเพราะบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้พัฒนาประสิทธิภาพตามขั้นตอน และมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านคอยให้คำแนะนำและแก้ไขบทเรียนบนเครือข่ายเพื่อให้มีรูปแบบที่มีความสะดวกต่อการใช้ดึงดูดความสนใจของนักเรียน รวมทั้งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างอิสระและเต็มศักยภาพสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง ฝึกปฏิบัติจริง เปิดโอกาสให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การเชื่อมโยงที่มีประสิทธิภาพทำให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อสร้างชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็นได้ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับ โซวาร์ด (Soward, 1997 : 155-158) กล่าวว่า บทเรียนบนเครือข่ายจะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลางโดยให้คำนึงถึงเสมอว่าเว็บไซต์ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวก ไม่ประสบปัญหาติดขัดใด ๆ นอกจากนี้ นักเรียนยังมีความพยายามในการสร้างสรรค์ชิ้นงานเพื่อให้ไปสู่ผลสำเร็จและความพึงพอใจสูงสุด สืบเนื่องจากที่นักเรียนมีการส่งแบบฝึกหัดได้บ่อยครั้งหลังจากที่ผู้สอนได้มีข้อความย้อนกลับ ถ้าคะแนนหรือข้อเสนอแนะไม่เป็นที่น่าพอใจ นักเรียนก็จะนำชิ้นงานไปปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นแล้วส่งใหม่จนกว่าจะเป็นที่น่าพอใจหรือครบกำหนดเวลาที่จะส่ง เหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีแรงจูงใจในทางบวกและมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นตอนของมาสโลว์ Maslow (1970 : 51) ขั้นที่ 4 ความต้องการเห็นตนเองมีคุณค่า เป็นความต้องการยอมรับจากผู้อื่นและต้องการความภาคภูมิใจในตนเองด้วย แต่ถ้าความต้องการนี้ไม่ได้รับการตอบสนองจะก่อให้เกิดความรู้สึกต่ำต้อย ไร้ค่า อ่อนแอ หมดหวัง ไม่มี ความหมายในสายตาผู้อื่น และขั้นที่ 5 ความต้องการที่จะทำความเข้าใจตนเอง เป็นความต้องการ

ที่จะเข้าใจตนเองตามสภาพที่ตนเองเป็นอยู่จริงยอมรับในส่วนที่เป็นจุดอ่อนและจุดบกพร่องของตนเองต้องการที่จะเป็นคนชนิดที่เราเป็น ได้ดีที่สุด ทำให้มีความสุขและทำงานได้เต็มความสามารถ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุไรวรรณ โสกา (2553 : 106) ได้สร้างบทเรียนออนไลน์แบบฝึกปฏิบัติ ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ อยู่ในเกณฑ์ดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลำไย ผลาพรหม (2553 : 110) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ แม็กลาฟฟิน (McLaughlin, 2001 : 489-A) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนพอใจในบทเรียนบนเว็บและความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนกับการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแต่ละรูปแบบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมา สรุปได้ว่าบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นนวัตกรรมและสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เหมาะที่จะนำไปจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนในยุคสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง เป็นการเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เกิดการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากบทเรียนและการสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างอิสระและเต็มศักยภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่าย โดยรวมอยู่ในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ควรเตรียมความพร้อมของนักเรียนให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมเสริมต่าง ๆ และอินเทอร์เน็ตก่อน ทั้งนี้เพื่อความคล่องตัวในการใช้บทเรียนบนเครือข่าย

1.2 จากผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียน โดยบทเรียนบนเครือข่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้น โรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการนำรูปแบบการเรียน โดยบทเรียนบนเครือข่ายไปเผยแพร่ให้กับครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ใช้สร้างและพัฒนาเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

1.3 ครูควรคอยเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาและให้กำลังใจ เสริมแรงให้นักเรียนตั้งใจเรียนด้วยตนเอง รวมทั้งชี้แจงแนวปฏิบัติแก่นักเรียน โดยเน้นเรื่อง ความรับผิดชอบ คุณธรรมจริยธรรม ความซื่อสัตย์ และความมีวินัย เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายมีการส่งงานและการทำแบบทดสอบผ่านเครือข่าย ซึ่งแต่ละคนอาจปฏิบัติไม่พร้อมกัน หากนักเรียนไม่มีความซื่อสัตย์การเรียนการสอนจะไม่ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

1.4 ควรตรวจสอบความพร้อมของห้องเรียนและคอมพิวเตอร์ ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพและมีความเร็วที่ดี เพราะนักเรียนจะได้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายกับการที่ต้องรอการแสดงผลของสื่อการสอน ครูควรคำนึงถึงขนาดและความจุของไฟล์เพื่อให้เหมาะสมกับความเร็วของอินเทอร์เน็ต รวมทั้งจัดเตรียมความพร้อมของสื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น หูฟัง ลำโพง เพราะวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ถ้าไม่มีความพร้อมก็จะเป็นอุปสรรคในการเรียนรู้บทเรียนบนเครือข่ายของนักเรียน

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย ควรมีการเพิ่มเติม ปรับปรุงและพัฒนาบทเรียนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อให้ข้อมูลถูกต้องทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

2.2 ควรมีการปรับปรุงบทเรียนบนเครือข่ายในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง เช่น ความเหมาะสมของแบบทดสอบ และบทเรียนมีการออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งาน เมนูไม่ซับซ้อน ให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน

2.3 ควรทำการศึกษาวิจัยโดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย โดยอาศัยเทคนิคการเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อความคล่องตัวในการเรียนสามารถส่งงานได้ทันเวลาและง่ายต่อการใช้บทเรียน

2.4 ควรออกแบบระบบวัดผลประเมินที่หลากหลาย เช่น ข้อสอบแบบปรนัย เลือกตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก ข้อสอบอัตนัย การทำงานกลุ่ม หรือมาจากทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ

2.5 ควรศึกษาระบบการให้คะแนน (Scoring System) ของแบบประเมินผลการปฏิบัติให้มีความละเอียดและง่ายต่อการให้คะแนน เช่น ออกแบบประเมินผลการปฏิบัติให้เป็นแบบรูบริก (Rubric) 5 ระดับ โดยเรียงจาก คะแนน 1 2 3 4 และ 5 เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
Buriram Rajabhat University

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2544). *ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎีการเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผล*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551ก). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- \_\_\_\_\_. (2551ข). *หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548ก). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.
- \_\_\_\_\_. (2548ข). *ไอซีทีเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.
- ไกรเวทย์ อินธิสาร. (2552). *ผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การเขียนแบบภาพ 3 มิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542, 18-28 มีนาคม). "การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ". *วารสารครูศาสตร์*. 27(3) : 20.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546ก). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนเครือข่าย*. พิมพ์ครั้งที่ 6. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- \_\_\_\_\_. (2546ข). *เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย*. กรุงเทพฯ : โอเคเอ็นเอสไตร์.
- \_\_\_\_\_. (2548). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์*. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- \_\_\_\_\_. (2551). *การพัฒนาคอร์สแวร์และบทเรียนบนเครือข่าย*. พิมพ์ครั้งที่ 12. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ถนอมพร เล้าหจรัสแสง. (2545). *Design E-learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. เชียงใหม่ : อรุณการพิมพ์.
- ทิศนา แคมมณี. (2550). *ศาสตร์การสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- นงนาฎ ดันติเสวี. (2545). แนวทางการตรวจสอบและประเมินคุณภาพแผนการสอน/แผนการจัดการเรียนรู้ : เพื่อการประกันคุณภาพการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมอาชีวศึกษา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. (2542). ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2543, มิถุนายน – ตุลาคม). “การประเมินเว็บช่วยสอน = Evaluation of Web – Based Instruction.” เอกสารทางวิชาการ เทคโนโลยี – ทับแก้ว. 3(3) : 48-55.
- ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2544). จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ปานใจ โพธิ์กล้า. (2552). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เพ็ญ กิจระการ. (2544). ดัชนีประสิทธิผล Effectiveness Index. (เอกสารประกอบการสอนวิชา 035710 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- \_\_\_\_\_. (2546). การวิจัยสำหรับเทคโนโลยีการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เพ็ญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยชนี. (2545, กรกฎาคม). “ดัชนีประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล”. วารสารการวัดผลการศึกษา. 8(6) : 31-51.
- พิชิต ฤทธิงกูญ. (2544). การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พิศุทธา อารีราษฎร์. (2551). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. (ตำราประกอบการเรียนการสอน วิชา 4126301). มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.



- เมธา พงศ์ศาสตร์. (2549). การสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เขวดี วิบูลย์ศรี. (2545). การวัดและการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2549). การวัดและการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์ พับลิเคชันส์ จำกัด.
- โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม. (2554). หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์). นุรีรัมย์ : เอกสารยึดสำเนา.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ลำไย ผลาพรหม. (2553). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วัชรภรณ์ วังมนตรี. (2552). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2546). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2545). การเรียนการสอนบนเว็บชั้นนำ. (เอกสารประกอบการสอนวิชาการเรียนการสอนบนเว็บชั้นนำ). กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทย์ เทียงบูรณธรรม. (2541). พจนานุกรมอังกฤษ – ไทย. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดบุ๊คเซ็น.
- วิรัตน์ บุญบงศ์. (2553). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิสุทธิพงษ์ ขอดเสาศี. (2553). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). กำแพงเพชร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

- วุฒิชัย ประสารลอย. (2543). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา.  
กรุงเทพฯ : วีเจ ฟร้นดิง .
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- ศุภชัย สุขะนินทร์. (2549). เปิดโลก E-Learning การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ :  
เอช. เอ็น. กรุป.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.  
กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมนึก กัททัยธนี. (2553). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สมยศ นาวิการ. (2544). พฤติกรรมองค์กร. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.
- สมศักดิ์ คงเทียง และอัญชลี โพธิ์ทอง. (2542). การบริหารบุคลากรและการพัฒนาทรัพยากร  
มนุษย์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- สรกฤษ มณีวรรณ. (2550). การสอนออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สันติ วิจักรขณาถัญญ์. (2547). "E-learning รูปแบบการเรียนรู้ยุคปัจจุบัน". วารสารศึกษาศาสตร์.  
27(4) : 25-26.
- สุทธิศักดิ์ แสนทวี. (2551). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (สาระ  
ดนตรี) เรื่อง เครื่องดนตรีไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.  
(เทคโนโลยีการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาสารคาม.
- โสภณ นุ่นทอง. (2540). "การหาประสิทธิภาพของสื่อ". วิทยาวิจารณ์. 6(96) : 25 – 28.
- อภิพล ชมทรัพย์. (2554). การสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับ  
การศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. (ครุศาสตร์  
เทคโนโลยี). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- อร่ามศรี ไทยเสน. (2554). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบโครงการที่ส่งเสริมกระบวนการคิด  
เชิงสร้างสรรค์ วิชา แอนิเมชัน 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์  
คอ.ม. (ครุศาสตร์เทคโนโลยี). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- อัจฉริยา พานใหม่. (2546). The Thailand's best Internet magazine. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- อาณัติ รัตนธิรกุล. (2553). สร้างระบบ E-Learning ด้วย Moodle ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ :  
ซีเอ็ดยูเคชั่น.

- อุไรวรรณ โสกา. (2553). การสร้างบทเรียนออนไลน์แบบฝึกปฏิบัติ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ  
โครงการ. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. (ครุศาสตร์เทคโนโลยี). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- Hannum, W. (1998). **Web-Based Instruction Lessons**. New Jersey : Educational Technology  
Publications.
- Herzberg, F. (1959). **The Motivation to Work**. New York : John Wiley and Sons Inc.
- Karolick, L. A. (2002, March). "The Learner's Perception of their Experience in a Web-based  
Graduate Level Course." **Dissertation Abstracts International**. 62(9) : 145 - 158.
- Maslow, A. H. (1970). **The Human Side of Enterprise**. New York : McGraw-Hill Book  
Company.
- Mclaughin, D. G. (2001, August). "Research on Learning Styles who Are Talking Web Based  
Courses." **Dissertation Abstracts International**. 62(2) : 489-A.
- Phillips, R. & Luca, C. J. (2000). "Issue Involved in Developing a Project Based Online Unit  
Which Enhances Teamwork and Collaboration." **Dissertation Abstracts  
International** 16 (2) : 147-160.
- Potter, G. C. (1997, November). "Using the Internet as a Tool in a Resource – Based Learning  
Environment." **Educational Technology**. 37(3) : 15-22.
- Rory, M. G. (2002). The Internet : A Learning Environment. In T.A. Cyr (Ed), **Teaching  
and Learning at Distance : What it Takes of Effectively Design**. Deliver and  
Evaluate Programs, San Francisco : Jessey – Bass.
- Soward, S. W. (1997). "Save the Time of the Surface Evaluation Web Site for Users." **Library  
Hi Tech**. 15(3-4) : 155-158.
- Vafa, S. G. (2002, August). "Learning Style Preferences among University of Houston Online  
Student." **Dissertation Abstracts International**. 63(2) : 500-A.

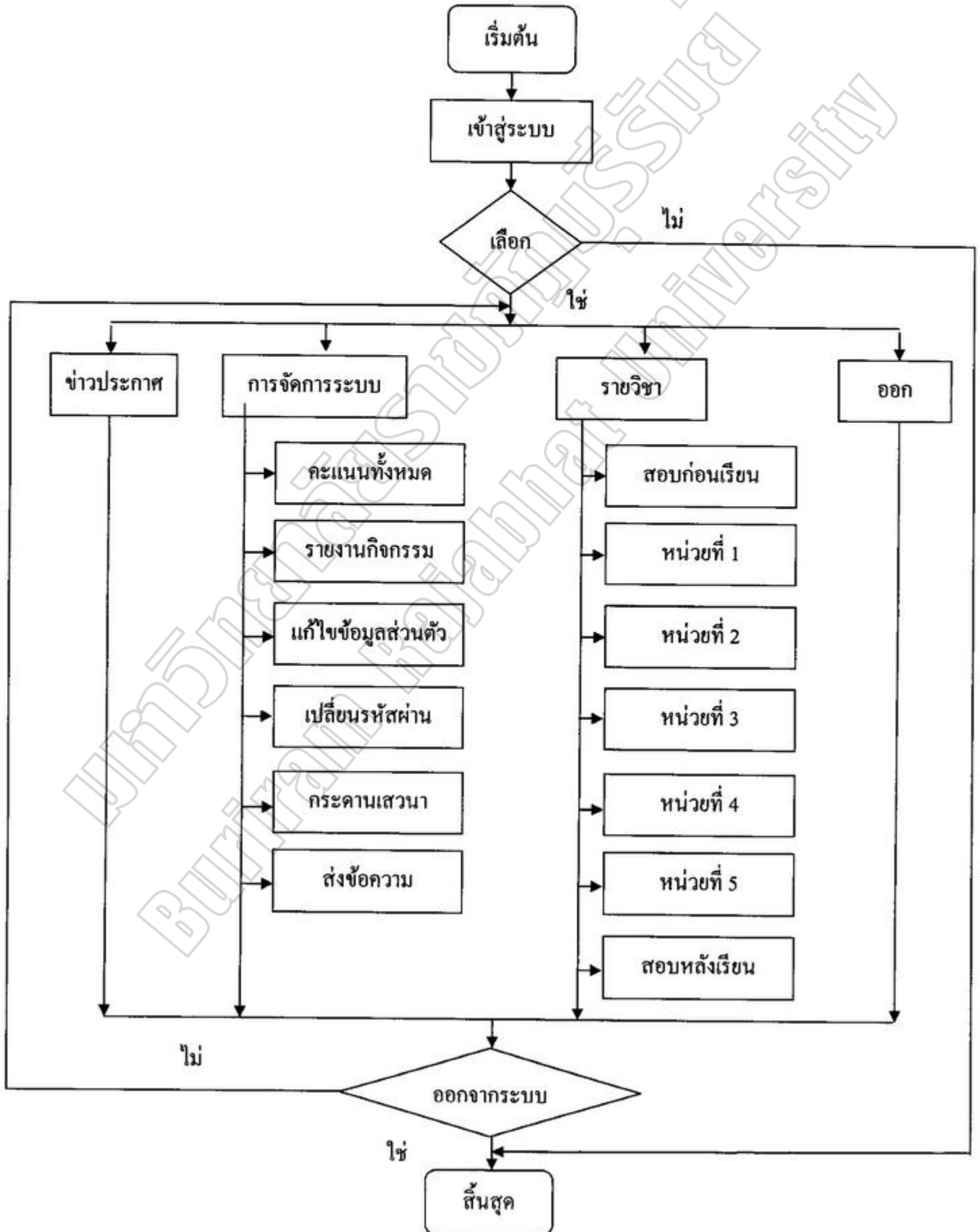
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก

- ผังงาน (Flowchart) บทเรียนบนเครือข่าย วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- แผ่นเรื่องราว (Storyboard) วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผังงาน (Flowchart) บทเรียนบนเครือข่าย  
 วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว  
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



## แผ่นเรื่องราว (Storyboard)

วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้เรียนจะสามารถเข้าสู่บทเรียนบนเครือข่ายได้นั้น ผู้เรียนจะต้องมีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านซึ่งได้จากครูผู้สอน การออกแบบหน้าจอเพื่อความสะดวกและเหมาะสม มีดังนี้

### 1. หน้าแรกของบทเรียนบนเครือข่าย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์	บทเรียนออนไลน์กับครูอัญชิตา	เข้าสู่ระบบ เลือกภาษา
เข้าสู่ระบบ	รายวิชาที่มีอยู่	ข้อความยินดีต้อนรับ ข้อมูลครูผู้สอน
เมนูหน้าหลัก		ปฏิทิน
ห้องสนทนา	ข่าวและประกาศ	สมาชิกออนไลน์
การบ้าน		กิจกรรมล่าสุด

## 2. เมื่อเข้าสู่บทเรียนบนเครือข่ายในสถานะนักเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์	บทเรียนออนไลน์กับครูอัญชลิดา	เข้าสู่ระบบ เลือกภาษา
เมนูหลัก	วิชาเรียนของฉัน	ข้อความยินดีต้อนรับ ข้อมูลครูผู้สอน
ห้องสนทนา	ข่าวและประกาศ	ปฏิทิน
การบ้าน		สมาชิกออนไลน์
		กิจกรรมล่าสุด

## 3. เลือกวิชาเรียนของฉัน (วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก)

ชื่อวิชา บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์	บทเรียนออนไลน์กับครูอัญชลิดา	เข้าสู่ระบบ เลือกภาษา
สมาชิก	โครงสร้างหัวข้อ	ข่าวล่าสุด
กิจกรรมทั้งหมด	ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	กิจกรรมที่กำลัง จะเกิดขึ้น
ค้นกระดาน เสวนา	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน	กิจกรรมล่าสุด
การจัดการระบบ	เนื้อหาบทเรียนหน่วยที่ 1 - หน่วยที่ 5	
วิชาเรียนของฉัน	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	



4. หน้าจอเพื่อเข้าสู่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบย่อยประจำหน่วยทั้งก่อนและหลังเรียน

ชื่อวิชา	บทเรียนออนไลน์กับครูอัญชลิดา	เข้าสู่ระบบ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์		เลือกภาษา
เมนูย่อย		
<p>ชื่อแบบทดสอบ</p> <p>คำชี้แจง</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 20px auto;"> <p>ปุ่มคลิกเพื่อทำการทดสอบ</p> </div> <p>ชื่อผู้ใช้ (ออกจากระบบ)</p>		

จะขึ้น Pop Up เพื่อยืนยันการทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบนี้มีการจำกัดเวลาต้องการเริ่มทำแล้วหรือไม่

ยกเลิก

ตกลง

## 5. หน้าจอการทำแบบทดสอบ

ชื่อวิชา	บทเรียนออนไลน์กับครูอัญชลิตา	เข้าสู่ระบบ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์		เลือกภาษา
เมนูย่อย		
ตัวจับเวลา	ชื่อแบบทดสอบ	
แสดงแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน.....ข้อ		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px;">บันทึกโดยไม่ส่งคำตอบ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px;">ส่งคำตอบแล้วสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ</div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">ชื่อผู้ใช้ (ออกจากระบบ)</p>		

จะขึ้น Pop Up เพื่อยืนยันคำตอบ

คุณกำลังจะออกจากการทำแบบทดสอบหากออกจากการทำแบบทดสอบแล้วคุณจะ  
ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงคำตอบได้

ยกเลิก

ตกลง

## 6. หน้าจอประมวลผลการทำแบบทดสอบกรณีสอบหลังเรียน

ชื่อวิชา	บทเรียนออนไลน์กับครูอัญชลิตา	เข้าสู่ระบบ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์		เลือกภาษา
เมนูย่อย		
ชื่อแบบทดสอบ		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>แสดงวันที่ทำแบบทดสอบ</p> <p>เวลา</p> <p>แสดงคะแนนที่ได้</p> </div>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>เฉลยแบบทดสอบ</p> </div>		
ชื่อผู้ใช้ (ออกจากระบบ)		

## 7. หน้าจอการศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

ชื่อหน่วยการเรียนรู้
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>ลิงค์ห้องสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p> <p>ลิงค์แบบทดสอบก่อนเรียน</p> <p>ลิงค์ใบความรู้</p> <p>ลิงค์วิดีโอ</p> <p>ลิงค์แบบฝึกหัด</p> <p>ลิงค์ส่งการบ้าน</p> <p>ลิงค์แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>ลิงค์ตัวอย่างชิ้นงาน</p> <p>ลิงค์แบบทดสอบหลังเรียน</p> </div>

## 8. หน้าจอการส่งแบบฝึกหัด

ชื่อแบบฝึกหัด

คำชี้แจง

1.....

2.....

3.....

ปุ่ม Upload file

## หน้าจอการ Upload file แบบฝึกหัด

อัปโหลดไฟล์

ปุ่มเลือกไฟล์

แสดงคำชี้แจงไฟล์สูงสุดที่อัปโหลดได้

แสดงชื่อไฟล์ที่อัปโหลดเข้าสู่ระบบ

ปุ่มบันทึกการเปลี่ยนแปลง

ปุ่มยกเลิก

## 9. หน้าจอแสดงการดูคะแนนทั้งหมด

ปุ่มบันทึกการเปลี่ยนแปลง				
ชั้นงาน	Grade	Range	Percentage	Feedback
ชื่อวิชา				
รายการ	คะแนน	คะแนนเต็ม	คิดเป็นร้อยละ	ข้อความ ตอบกลับ

#### ภาคผนวก ข

- แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนบนเครือข่าย วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- คู่มือการใช้บทเรียนบนเครือข่าย วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก

รหัสวิชา ง30204

วิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2557

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นของการใช้โปรแกรมแฟลช

เวลา 6 ชั่วโมง

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 : เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐาน ง 4.1 : เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 มฐ. ง. 4.1(8)

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม

### 2. สาระสำคัญ

ในการสร้างงานมัลติมีเดียในรูปแบบแอนิเมชันด้วยโปรแกรมแฟลชนั้น นักเรียนจำเป็นต้องทำความรู้จักในการใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรมแฟลชและความสามารถของโปรแกรมก่อน จึงจะสามารถใช้โปรแกรมอย่างถูกวิธีในการสร้างงาน ในการสร้างงานมัลติมีเดียในรูปแบบแอนิเมชันด้วยโปรแกรม Macromedia Flash 8 นั้น นักเรียนต้องทราบวิธีการใช้งาน หน้าที และประโยชน์ของเครื่องมือแต่ละชนิด และสามารถใช้งานแถบเมนูต่างๆ ได้เพื่อให้สามารถนำเครื่องมือและแถบเมนูต่างๆ มาใช้สร้างชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการ การลงสีให้กับรูปภาพนั้น ช่วยให้งานที่สร้างมีสวยงามมากขึ้น ดังนั้นนักเรียนจำเป็นต้องทราบวิธีการลงสีในแบบต่างๆ เพื่อให้ชิ้นงานออกมาสวยงาม

### 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมสร้างงานแอนิเมชัน
2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างภาพโดยใช้โปรแกรมสร้างงานแอนิเมชัน
3. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการใช้สี

#### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนบอกความสามารถของโปรแกรม Macromedia Flash 8 ได้
2. นักเรียนสามารถใช้งานแถบเมนูได้
3. นักเรียนสามารถบอกวิธีการใช้งาน หน้าที และประโยชน์ของเครื่องมือแต่ละชนิดได้
4. นักเรียนสามารถเรียกหน้าต่างการดั่งค่าสีและใช้งานได้
5. นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีของสีมาใช้ในการสร้างสรรค์งานได้

#### 5. เนื้อหาสาระ

ความสามารถของโปรแกรม Macromedia Flash 8 วิธีเรียกใช้งานและวิธีปิดโปรแกรม รู้จักเครื่องมือในการวาดภาพแต่ละชนิดและการใช้งานแถบเมนูต่างๆ

#### 6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

##### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับลักษณะ ความสามารถของโปรแกรม Macromedia Flash 8 ว่ามีความสามารถอะไรบ้าง และโปรแกรมนี้เป็น โปรแกรมที่เหมาะสมกับการออกแบบงานภาพแอนิเมชัน ผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานในการวาดรูปและใช้ทฤษฎีในการลงสีได้อย่างสร้างสรรค์

ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ ว่า เมื่อนักเรียนได้ศึกษาและเรียนรู้อบบทเรียนนี้จากบทเรียนบนเครือข่ายแล้ว นักเรียนจะต้องสร้างสรรค์ผลงานที่ตนเองสนใจได้

##### ขั้นสอน/กิจกรรม

ครูแจกคู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย จากนั้นครูชี้แจงและแนะวิธีการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายให้นักเรียนเข้าใจ โดยให้ศึกษาในคู่มือประกอบ จากนั้นนักเรียนลอกอินรหัสของตัวเองเข้าสู่ระบบทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนหน่วยที่ 1 ศึกษาเนื้อหาวิดิทัศน์หรือเนื้อหาที่เป็นไฟล์เอกสารใบความรู้ ครูสาธิตการเข้าโปรแกรม Macromedia Flash 8 ให้นักเรียนดูพร้อมทั้งให้นักเรียนปฏิบัติตามและบอกส่วนประกอบหลักของโปรแกรมและอธิบายการใช้งานแถบเมนูต่างๆ ของ Macromedia Flash 8 ให้นักเรียนทราบ จากนั้นนักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยครูจะทดสอบพื้นฐานเบื้องต้นของนักเรียนแต่ละคน ครูแสดงชิ้นงานบ้านของฉันทน์และการ์ตูนที่นักเรียนชื่นชอบที่สร้างจากโปรแกรม Macromedia Flash 8 เพื่อเป็นแนวทางมาอย่างละ 1 ชิ้น ให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่างและจินตนาการสร้างสรรค์งานขึ้นมาให้มีความแตกต่างจากงานเดิม นักเรียนศึกษาและฝึกปฏิบัติด้วยตนเองตามคำสั่ง พร้อมส่งชิ้นงาน โดยอัปโหลดขึ้นสู่บทเรียนบนเครือข่าย และทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนจบหน่วยที่ 1



## ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปบทเรียน เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของการใช้โปรแกรมแฟลช ว่าควรมีการออกแบบอย่างไร เอาทฤษฎีมาใช้อย่างไรเพื่อให้เกิดความสวยงาม โดยครูคอยแนะนำ และสรุปบทเรียนเพิ่มเติม

## 7. สื่อ และแหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
2. โปรเจคเตอร์
3. โปรแกรม Macromedia Flash 8
4. บทเรียนบนเครือข่าย
5. รูปภาพ
6. อินเทอร์เน็ต
7. คู่มือการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย

## 8. การวัดผลและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมินผล
1. ความรู้	การทดสอบ	แบบทดสอบย่อย	ทำข้อสอบถูก 8 ข้อขึ้นไป จากทั้งหมด 10 ข้อ
2. ผลงาน	การตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน	ได้คะแนน 17 คะแนน จากทั้งหมด 20 คะแนน

## 9. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

1. แบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 1
2. แบบประเมินผลงาน

### 10. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

.....

.....

.....

### 11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

### 12. บันทึกผลหลังสอน

#### 12.1 ผลการสอน

.....

.....

#### 12.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

#### 12.3 แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( นางสาวอัญชลิตา อัมรานนท์ )

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของผู้บังคับบัญชา / ผู้ที่ได้รับมอบหมาย / ข้อเสนอแนะของผู้นิเทศ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจแผน

(นางสารภี เลิศสง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
Buriram Rajabhat University

## แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1

### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนวาดรูปภาพจากหัวข้อที่ครูกำหนดให้
2. หัวข้อ บ้านของฉันและการ์ตูนที่ชื่นชอบ ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
3. ใช้ความรู้เรื่องแถบเมนูและเครื่องมือต่าง ๆ และทฤษฎีการใช้สี
4. ตั้งชื่อไฟล์บ้านของฉันเป็น work1 และไฟล์การ์ตูนที่ชื่นชอบเป็น work2
5. บันทึกไฟล์ภาพหนึ่งเป็น export image
6. อัพโหลดไฟล์ส่งการบ้านในหน่วยที่ 1
7. คะแนนเต็ม 20 คะแนน

**แบบประเมินผลงาน**  
**แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานของโปรแกรมแฟลช**

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....ชั้น.....

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			หมายเหตุ
	3	2	1	
1. ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง				3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง
2. ใช้เครื่องมือและคำสั่งในการปฏิบัติงานถูกต้อง				
3. ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม				
4. เสร็จงานตรงตามเวลาที่กำหนด				
5. ชิ้นงานโดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน				
6. โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์				
7. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				
	รวมคะแนน ทั้งหมด			..... คะแนน

## เกณฑ์ในการประเมินผลงาน

## 1. ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง

ดี	หมายถึง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดทุกขั้นตอนครบถ้วน
พอใช้	หมายถึง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดบางขั้นตอน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด

## 2. ใช้เครื่องมือและคำสั่งในการปฏิบัติงานถูกต้อง

ดี	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งทุกชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
พอใช้	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งบางชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่ง ไม่ถูกต้องกับชิ้นงานเลย

## 3. ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม

ดี	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงามทั้งหมด
พอใช้	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงามบางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จไม่มีความประณีต สมบูรณ์ สวยงามเลย

## 4. เสร็จงานตรงตามเวลาที่กำหนด

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลาที่กำหนด
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติบางส่วน เสร็จทันเวลา
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติทั้งหมด เสร็จไม่ทันเวลา

## 5. ชิ้นงานโดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วนทุกส่วน
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ และไม่ครบถ้วน

## 6. โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบถูกต้อง สมบูรณ์
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องบางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องทั้งหมด

## 7. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ดี	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน
พอใช้	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ชิ้นงานไม่แปลกใหม่ ไม่ถูกต้อง และไม่สมบูรณ์

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก

รหัสวิชา ง30204

วิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2557

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเคลื่อนที่ตามเส้นทาง

เวลา 2 ชั่วโมง

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 : เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐาน ง 4.1 : เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 มฐ. ง. 4.1(8)

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม

### 2. สาระสำคัญ

1. แนวคิดพื้นฐานสำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหว
2. การสร้างวัตถุเคลื่อนไหวโดยให้เคลื่อนไหวตามเส้นทางที่กำหนด

### 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ผู้เรียนสามารถประยุกต์ในงานแอนิเมชันในทางสร้างสรรค์อย่างมีจิตสำนึก และรับผิดชอบ
2. นักเรียนสามารถใช้คำสั่งในการทำให้วัตถุสามารถเคลื่อนไหวได้โดยกำหนดคำสั่งให้เคลื่อนที่ตามเส้นทาง

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถกำหนดคำสั่งให้วัตถุเคลื่อนที่ตามเส้นทางที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของการเคลื่อนที่ตามเส้นทางได้
3. นักเรียนสามารถประยุกต์และมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานได้นอกเหนือจากที่ครูกำหนด

## 5. เนื้อหาสาระ

1. การเคลื่อนไหวของวัตถุด้วยการกำหนดเส้นทาง
2. เทคนิคในการสร้างสรรค์งาน
3. หลักการใช้สี การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว

## 6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนความรู้ที่ได้สอนนักเรียนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยครูสังเกตพฤติกรรมนักเรียนว่ามีความเข้าใจและสามารถสร้างงานแอนิเมชันได้มากน้อยแค่ไหน และร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของโปรแกรมแฟลช สอบถามถึงผลงานของนักเรียนว่ามีความพึงพอใจในผลงานของตนเองหรือไม่ นักเรียนมีความคิดเห็นต่อผลงานของตนเองอย่างไร ครูคอยเสนอแนะแนวทางที่จะสร้างชิ้นงานให้มีความสวยงาม

### ขั้นสอน/กิจกรรม

ครูให้นักเรียนล็อกอินเข้าสู่ระบบบทเรียนบนเครือข่าย ทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนหน่วยที่ 2 ศึกษาบทเรียนจากเนื้อหาหน่วยที่ 2 ด้วยตนเองโดยจะศึกษาจากเนื้อหาที่เป็นไฟล์เอกสารใบความรู้ หรือเนื้อหาที่เป็นไฟล์วีดิทัศน์ เมื่อศึกษาบทเรียนจบแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 วางแผนสร้างงานแอนิเมชัน โดยใช้คำสั่งการเคลื่อนที่ตามเส้นทาง ครูจะมีชิ้นงานตัวอย่างให้นักเรียนดู คือ ผีเสื้อเคลื่อนไหวตามเส้นทางที่ครูกำหนดและให้นักเรียนได้ออกแบบวัตถุที่มีการเคลื่อนไหวแบบใดก็ได้โดยที่ไม่ให้ซ้ำกับตัวอย่างที่ครูกำหนดชิ้นให้มา 1 อย่าง ภายในเวลา 2 ชั่วโมง โดยให้ส่งเป็นชิ้นงานอัพโหลดผ่านบทเรียนบนเครือข่ายภายใต้ชื่อว่า [www.kruomsin.com](http://www.kruomsin.com) จากนั้นนักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนจบหน่วยที่ 2

### ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปบทเรียน เกี่ยวกับความคำสั่งการเคลื่อนที่ตามเส้นทางว่าควรมีการออกแบบอย่างไร เอาทฤษฎีสมาธิอย่างไรเพื่อให้เกิดความสวยงาม โดยครูคอยแนะนำและสรุปบทเรียนเพิ่มเติม

## 7. สื่อ และแหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
2. โปรเจคเตอร์



3. โปรแกรม Macromedia Flash 8
4. บทเรียนบนเครือข่าย
5. รูปภาพ
6. อินเทอร์เน็ต
7. คู่มือการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย

#### 8. การวัดผลและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมินผล
1. ความรู้	การทดสอบ	แบบทดสอบย่อย	ทำข้อสอบถูก 8 ข้อขึ้นไปจากทั้งหมด 10 ข้อ
2. ผลงาน	การตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน	ได้คะแนน 17 คะแนนจากทั้งหมด 20 คะแนน

#### 9. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

1. แบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 2
2. แบบประเมินผลงาน

#### 10. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

.....

.....

.....

#### 11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

## 12. บันทึกผลหลังสอน

### 12.1 ผลการสอน

.....  
 .....

### 12.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....  
 .....

### 12.3 แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอัญชิตา อัมรานนท์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของผู้บังคับบัญชา / ผู้ที่ได้รับมอบหมาย / ข้อเสนอแนะของผู้นิเทศ

.....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจแผน

(นางสาวกิติ เลโทสง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2

### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนวาดรูปภาพจากหัวข้อที่ครูกำหนดให้
2. หัวข้อ สัตว์ปีกที่เคลื่อนไหวได้ ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
3. ใช้ความรู้เรื่องคำสั่งการเคลื่อนที่ตามเส้นทาง และทฤษฎีการใช้สี
4. ตั้งชื่อไฟล์ชิ้นงานเป็น work02
5. บันทึกไฟล์ภาพเคลื่อนไหวเป็น export movie
6. อัปโหลดไฟล์ส่งการบ้านในหน่วยที่ 2
7. คะแนนเต็ม 20 คะแนน

**แบบประเมินผลงาน**  
**แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 เรื่อง การเคลื่อนที่ตามเส้นทาง**

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....ชั้น.....

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			หมายเหตุ
	3	2	1	
1. ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง				3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง
2. ใช้เครื่องมือและคำสั่งในการปฏิบัติงานถูกต้อง				
3. ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม				
4. เสร็จงานตรงตามเวลาที่กำหนด				
5. ชิ้นงานโดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน				
6. โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์				
7. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				
	รวมคะแนน ทั้งหมด			..... คะแนน

## เกณฑ์ในการประเมินผลงาน

## 1. ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง

ดี	หมายถึง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดทุกขั้นตอนครบถ้วน
พอใช้	หมายถึง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดบางขั้นตอน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด

## 2. ใช้เครื่องมือและคำสั่งในการปฏิบัติงานถูกต้อง

ดี	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งทุกชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
พอใช้	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งบางชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่ง ไม่ถูกต้องกับชิ้นงานเลย

## 3. ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม

ดี	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงามทั้งหมด
พอใช้	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงามบางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จไม่มีความประณีต สมบูรณ์ สวยงามเลย

## 4. เสร็จงานตรงตามเวลาที่กำหนด

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลาที่กำหนด
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติบางส่วน เสร็จทันเวลา
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติทั้งหมด เสร็จไม่ทันเวลา

## 5. ชิ้นงานโดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วนทุกส่วน
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ และไม่ครบถ้วน

## 6. โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบถูกต้อง สมบูรณ์
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องบางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องทั้งหมด

## 7. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ดี	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน
พอใช้	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ชิ้นงานไม่แปลกใหม่ ไม่ถูกต้อง และไม่สมบูรณ์

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก	รหัสวิชา ง30204	วิชาเพิ่มเติม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี		
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	ภาคเรียนที่ 1	ปีการศึกษา 2557
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การทำวัตถุเคลื่อนไหวด้วยไทม์ไลน์ เอฟเฟค		เวลา 2 ชั่วโมง

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 : เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐาน ง 4.1 : เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่3 มฐ.ง. 4.1(8)

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม

#### 2. สาระสำคัญ

1. แนวคิดพื้นฐานสำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหว
2. การสร้างวัตถุเคลื่อนไหวโดยให้เคลื่อนไหวด้วยไทม์ไลน์ เอฟเฟค

#### 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ผู้เรียนสามารถประยุกต์ในงานแอนิเมชันในทางสร้างสรรค์อย่างมีจิตสำนึก และรับผิดชอบ
2. นักเรียนสามารถใช้คำสั่งในการทำให้วัตถุสามารถเคลื่อนไหวได้โดยกำหนดคำสั่งให้เคลื่อนที่ด้วยไทม์ไลน์ เอฟเฟค

#### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถกำหนดคำสั่งให้วัตถุเคลื่อนที่ด้วยไทม์ไลน์ เอฟเฟคได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของการเคลื่อนที่ด้วยไทม์ไลน์ เอฟเฟคได้
3. นักเรียนสามารถประยุกต์และมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานได้นอกจากที่ครูกำหนด

## 5. เนื้อหาสาระ

1. การเคลื่อนไหวของวัตถุด้วยเครื่องมือ เอฟเฟค
2. เทคนิคในการสร้างสรรค์งาน
3. หลักการใช้สี การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว

## 6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนความรู้ที่ได้สอนนักเรียนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยครูสังเกตพฤติกรรมนักเรียนว่ามีความเข้าใจและสามารถสร้างงานแอนิเมชันได้มากน้อยแค่ไหน และร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับความรู้ การเคลื่อนที่ตามเส้นทาง สอบถามถึงผลงานของนักเรียนว่ามีความพึงพอใจในผลงานของตนเองหรือไม่ นักเรียนมีความคิดเห็นต่อผลงานของตนเองอย่างไร ครูคอยเสนอแนะแนวทางที่จะสร้างชิ้นงานให้มีความสวยงาม

### ขั้นสอน/กิจกรรม

ครูให้นักเรียนล็อกอินเข้าสู่ระบบบทเรียนบนเครือข่าย ทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนหน่วยที่ 3 ศึกษาบทเรียนจากเนื้อหาหน่วยที่ 3 ด้วยตนเองโดยจะศึกษาจากเนื้อหาที่เป็นไฟล์เอกสารใบความรู้ หรือเนื้อหาที่เป็นไฟล์วีดิทัศน์ เมื่อศึกษาบทเรียนจบแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 วางแผนสร้างงานแอนิเมชัน โดยใช้คำสั่งเครื่องมือ เอฟเฟค ครูจะมีชิ้นงานตัวอย่างให้นักเรียนดู คือ ตัวหนังสือเคลื่อนไหวหลายแบบ โดยครูจะกำหนดให้นักเรียนสร้างตัวหนังสือขึ้นมาด้วยเอฟเฟค ตัวใดก็ได้มาอย่างน้อย 2 อย่างขึ้นไป ครูจะกำหนดหัวข้อให้ คือ “ให้นักเรียนพิมพ์ชื่อตัวเองเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ” โดยใช้คำสั่งทามไลน์ เอฟเฟคตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไปให้เวลาในการทำภายในเวลา 2 ชั่วโมง โดยให้ส่งเป็นชิ้นงานอัปโหลดผ่านบทเรียนบนเครือข่ายภายใต้ชื่อว่า [www.kruomsin.com](http://www.kruomsin.com) จากนั้นนักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนจบหน่วยที่ 3

### ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปบทเรียน เกี่ยวกับคำสั่งเครื่องมือเอฟเฟคว่าควรมีการออกแบบอย่างไร เอาทฤษฎีสีมาใช้อย่างไรเพื่อให้เกิดความสวยงาม โดยครูคอยแนะนำและสรุปบทเรียนเพิ่มเติม

### 7. สื่อ และแหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
2. โปรเจคเตอร์
3. โปรแกรม Macromedia Flash 8
4. บทเรียนบนเครือข่าย
5. รูปภาพ
6. อินเทอร์เน็ต
7. คู่มือการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย

### 8. การวัดผลและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมินผล
1. ความรู้	การทดสอบ	แบบทดสอบย่อย	ทำข้อสอบถูก 8 ข้อขึ้นไปจากทั้งหมด 10 ข้อ
2. ผลงาน	การตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน	ได้คะแนน 17 คะแนนจากทั้งหมด 20 คะแนน

### 9. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

1. แบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 3
2. แบบประเมินผลงาน

### 10. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

.....

.....

.....

.....



## 11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

## 12. บันทึกผลหลังสอน

### 12.1 ผลการสอน

.....

.....

### 12.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

### 12.3 แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอัญชลิตา อัมรานนท์)

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของผู้บังคับบัญชา / ผู้ที่ได้รับมอบหมาย / ข้อเสนอแนะของผู้นิเทศ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจแผน

(นางสาวเกศิ เลโซสง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

### แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3

#### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนสร้างตัวอักษรเคลื่อนไหวจากหัวข้อที่ครูกำหนดให้
2. หัวข้อ ชื่อนักเรียนเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยค้นหาโหลดตัวหนังสือจากอินเทอร์เน็ต
3. ใช้ความรู้เรื่องไทม์ไลน์เอฟเฟค โดยใช้เอฟเฟคไม่ซ้ำกัน 2 อย่างขึ้นไป และทฤษฎีการใช้สี
4. ตั้งชื่อไฟล์ชิ้นงานเป็น work03
5. บันทึกไฟล์ตัวหนังสือเคลื่อนไหวเป็น export movie
6. อัดโหลดไฟล์ส่งการบ้านในหน่วยที่ 3
7. คะแนนเต็ม 20 คะแนน

**แบบประเมินผลงาน**  
**แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยไทม์ไลน์ เอฟเฟค**

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....ชั้น.....

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			หมายเหตุ
	3	2	1	
1. ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง				3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง
2. ใช้เครื่องมือและคำสั่งในการปฏิบัติงานถูกต้อง				
3. ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม				
4. เสร็จงานตรงตามเวลาที่กำหนด				
5. ชิ้นงาน โดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน				
6. โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์				
7. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				
	รวมคะแนน ทั้งหมด			..... คะแนน

## เกณฑ์ในการประเมินผลงาน

## 1. ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง

ดี	หมายถึง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดทุกขั้นตอนครบถ้วน
พอใช้	หมายถึง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดบางขั้นตอน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด

## 2. ใช้เครื่องมือและคำสั่งในการปฏิบัติงานถูกต้อง

ดี	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งทุกชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
พอใช้	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งบางชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งไม่ถูกต้องกับชิ้นงานเลย

## 3. ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม

ดี	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงามทั้งหมด
พอใช้	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงามบางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จไม่มีความประณีต สมบูรณ์ สวยงามเลย

## 4. เสร็จงานตรงตามเวลาที่กำหนด

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลาที่กำหนด
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติบางส่วน เสร็จทันเวลา
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติทั้งหมด เสร็จไม่ทันเวลา

## 5. ชิ้นงานโดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วนทุกส่วน
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ และไม่ครบถ้วน

## 6. โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบถูกต้อง สมบูรณ์
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องบางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องทั้งหมด

## 7. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ดี	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน
พอใช้	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ชิ้นงานไม่แปลกใหม่ ไม่ถูกต้อง และไม่สมบูรณ์

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รายวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก	รหัสวิชา ง30204	วิชาเพิ่มเติม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี		
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	ภาคเรียนที่ 1	ปีการศึกษา 2557
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างวัตถุเคลื่อนไหวด้วยเฟรมบายเฟรม		เวลา 2 ชั่วโมง

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 : เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐาน ง.4.1 : เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่3 มฐ.ง. 4.1(8)

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม

### 2. สาระสำคัญ

1. แนวคิดพื้นฐานสำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหว
2. การสร้างวัตถุเคลื่อนไหวโดยให้เคลื่อนไหวด้วยเฟรมบายเฟรม

### 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ผู้เรียนสามารถประยุกต์ในงานแอนิเมชันในทางสร้างสรรค์อย่างมีจิตสำนึก และรับผิดชอบ
2. นักเรียนสามารถใช้คำสั่งในการทำให้วัตถุสามารถเคลื่อนไหวได้โดยกำหนดคำสั่งให้เคลื่อนที่ด้วยเฟรมบายเฟรม

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถกำหนดคำสั่งให้วัตถุเคลื่อนที่ด้วยเฟรมบายเฟรมได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของการเคลื่อนที่ด้วยเฟรมบายเฟรมได้
3. นักเรียนสามารถประยุกต์และมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานได้นอกจากที่ครูกำหนด

## 5. เนื้อหาสาระ

1. การเคลื่อนไหวของวัตถุด้วยเฟรมบายเฟรม
2. เทคนิคในการสร้างสรรค์งาน
3. หลักการใช้สี การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว

## 6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนความรู้ที่ได้สอนนักเรียนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยครูสังเกตพฤติกรรมนักเรียนว่ามีความเข้าใจและสามารถสร้างงานแอนิเมชันได้มากน้อยแค่ไหน และร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับความรู้ คำสั่งใหม่ไลน์ออฟเฟค สอบถามถึงผลงานของนักเรียนว่ามีความพึงพอใจในผลงานของตนเองหรือไม่ นักเรียนมีความคิดเห็นต่อผลงานของตนเองอย่างไร ครูคอยเสนอแนะแนวทางที่จะสร้างชิ้นงานให้มีความสวยงาม

### ขั้นสอน/กิจกรรม

ครูให้นักเรียนล็อกอินเข้าสู่ระบบบทเรียนบนเครือข่าย ทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนหน่วยที่ 4 ศึกษาบทเรียนจากเนื้อหาหน่วยที่ 4 ด้วยตนเองโดยจะศึกษาจากเนื้อหาที่เป็นไฟล์เอกสารใบความรู้ หรือเนื้อหาที่เป็นไฟล์วีดิทัศน์ เมื่อศึกษาบทเรียนจบแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 วางแผนสร้างงานแอนิเมชัน โดยใช้คำสั่งเฟรมบายเฟรม ครูจะมีชิ้นงานตัวอย่างให้นักเรียนดู คือ คติประจำใจ ครูจะกำหนดหัวข้อให้คือ “คติประจำใจของนักเรียน” โดยใช้คำสั่งเฟรมบายเฟรม ให้เวลาในการทำภายในเวลา 2 ชั่วโมง โดยให้ส่งเป็นชิ้นงานอัพโหลดผ่านบทเรียนบนเครือข่าย ภายใต้ชื่อว่า [www.kruomsin.com](http://www.kruomsin.com) จากนั้นนักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนจบหน่วยที่ 4

### ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปบทเรียน เกี่ยวกับคำสั่งเฟรมบายเฟรมว่าควรมีการออกแบบอย่างไร เอาทฤษฎีสีมาใช้อย่างไรเพื่อให้เกิดความสวยงาม โดยครูคอยแนะนำและสรุปบทเรียนเพิ่มเติม

## 7. สื่อ และแหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
2. โปรเจคเตอร์
3. โปรแกรม Macromedia Flash 8

4. บทเรียนบนเครือข่าย
5. รูปภาพ
6. อินเทอร์เน็ต
7. คู่มือการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย

#### 8. การวัดผลและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมินผล
1. ความรู้	การทดสอบ	แบบทดสอบย่อย	ทำข้อสอบถูก 8 ข้อขึ้นไป จากทั้งหมด 10 ข้อ
2. ผลงาน	การตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน	ได้คะแนน 17 คะแนน จากทั้งหมด 20 คะแนน

#### 9. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

1. แบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 4
2. แบบประเมินผลงาน

#### 10. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

.....

.....

.....

.....

#### 11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

## 12. บันทึกผลหลังสอน

### 12.1 ผลการสอน

.....  
 .....

### 12.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....  
 .....

### 12.3 แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอัญชิตา อัมรานนท์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของผู้บังคับบัญชา / ผู้ที่ได้รับมอบหมาย / ข้อเสนอแนะของผู้สังเกต

.....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจแผน

(นางสาวรพี เตโชสง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



## แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4

### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนสร้างตัวอักษรเคลื่อนไหวจากหัวข้อที่ครูกำหนดให้
2. หัวข้อ คติประจำใจของนักเรียน โดยค้นหาโหลดตัวหนังสือจากอินเทอร์เน็ต
3. ใช้ความรู้เรื่องเฟรมบายเฟรม และทฤษฎีการใช้สี
4. ตั้งชื่อไฟล์ชิ้นงานเป็น work04
5. บันทึกไฟล์ตัวหนังสือเคลื่อนไหวเป็น export movie
6. อัด โหลดไฟล์ส่งการบ้านในหน่วยที่ 4
7. คะแนนเต็ม 20 คะแนน

**แบบประเมินผลงาน**  
**แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยเฟรมบายเฟรม**

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....ชั้น.....

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			หมายเหตุ
	3	2	1	
1. ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง				3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง
2. ใช้เครื่องมือและคำสั่งในการปฏิบัติงานถูกต้อง				
3. ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม				
4. เสร็จงานตรงตามเวลาที่กำหนด				
5. ชิ้นงานโดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน				
6. โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์				
7. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				
	รวมคะแนน ทั้งหมด			..... คะแนน

### เกณฑ์ในการประเมินผลงาน

#### 1. ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง

ดี	หมายถึง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดทุกขั้นตอนครบถ้วน
พอใช้	หมายถึง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดบางขั้นตอน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด

#### 2. ใช้เครื่องมือและคำสั่งในการปฏิบัติงานถูกต้อง

ดี	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งทุกชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
พอใช้	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งบางชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งไม่ถูกต้องกับชิ้นงานเลย

#### 3. ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม

ดี	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงามทั้งหมด
พอใช้	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงามบางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จไม่มีความประณีต สมบูรณ์ สวยงามเลย

#### 4. เสร็จงานตรงตามเวลาที่กำหนด

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลาที่กำหนด
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติบางส่วน เสร็จทันเวลา
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติทั้งหมด เสร็จไม่ทันเวลา

#### 5. ชิ้นงานโดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วนทุกส่วน
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ และไม่ครบถ้วน

#### 6. โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบถูกต้อง สมบูรณ์
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องบางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องทั้งหมด

#### 7. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ดี	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน
พอใช้	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ชิ้นงานไม่แปลกใหม่ ไม่ถูกต้อง และไม่สมบูรณ์

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รายวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก	รหัสวิชา ง30204	วิชาเพิ่มเติม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี		
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	ภาคเรียนที่ 1	ปีการศึกษา 2557
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การสร้างวัตถุเคลื่อนไหวด้วยทวิน แอนิเมชัน		เวลา 2 ชั่วโมง

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 : เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐาน ง.4.1 : เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่3 มฐ.ง. 4.1(8)

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม

### 2. สาระสำคัญ

1. แนวคิดพื้นฐานสำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหว
2. การสร้างวัตถุเคลื่อนไหวโดยให้เคลื่อนไหวด้วยทวินแอนิเมชัน

### 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ผู้เรียนสามารถประยุกต์ในงานแอนิเมชันในทางสร้างสรรค์อย่างมีจิตสำนึก และรับผิดชอบ
2. นักเรียนสามารถใช้คำสั่งในการทำให้วัตถุสามารถเคลื่อนไหวได้โดยกำหนดคำสั่งให้เคลื่อนที่ด้วยทวินแอนิเมชัน

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถกำหนดคำสั่งให้วัตถุเคลื่อนที่ด้วยทวินแอนิเมชันได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของการเคลื่อนที่ด้วยทวินแอนิเมชันได้
3. นักเรียนสามารถประยุกต์และมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานได้นอกจากที่ครูกำหนด

## 5. เนื้อหาสาระ

1. การเคลื่อนไหวของวัตถุด้วยทวินแอนิเมชัน
2. เทคนิคในการสร้างสรรค์งาน
3. หลักการใช้สี การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว

## 6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนความรู้ที่ได้สอนนักเรียนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยครูสังเกตพฤติกรรมนักเรียนว่ามีความเข้าใจและสามารถสร้างงานแอนิเมชันได้มากน้อยแค่ไหน และร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับความรู้ คำสั่งเฟรมบายเฟรม สอบถามถึงผลงานของนักเรียนว่ามีความพึงพอใจในผลงานของตนเองหรือไม่ นักเรียนมีความคิดเห็นต่อผลงานของตนเองอย่างไร ครูคอยเสนอแนะแนวทางที่จะสร้างชิ้นงานให้มีความสวยงาม

### ขั้นสอน/กิจกรรม

ครูให้นักเรียนล็อกอินเข้าสู่ระบบบทเรียนบนเครือข่าย ทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนหน่วยที่ 5 ศึกษาบทเรียนจากเนื้อหาหน่วยที่ 5 ด้วยตนเองโดยจะศึกษาจากเนื้อหาที่เป็นไฟล์เอกสารใบความรู้ หรือเนื้อหาที่เป็นไฟล์วีดิทัศน์ เมื่อศึกษาบทเรียนจบแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 วางแผนสร้างงานแอนิเมชัน โดยใช้คำสั่งทวินแอนิเมชัน ครูจะมีชิ้นงานตัวอย่างให้นักเรียนดู คือ รถยนต์วิ่งเล่นไปข้างหน้า โดยครูจะกำหนดให้นักเรียนนั้นได้ออกแบบสร้างวัตถุขึ้นมา 1 อย่างที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ตามความต้องการของนักเรียน เมื่อสร้างวัตถุเสร็จแล้วก็ให้นักเรียนใช้คำสั่งทวินแอนิเมชันลงไปวัตถุที่นักเรียนสร้างขึ้นมา ให้เวลาในการทำภายในเวลา 2 ชั่วโมง โดยให้ส่งเป็นชิ้นงานอัปโหลดผ่านบทเรียนบนเครือข่ายภายใต้ชื่อว่า [www.kruomsin.com](http://www.kruomsin.com) จากนั้นนักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนจบหน่วยที่ 5

### ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปบทเรียน เกี่ยวกับคำสั่งทวินแอนิเมชันว่าควรมีการออกแบบอย่างไร เอาทฤษฎีสีมาใช้อย่างไรเพื่อให้เกิดความสวยงาม โดยครูคอยแนะนำและสรุปบทเรียนเพิ่มเติม

### 7. สื่อ และแหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
2. โปรเจกเตอร์
3. โปรแกรม Macromedia Flash 8
4. บทเรียนบนเครือข่าย
5. รูปภาพ
6. อินเทอร์เน็ต
7. คู่มือการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย

### 8. การวัดผลและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมินผล
1. ความรู้	การทดสอบ	แบบทดสอบย่อย	ทำข้อสอบถูก 8 ข้อขึ้นไป จากทั้งหมด 10 ข้อ
2. ผลงาน	การตรวจผลงาน	แบบประเมินผลงาน	ได้คะแนน 17 คะแนน จากทั้งหมด 20 คะแนน

### 9. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

1. แบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 5
2. แบบประเมินผลงาน

### 10. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

.....

.....

.....

.....

### 11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

## 12. บันทึกผลหลังสอน

### 12.1 ผลการสอน

.....  
 .....

### 12.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....  
 .....

### 12.3 แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอัญชลิตา อัมรานนท์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของผู้บังคับบัญชา / ผู้ที่ได้รับมอบหมาย / ข้อเสนอแนะของผู้นิเทศ

.....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจแผน

(นางสาวรกี เตโชสง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5

### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนสร้างวัตถุเคลื่อนไหวจากหัวข้อที่ครูกำหนดให้
2. หัวข้อ วัตถุในจินตนาการของนักเรียนที่เคลื่อนที่ได้
3. ใช้ความรู้เรื่องทวินแอนิเมชัน และทฤษฎีการใช้สี
4. ตั้งชื่อไฟล์ชิ้นงานเป็น work05
5. บันทึกไฟล์วัตถุเคลื่อนไหวเป็น export movie
6. อัดโหลดไฟล์ส่งการบ้านในหน่วยที่ 5
7. คะแนนเต็ม 20 คะแนน



**แบบประเมินผลงาน**  
**แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยทวินแอนิเมชัน**

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....ชั้น.....

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			หมายเหตุ
	3	2	1	
1. ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง				3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง
2. ใช้เครื่องมือและคำสั่งในการปฏิบัติงานถูกต้อง				
3. ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม				
4. เสร็จงานตรงตามเวลาที่กำหนด				
5. ชิ้นงาน โดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน				
6. โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์				
7. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				
	รวมคะแนน ทั้งหมด			..... คะแนน

## เกณฑ์ในการประเมินผลงาน

### 1. ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง

ดี	หมายถึง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดทุกขั้นตอนครบถ้วน
พอใช้	หมายถึง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดบางขั้นตอน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด

### 2. ใช้เครื่องมือและคำสั่งในการปฏิบัติงานถูกต้อง

ดี	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งทุกชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
พอใช้	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่งบางชนิดถูกต้องกับชิ้นงาน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ใช้เครื่องมือและคำสั่ง ไม่ถูกต้องกับชิ้นงานเลย

### 3. ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม

ดี	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงามทั้งหมด
พอใช้	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จประณีต สมบูรณ์ สวยงามบางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ผลงานที่สำเร็จไม่มีความประณีต สมบูรณ์ สวยงามเลย

### 4. เสร็จงานตรงตามเวลาที่กำหนด

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลาที่กำหนด
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติบางส่วน เสร็จทันเวลา
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติทั้งหมด เสร็จไม่ทันเวลา

### 5. ชิ้นงาน โดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วนทุกส่วน
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ไม่สมบูรณ์ และไม่ครบถ้วน

### 6. โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์

ดี	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบถูกต้อง สมบูรณ์
พอใช้	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องบางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	งานที่ปฏิบัติมีโครงสร้างและรูปแบบไม่ถูกต้องทั้งหมด

### 7. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ดี	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน
พอใช้	หมายถึง	ชิ้นงานแปลกใหม่ ถูกต้อง สมบูรณ์ บางส่วน
ต้องปรับปรุง	หมายถึง	ชิ้นงานไม่แปลกใหม่ ไม่ถูกต้อง และไม่สมบูรณ์

**คู่มือการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย  
วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก**

**เรื่อง  
การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**



**โดย**

**นางสาวอัญชลิตา อัมรานนท์  
โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32**

## คู่มือการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก

### เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กระบวนการเรียนการสอนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นั้นเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเอง สามารถทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการ ซึ่งในบทเรียนบนเครือข่ายประกอบด้วยแบบทดสอบทั้งก่อนและหลังเรียน เนื้อหาบทเรียนที่เป็นทั้งไฟล์เอกสารใบความรู้ และไฟล์วิดีโอเพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามต้องการ มีการส่งแบบฝึกหัดส่งการบ้านผ่านระบบ นอกจากนี้ยังมีระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อเป็นการถาม การตอบ หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในบทเรียน ผู้เรียนสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวหรือเปลี่ยนรหัสผ่านได้ตามต้องการ

ผู้พัฒนาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทเรียนบนเครือข่ายนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้เรียนและแวดวงการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

คู่มือการใช้งานบทเรียนบนเครือข่าย วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ สำหรับครูผู้สอนและสำหรับนักเรียน มีรายละเอียดตามลำดับหัวข้อดังนี้

สำหรับครูผู้สอน	สำหรับนักเรียน
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเข้าสู่ระบบและการออกจากระบบ</li> <li>- การจัดการข้อมูลส่วนตัว</li> <li>- การขอสร้างรายวิชาใหม่</li> <li>- ส่วนประกอบของรายวิชา</li> <li>- การตั้งค่างรายวิชา</li> <li>- การเพิ่มแหล่งข้อมูล</li> <li>- การเพิ่มกิจกรรม</li> <li>- การสร้างแบบทดสอบ</li> <li>- การสร้างกระดานสนทนา</li> <li>- การสร้างแบบสอบถาม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเข้าสู่ระบบและการออกจากระบบ</li> <li>- การจัดการข้อมูลส่วนตัว</li> <li>- ส่วนประกอบของรายวิชา</li> <li>- การส่งการบ้าน</li> <li>- การทำแบบทดสอบ</li> <li>- การตอบแบบสอบถาม</li> </ul>

## คำชี้แจง

### ขั้นตอนการศึกษาบทเรียนบนเครือข่าย

ขั้นตอนการศึกษาบทเรียนบนเครือข่าย วิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้ มีขั้นตอนการศึกษาบทเรียน ดังนี้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
2. ศึกษาบทเรียนในแต่ละหน่วยตามลำดับดังนี้
  - 2.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำหน่วย
  - 2.2 นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากไฟล์เอกสารใบความรู้ หรือไฟล์วิดีโอ ใดๆอย่างหนึ่งหรือทั้ง 2 อย่างก็ได้
  - 2.3 นักเรียนทำแบบฝึกหัดประจำหน่วยตามคำชี้แจง ส่งแบบฝึกหัดโดยการอัปโหลดเข้าสู่ระบบ
  - 2.4 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำหน่วย
3. เมื่อเรียนจบทั้ง 5 หน่วยแล้วนักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

## คู่มือการใช้งานระบบ E-learning (สำหรับครูผู้สอน)

### การเข้าสู่ระบบ

การเข้าใช้ระบบการเรียนการสอนนี้ จะต้องมีการเข้าสู่ระบบก่อน โดยการไปที่บล็อก “เข้าสู่ระบบ” จากนั้นป้อน ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านให้ถูกต้องและกดปุ่มเข้าสู่ระบบ



### การออกจากระบบ

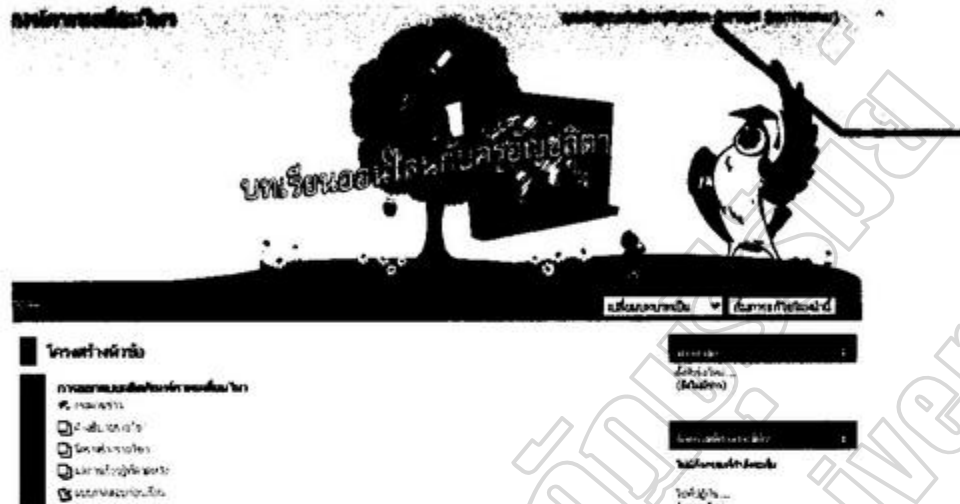
เมื่อเลิกใช้งาน สามารถออกจากระบบได้โดยคลิกที่ลิงค์ “ออกจากระบบ”



## การจัดการข้อมูลส่วนตัว

สมาชิกสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้โดยคลิกถึงคี่ชื่อของสมาชิก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี



จะแสดงหน้าข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก โดยจะมีแท็บสำหรับจัดการข้อมูล ได้แก่ แท็บ ประวัติ



ประวัติส่วนตัว

ประวัติส่วนตัว | แก้ไขข้อมูลส่วนตัว | โฟกัส | Blog | Notes | รายการแจ้งการแจ้งเตือน | บทบาท

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ: นาย  
นามสกุล: ใจดี  
อีเมล: samyai@mit.ac.th

รายละเอียด: กศน.เทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรม, กศน.เทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรม (E-book), กศน.เทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรม

First access: 5 มิถุนายน 2012, 09:39AM (1 ปี 343 วัน)

เข้าร่วมล่าสุดด้วย: 27 สิงหาคม 2014, 06:39PM (ขณะนี้)

[แก้ไขโปรไฟล์](#) [ลบข้อมูลส่วนตัว](#)

### 1. ประวัติส่วนตัว

ประวัติส่วนตัว

ประวัติส่วนตัว | แก้ไขข้อมูลส่วนตัว | โฟกัส | Blog | Notes | รายการแจ้งการแจ้งเตือน | บทบาท

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ: นาย  
นามสกุล: ใจดี  
อีเมล: samyai@mit.ac.th

รายละเอียด: กศน.เทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรม, กศน.เทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรม (E-book), กศน.เทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรม

First access: 5 มิถุนายน 2012, 09:39AM (1 ปี 343 วัน)

เข้าร่วมล่าสุดด้วย: 27 สิงหาคม 2014, 06:39PM (ขณะนี้)

[แก้ไขโปรไฟล์](#) [ลบข้อมูลส่วนตัว](#)

แท็บประวัติส่วนตัวจะแสดงประวัติโดยย่อของสมาชิกได้แก่ ประเทศ จังหวัด รายวิชาที่เป็นสมาชิก สถานะ การใช้งานระบบ รูปภาพแทนตัว

## 2. แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

แก้ไขข้อมูลส่วนตัว โฟสต์ Blog Notes รายการแจ้งเตือน มติบท

ทั่วไป

ชื่อ\* ศุภฤกษ์ธิดา

นามสกุล\* อภิปรามณ์

อีเมล\* [input field]

แสดงเป็นเพศ\* สมาชิกในวิชาที่ใช้ระบบหน้าเว็บไซต์เป็นเพศ [dropdown]

อีเมลที่ใช้การได้\* อีเมลในอินเทอร์เน็ต [dropdown]

จังหวัด\* สุพรรณบุรี

เลือกประเทศ\* ไทย

โซนเวลา\* เวลาของซีริคิวเวลล์ [dropdown]

ภาษาที่ต้องการ\* Thai (th) [dropdown]

รายละเอียด [radio button]

Trabuchet 1 (80) [font size] [font color] [background color] [text color] [text align] [text style] [text shadow] [text stroke] [text stroke width] [text stroke color] [text stroke style] [text stroke width] [text stroke color] [text stroke style]

path: [input field]

บันทึกข้อมูล

## 3. โฟสต์

แสดงการ โฟสต์ข้อความทั้งหมดในกระดานเสวนา



- ข่าวและประกาศ -> การเข้าสู่ระบบ -> ตอบ: การเข้าสู่ระบบ
- Wednesday, 24 February 2010, 02:54PM

ความเห็นก่อนหน้า | แก้ไข | แยก | ลบ  
ดูเนื้อหาโฟสต์

## 4. Blog

- สามารถเพิ่มบทความโดยคลิกที่ "เพิ่มบทความใหม่" เพิ่มบทความใหม่
- ในหน้าเพิ่มบทความใหม่ให้ระบุข้อมูลในส่วนหัวข้อ เนื้อหา แนบไฟล์ (ถ้ามี) โดยไฟล์ที่แนบต้องตั้งชื่อเป็นภาษาอังกฤษ และไม่เว้นวรรค ขนาดของไฟล์สูงสุดไม่เกินที่ระบบกำหนด



## หัวข้อ

หัวข้อ \* กำหนดบทความนี้ด้วย

ส่วนเนื้อหา \*

Trebuchet 1 (8 pt) mmm

การเพิ่มบทความ

path:

รูปแบบ ใช้โค้ด HTML

แนบไฟล์ (ขนาดสูงสุด: 100 เมกะไบต์)

เผยแพร่ต่อ เฉพาะสมาชิกของเว็บไซต์

Tags

Official tags

User defined tags (Comma separated)

คุณต้องกรอกข้อมูลในช่องที่ขึ้น \*

- เลือกลักษณะการเผยแพร่ ( 1. ยังไม่เผยแพร่ 2. เฉพาะสมาชิกของเว็บไซต์ ) จากช่อง  
เผยแพร่ต่อ

เผยแพร่ต่อ

เฉพาะสมาชิกของเว็บไซต์

**ยังไม่เผยแพร่(ฉบับร่าง)**

เฉพาะสมาชิกของเว็บไซต์

จะแสดงบทความใน Blog พร้อมกับไฟล์แนบซึ่งสามารถแก้ไขหรือลบได้ในภายหลัง สมาชิกสามารถเพิ่มบทความใหม่ และตั้งค่าอื่น ๆ ของบล็อกได้ตามต้องการ จากบล็อก “บล็อกเมนู” ทางด้านขวาของหน้า



## 2. กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์ม โดยมีข้อแนะนำดังนี้

- **ชื่อเต็ม** ให้กรอกชื่อเต็มของรายวิชาและตามด้วยวงเล็บชื่อของผู้สอน เพื่อให้นักเรียนสามารถค้นหารายวิชาได้ง่าย
- **ชื่อย่อ** แนะนำให้ใช้รหัสรายวิชา
- **บทคัดย่อ** แนะนำให้กรอกสังเขปรายวิชา
- **รหัสผ่านเข้าเรียน** สำหรับที่ไม่ต้องการให้ผู้อื่นเข้ามาในห้อง สามารถกำหนดรหัสผ่านแล้วนำไปบอกเฉพาะนักศึกษาที่สอนได้
- **เหตุผลในการขอสร้างรายวิชา** ให้ระบุภาคเรียน/ปีการศึกษา กลุ่มสาระ เพื่อผู้ดูแลจะได้จัดหมวดหมู่ได้อย่างถูกต้อง

3. เมื่อกรอกรายละเอียดเสร็จแล้วคลิกปุ่ม “ขอสร้างรายวิชา” ด้านล่าง จากนั้นรอผลอนุมัติทาง e-mail ไม่เกิน 2 วันทำการ

4. เมื่อได้รับ e-mail ตอบรับ (อาจอยู่ใน e-mail ขยะ หรือ junk mail) สามารถเข้าไปยังรายวิชาได้ โดยเมื่อลงชื่อเข้าสู่ระบบแล้วให้เข้ากลุ่มสาระที่สอนอยู่และเลือกคลิกที่รายวิชาของผู้สอน

## ส่วนประกอบของรายวิชา

แบ่งการแสดงผลออกเป็น 4 ส่วน

1. ส่วนหัว แสดงชื่อรายวิชา, ชื่อผู้ล็อกอินเข้าสู่ระบบ, ชื่อรายวิชา, ชื่อย่อรายวิชา และ Navigation

Bar



2. กลุ่มบล็อกด้านซ้าย แสดงบล็อกสมาชิก , กิจกรรมทั้งหมดของรายวิชา, บล็อกค้นหากระดานเสวนา, บล็อกเมนูการจัดการระบบ, และบล็อกวิชาเรียนเรียนของฉัน

- สมาชิก เป็นบล็อกเกี่ยวกับข้อมูลของสมาชิกในรายวิชา

**สมาชิก**

นักเรียนและผู้สนใจ

หากคลิกไปที่ “นักศึกษาและผู้สนใจ” ก็จะนำไปยังหน้าที่แสดงถึงชื่อผู้สอนและนักศึกษาในวิชานั้นๆ

วิชาเรียนของฉัน COM00244

กลุ่มแบบแยกกันต่างวิชา(ศึกษารายกลุ่มไม่ได้) สมาชิกใหม่

แสดงสมาชิกใหม่ได้เข้าสู่ระบบเป็นเวลาากกว่า 5 ชั่วโมง

รายชื่อสมาชิก รายชื่อสมาชิกในระบบมีทั้งหมด 100 คน

Current role ทั้งหมด

(บัญชีผู้ใช้ที่บันทึกไว้มี 120 บัญชีว่างและเต็มสมาชิกภาพ)

ชื่อ : ทั้งหมด ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ อักษรพิเศษของยูเอชยูเอชที่แสดงที่หน้าหลักของระบบคือ

นามสกุล : ทั้งหมด ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ อักษรพิเศษของยูเอชยูเอชที่แสดงที่หน้าหลักของระบบคือ

หน้า: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (ต่อไป)

รูป	ชื่อ	สถานะ	บทบาท	วันที่	เลือก
	ศรัณยูศักดิ์ นิมราภรณ์	เสร็จแล้ว	วิทย	1 มีนาคม	<input type="checkbox"/>
	กมลวรรณ วัฒนวิชัย	เสร็จแล้ว	วิทย	115 มีนาคม 13 มีนาคม	<input type="checkbox"/>
	นภาพรณัฐ สันกาลา	เสร็จแล้ว	วิทย	124 มีนาคม 10 มีนาคม	<input type="checkbox"/>
	ศุภนิษฐ์ ไชยงาม	เสร็จแล้ว	วิทย	163 มีนาคม 14 มีนาคม	<input type="checkbox"/>
	นพธิยา คณิตกิจนง	เสร็จแล้ว	วิทย	166 มีนาคม 10 มีนาคม	<input type="checkbox"/>
	นพธิศ สุนทราม	เสร็จแล้ว	วิทย	166 มีนาคม 19 มีนาคม	<input type="checkbox"/>
	รชานนท์ นิธิภา	เสร็จแล้ว	วิทย	166 มีนาคม 19 มีนาคม	<input type="checkbox"/>

- บล็อกกิจกรรมทั้งหมด แสดงกิจกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้นในรายวิชา

**กิจกรรมทั้งหมด**

- กระดานเสวนา
- การบ้าน
- แบบทดสอบ
- ห้องสนทนา
- แหล่งข้อมูล

- ค้นหากระดานเสวนา เป็นบล็อกที่มีไว้เพื่อค้นหาข้อความที่โพสต์อยู่บนกระดานเสวนา โดยที่สามารถใส่คำที่ต้องการค้นหาได้

ค้นหากระดานเสวนา 

การค้นหาขั้นสูง 

- การจัดการระบบ เป็นบล็อกที่รวมเมนูเกี่ยวกับการจัดการระบบ การจัดการคอร์ส

การจัดการระบบ 

-  เริ่มการแก้ไขในหน้า
-  การตั้งค่า
-  Assign roles
-  คะแนนทั้งหมด
-  กลุ่ม
-  การสำรองข้อมูล
-  กู้คืน
-  นำเข้า
-  รีเซ็ต
-  รายงาน
-  คำถาม
-  ไฟล์
-  ประวัติส่วนตัว

- เริ่มการแก้ไขในหน้า เครื่องมือสำหรับจัดการ หน้าหลักของรายวิชา เช่น การเพิ่มแหล่งข้อมูล และกิจกรรมลงในรายวิชา
- การตั้งค่า เครื่องมือสำหรับการแก้ไขข้อมูลของรายวิชา
- Assign roles แสดงการจัดการรายชื่อผู้ช่วยสอนและผู้เรียนทั้งหมดในรายวิชา
- คะแนนทั้งหมด แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เรียน
- กลุ่ม เครื่องมือสำหรับการสร้างกลุ่มผู้เรียนในรายวิชา
- การสำรองข้อมูล เครื่องมือสำหรับการสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย
- กู้คืน เครื่องมือสำหรับการกู้คืนข้อมูลที่สำรองไว้
- นำเข้า เครื่องมือสำหรับการนำเข้าข้อมูลจากรายวิชาอื่น
- รีเซ็ต เครื่องมือสำหรับการลบข้อมูลสมาชิกของรายวิชาในขณะที่ยังคงเก็บกิจกรรมการตั้งค่าอื่นๆ เอาไว้
- รายงาน เครื่องมือสำหรับการบันทึกข้อมูลการใช้งานของสมาชิกรายวิชา
- คำถาม เครื่องมือสำหรับการสร้างแบบทดสอบ
- ไฟล์ เครื่องมือสำหรับจัดการไฟล์ เช่น อัปโหลดไฟล์ ลบไฟล์ โอนย้าย หรือแก้ไขไฟล์
- ประวัติส่วนตัว เครื่องมือสำหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน

3. กลุ่มบล็อกด้านขวา แสดงบล็อกข่าวล่าสุด , กิจกรรมที่กำลังจะมีขึ้นและกิจกรรมล่าสุด

- ข่าวล่าสุด เป็นการแสดงถึงรายการข่าวประกาศใหม่ทั้งหมด

ข่าวล่าสุด

ตั้งหัวข้อใหม่...  
(ยังไม่มีข่าว)

- กิจกรรมที่กำลังจะมีขึ้น ใช้ร่วมกับปฏิทิน จะช่วยแสดงกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาต่อไป

กิจกรรมที่กำลังจะมีขึ้น

ไม่มีกิจกรรมที่กำลังจะเริ่ม

ไปที่ปฏิทิน...  
กิจกรรมใหม่...

- กิจกรรมล่าสุด เป็นการแสดงถึงการเปลี่ยนแปลง หรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นตั้งแต่เข้ามาครั้งสุดท้ายประกอบไปด้วย โพสต์จากกระดานเสวนา สมาชิกใหม่ รายงานความก้าวหน้าใหม่ เพิ่มแบบฝึกหัดใหม่ ส่งการบ้านใหม่ เป็นต้น

กิจกรรมล่าสุด

กิจกรรม ตั้งแต่ อังคาร, 26 สิงหาคม 2014,  
11:31AM

รายงานฉบับสมบูรณ์ของกิจกรรมล่าสุด

ไม่มีอะไรใหม่นับตั้งแต่คุณล็อกอินครั้งสุดท้าย

4. กลุ่มบล็อกกลาง แสดงโครงสร้างของหัวข้อรายวิชาและเนื้อหาของรายวิชาตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้

**โครงสร้างหัวข้อ**

**การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาคเรียน ๒**

- กระดาษข่าว
- คำอธิบายรายวิชา
- โครงสร้างรายวิชา
- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- แบบทดสอบก่อนเรียน

**1 ความรู้พื้นฐานการใช้โปรแกรม flash**

- แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เรื่อง พื้นฐานของโปรแกรม flash
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Flash
- รู้จักกับโปรแกรม flash
- ส่วนประกอบของโปรแกรม
- VDO ความรู้พื้นฐาน flash
- แบบฝึกหัด
- ผลงาน (บ้านของฝัน)
- ผลงาน (การ์ตูนหมีน้อย)
- แบบทดสอบหลังเรียน

**2 การเคลื่อนไหวตามเส้นทาง**

- แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เรื่อง การเคลื่อนไหวตามเส้นทาง
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- บทเรียนการเคลื่อนไหวตามเส้นทางที่กำหนด
- VDO การเคลื่อนไหวตามเส้นทาง
- แบบฝึกหัด
- ผลงานชิ้นแรก

### การตั้งค่ารายวิชา

1. หลังจากที่ได้รับอนุมัติให้เปิดรายวิชาแล้ว สามารถเข้าไปแก้ไขรายละเอียดของรายวิชาได้ โดยเข้าสู่หน้าโฮมเพจรายวิชา ในกล่องเมนู การจัดการระบบด้านซ้ายมือให้คลิกปุ่ม “การตั้งค่า”

 การจัดการระบบ 

---

- เริ่มการแก้ไขในหน้านี้
- การตั้งค่า
- Assign roles
- คะแนนทั้งหมด

## 2. หน้าต่างการแก้ไขข้อมูล

แก้ไขรายวิชา

หัวข้อ

ประเภท

ชื่อเต็ม\*

ชื่อย่อ\*

รหัสรายวิชา

บทคัดย่อ

Trebuchet 1 (8 pt) ภาษา B I U

หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เหมาะสำหรับผู้เริ่มศึกษาหลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เพื่อที่จะเป็นพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ในระดับสูงขึ้นไป

path:

รูปแบบ  แบบหัวข้อ

จำนวน (สไลด์หน้า/หัวข้อ)

วันเริ่มต้นรายวิชา

ส่วนที่ซ่อนไว้

จำนวนข่าวที่ต้องการแสดง

แสดงคะแนน

แสดงรายงานกิจกรรม

ขนาดไฟล์สูงสุด

ใช้จอร์สตันแบบหรือไม่

- ประเภท ประเภทของรายวิชา คณะและสาขา

- บทคัดย่อ บทสรุปซึ่งผู้สอนสามารถเขียนเนื้อหาวิชาของผู้สอนแบบย่อ ๆ

- รูปแบบการสอน ผู้สอนสามารถเลือกรูปแบบการสอนได้หลายแบบด้วยกัน โดยแต่ละแบบ จะมีการแสดงผลส่วนตรงกลางต่างกัน ไปด้วย

1. แบบหัวข้อ แบบนี้เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการให้ผู้เรียน เข้ามาศึกษาเนื้อหา ทำแบบทดสอบหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ในรายวิชานี้ ได้ตลอดเวลาจนกว่าจะมีการยกเลิกรายวิชา



2. แบบรายสัปดาห์ แบบนี้เหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนรายสัปดาห์ทุกกิจกรรม จะเสร็จสิ้นภายในสัปดาห์นั้น ๆ หากพ้นสัปดาห์ดังกล่าว ผู้เรียนจะไม่สามารถเข้าไปทำกิจกรรมอื่น ๆ ได้เช่น ทำแบบทดสอบ ส่งการบ้าน

3. แบบกลุ่มสนทนา รูปแบบนี้จะเหมือนกับกระดานสนทนาทั่วไปเป็นการตั้งหัวข้อให้ผู้เรียน ได้เข้ามาออกความคิดเห็น

#### - ระบบกลุ่ม

1. เรียนรวมกัน ไม่แบ่งกลุ่ม ผู้เรียนทุกคนสามารถเห็นกิจกรรมที่เกิดขึ้น ในรายวิชานี้เรียนรวมกัน แต่จะมีปัญหาเวลาที่กลุ่มใหญ่มากและต้องการกระบอกคะแนนของผู้เรียนเป็นรายคน ถ้าหากผู้เรียนมาจากหลายห้อง ก็จะทำให้ผู้สอนแยกลำบาก

2. กลุ่มแบบแบ่งแยกกันอย่างชัดเจน (ศึกษาข้ามกลุ่มไม่ได้) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะไม่สามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาหรือเข้าไปดูกิจกรรมของกลุ่มอื่นได้

3. กลุ่มแบบศึกษาข้ามกลุ่มได้ (แต่ทำกิจกรรมข้ามกลุ่มไม่ได้) ในกรณีนี้ ผู้เรียนแต่ละคนจะไปศึกษาเนื้อหา อ่านกระดานเสวนา หรือดูกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกลุ่มอื่นได้แต่ไม่สามารถจะทำกิจกรรมได้ เช่น ไม่สามารถตอบปัญหาหรือส่งการบ้านข้ามกลุ่มได้

- ส่วนที่ซ่อนไว้ ถ้าหากผู้สอนเลือก “แสดงส่วนที่ซ่อนแบบพับไว้” ผู้เรียนจะเห็นส่วนที่ผู้สอนซ่อนไว้เป็นสีเทา ไม่สามารถจะคลิกเข้าไปได้ ถ้าหากเลือก “ไม่ให้ใครเห็นส่วนที่ซ่อนไว้” ผู้เรียนจะไม่เห็นเลยว่ามีส่วนนี้อยู่ในรายวิชา

- แสดงคะแนน ถ้าหากผู้สอนไม่ให้ผู้เรียนเห็นคะแนนผู้เรียนในรายวิชาของผู้สอน ให้เลือก “ไม่” แต่ถ้าต้องการให้ผู้เรียนเห็นคะแนนของตนเองในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ตนทำไปเช่น การบ้าน แบบทดสอบก็ให้ตั้งค่านี้ “ใช่”

- แสดงรายงานกิจกรรม ผู้สอนสามารถเข้าไปดูรายงานกิจกรรมของผู้เรียนแต่ละคนในรายวิชาของตนได้ รายงานกิจกรรมนี้จะเป็นตัวบ่งบอกถึงการมีส่วนร่วมของผู้เรียนแต่ละคนในรายวิชานั้นๆ ส่วนผู้เรียนจะสามารถเข้าไปดูรายงานของตนเองหรือไม่ขึ้นอยู่กับผู้สอนกำหนด



## 2. การเพิ่มแหล่งข้อมูลแบบหน้าเว็บเพจ

ผู้สอนสามารถใช้ HTML tags ลงไปในหน้านี้เพื่อความสวยงามและอ่านง่าย สามารถจัดย่อหน้ารักษาสภาพตัวหนา ตัวเอียง หรือขีดเส้นใต้ไว้ครบ อีกทั้งยังพิมพ์ตาราง แทรกภาพ ลงไปได้เลย หากต้องการเพิ่มแหล่งข้อมูลเป็นแบบหน้าเว็บเพจ ให้เลือก “หน้าเว็บเพจ” ในขั้นตอนการสร้างหน้าเว็บเพจคล้ายคลึงกับการสร้างตัวหนังสือธรรมดา แต่ในหน้าเว็บเพจผู้สอนสามารถใช้ HTML tags ซึ่งผู้ใช้สามารถใช้ไอคอนต่างๆ เช่น B เพื่อทำให้ตัวหนา / เพื่อทำให้ตัวเอียง เป็นต้น

หน้าเว็บเพจ



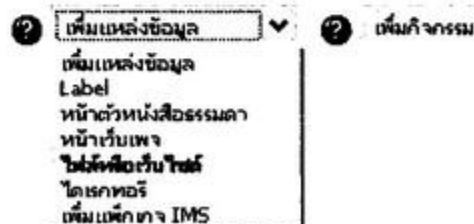
## 3. การเพิ่มแหล่งข้อมูลแบบไฟล์หรือเว็บไซต์

ในส่วนนี้ ผู้สอนสามารถสร้างข้อความที่มีการลิงก์ไปที่ไฟล์หรือเว็บอื่นได้หากผู้สอนต้องการเพิ่มไฟล์เช่น word, power point, pdf, excel, และรูปภาพ ชั้นแรกผู้สอนจำเป็นต้องมีไฟล์ดังกล่าวอยู่ในแฟ้มเก็บไฟล์ต่างๆ ของรายวิชาผู้สอน ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

1) ไปที่ “เพิ่มแหล่งข้อมูล” เลือก “ไฟล์หรือเว็บไซต์”

7

บทที่ 7 การเขียนผังงานสำหรับตัวแปรชุด 2 มิติ >



## 2) กรอกข้อมูล

เพิ่ม แหล่งข้อมูล ลงใน หัวข้อ 7

หัวข้อ

ชื่อ\*

บทคัดย่อ

Trebuchet 1 (8 pt) mm

## 3) เลือกที่ “เลือกหรืออัปโหลดไฟล์”

ไฟล์หรือเว็บไซด์

ที่ตั้ง http://

เลือกหรืออัปโหลดไฟล์ ...

ค้นหาเว็บเพจ...

## 4) เลือก “อัปโหลดไฟล์”

โดยไฟล์ที่เลือก...

สร้างเว็บ

เลือกทั้งหมด

ยกเลิกการเลือกทั้งหมด

อัปโหลดไฟล์

## 5) เลือก “อัปโหลดไฟล์นี้”

Program Basic » ไฟล์

อัปโหลดไฟล์ (ขนาดสูงสุด: 100เมกะไบต์) --> /

C:\Documents and Settings\COUPLE\My Documents\ [เรียกดู...]

อัปโหลดไฟล์นี้

ยกเลิก

## 4. การเพิ่มแหล่งข้อมูลแบบ ไคเรกทอรี

แหล่งข้อมูลที่เป็น ไคเรกทอรีมีไว้เพื่อแสดง ไคเรกทอรีที่รวม ไฟล์ที่ผู้สอนอัปโหลดขึ้นไปไว้ประกอบการเรียนการสอนให้นักศึกษาเข้าไปศึกษาหรือโหลด ถ้าหากต้องการเพิ่มแหล่งข้อมูลที่เป็น ไคเรกทอรี ให้เลือก “ไคเรกทอรี”

## ทั่วไป

ชื่อ\* ไคเรกทอรี

บทคัดย่อ

Trebuchet 3 (12 pt) ภาษา

กิมพ์บทคัดย่อที่

path: body = 0

## ไคเรกทอรี

ไคเรกทอรี ไคเรกทอรีหลัก

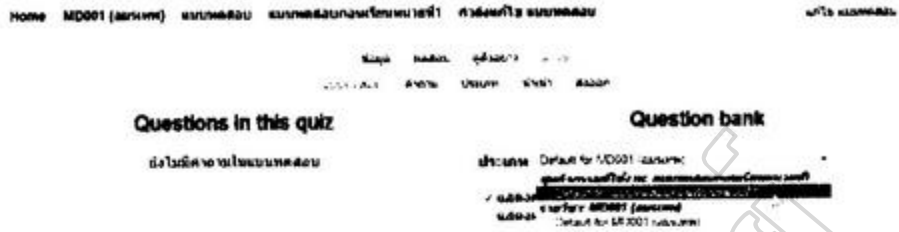
## การเพิ่มกิจกรรม

ในรายวิชาหากมีกิจกรรม เช่น แบบทดสอบ การบ้าน จะทำใหัรายวิชาที่น่าสนใจเพิ่ม ประสิทธิภาพทางการเรียน ให้กับผู้เรียน กิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ แบบทดสอบ กิจกรรม แบบทดสอบจะใช้สำหรับวัดความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนทั้งก่อนเรียน และหลังเรียนที่มีต่อเนื้อหา หรือบทเรียนที่ศึกษา กิจกรรมแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ผู้สอนจะต้องตั้งชื่อให้เป็นแบบ ทดสอบต่างๆ หรือชื่อของแบบทดสอบที่บอกว่าเป็นแบบทดสอบเพื่อวัดอะไร เช่นแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน เป็นต้น และในแต่ละแบบทดสอบจะมีข้อคำถามที่ถูกเลือกมาใช้จากคลัง คำถาม (Question Bank) ได้แก่ คำถามปรนัย อัตนัย ถูก/ผิด เติมคำในช่องว่าง ซึ่งสามารถสร้างขึ้น ได้โดยใช้ เครื่องมือที่มีอยู่ หรือนำเข้าคำถามจากภายนอก คลิกที่ “เพิ่มกิจกรรม” แล้วจะเห็นรายชื่อ ของกิจกรรมต่างที่สามารถเพิ่มได้ในรายวิชา

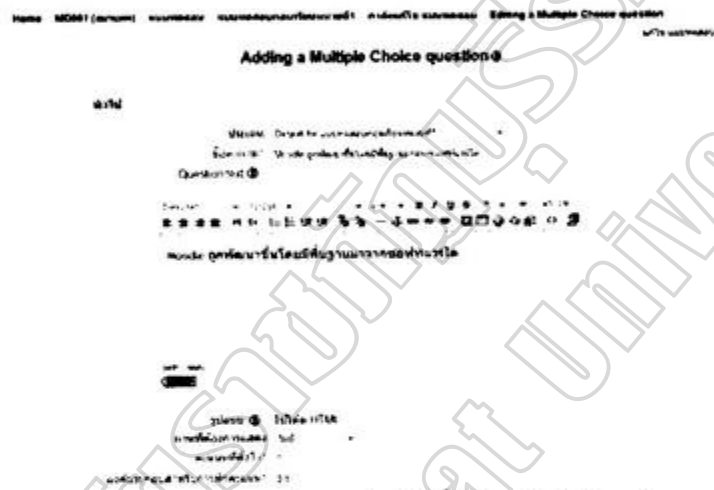
เพิ่มกิจกรรม

- Scorm
- Wiki
- กระดานเสวนา
- การบ้าน
  - สัพโพลีไฟล์อินสูง
  - คำตอบออนไลน์
  - ส่งโดยไฟล์โพลีไฟล์
  - ส่งงานนอกเว็บ
- ฐานข้อมูล
- บทเรียนสำเร็จรูป
- บันทึกความก้าวหน้า
- แบบทดสอบ
  - แบบสอบถาม
  - โพลี
  - ห้องสนทนา
  - อภิธานศัพท์

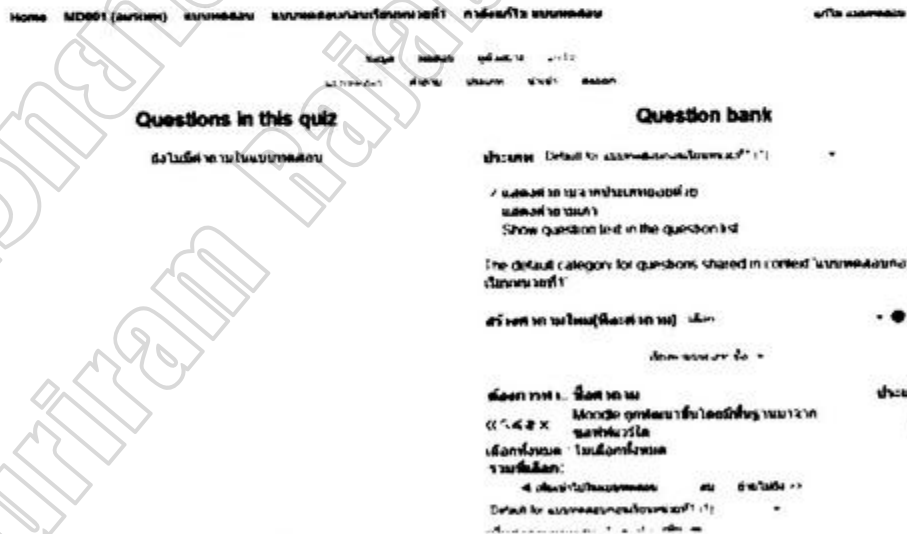




3) จะแสดงหน้าคำถามปรนัย ให้ระบุข้อมูลทั่วไปในช่องข้อความ (Question text) คะแนนที่ตั้งไว้ และองค์ประกอบสำหรับการหัดคะแนน



ในหน้ากำลังแก้ไขแบบทดสอบ จะแสดงคำถามปรนัยที่สร้างเก็บไว้ในประเภท Default for แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1 ของรายวิชา และแสดงไอคอน



สามารถจัดการกับคำถามที่สร้างขึ้น โดยใช้ไอคอนจัดการคำถาม จะแสดงผลหน้าตัวอย่างของคำถาม

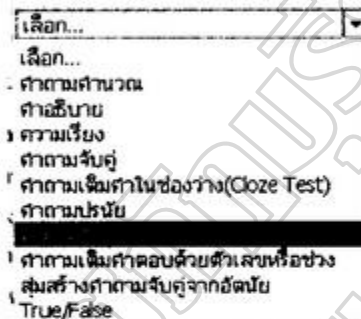




### คำถามแบบอัตนัย (Short Answer)

คำถามอัตนัย เป็นคำถามที่ผู้เรียนจะต้องระบุคำตอบให้ตรงกับที่ผู้สอนระบุไว้ในช่องคำตอบ หากไม่เหมือนเพียงตัวอักษรเดียวหรือเว้นวรรคจะถือว่าตอบคำถามผิด คำถามประเภทนี้จะเหมาะสมสำหรับคำตอบที่เป็น ตัวเลข หรือคำตอบที่เป็นข้อความสั้นๆ

1) สร้างคำถามอัตนัยโดยเลือกประเภทของคำถาม และเลือก "คำถามอัตนัย" จากเมนูสร้างคำถามใหม่



2) จะแสดงหน้าคำถามอัตนัย ให้ระบุข้อมูลทั่วไปในช่องข้อความ (Question text) คะแนนที่ตั้งไว้ และองค์ประกอบสำหรับการหักคะแนน

ทั่วไป

3) ลักษณะคำถามแบบอัตนัย

1 แม่น้ำโขงไหลผ่านกี่ประเทศ

คะแนน:

--/1 คำตอบ:

ส่งข้อนี้

### คำถามแบบจับคู่ (Matching)

คำถามแบบจับคู่นี้ผู้สอนจะเห็นว่าในหนึ่งข้อใหญ่จะมีข้อย่อยให้ผู้สอนได้ใส่คำถามย่อยลงไป พร้อมทั้งพิมพ์คำตอบที่ถูกต้องของคำถามนั้นๆ

- 1) สามารถสร้างคำถามจับคู่โดยเลือกประเภทของคำถาม และเลือก “คำถามจับคู่” จากเมนูสร้างคำถามใหม่

เลือก  
เลือก  
คำถามคำนวณ  
คำอธิบาย  
ความเรียง  
คำถามแบบจับคู่  
คำถามเติมคำในช่องว่าง (Cloze Test)  
คำถามปรนัย  
คำถามอัตนัย  
คำถามเติมคำตอบด้วยตัวเลขหรือช่วง  
สมสร้างคำถามจับคู่จากอัตนัย

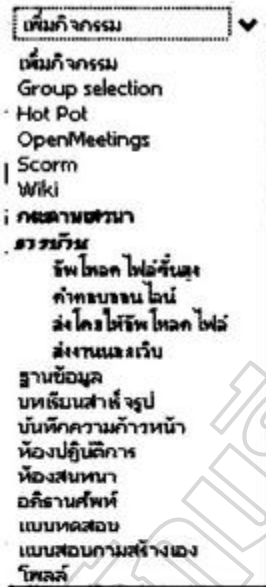
- 2) ให้ระบุข้อมูลทั่วไปในช่องชื่อคำถาม และคำถาม (Question text) ค่ะแนบที่ดึงไว้ องค์กรประกอบสำหรับการห้คะแนน และคลิกเลือกตัวเลือกสลับ เพื่อให้สลับคำถามและคำตอบ



### การสร้างกระดานเสวนา

ผู้สอนสามารถใช้กระดานเสวนาติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้เรียน โดยอาจเป็นการถามตอบ แสดงความคิดเห็นในบทเรียน นอกจากนี้กระดานเสวนายังมีส่วนช่วยในการสร้างสีสันและความเคลื่อนไหวให้กับรายวิชาจากการมีผู้เข้ามาตั้งกระทู้ถามตอบอีกด้วย

- 1) เพิ่มกิจกรรมกระดานเสวนา เลือกเพิ่มกิจกรรม “กระดานเสวนา” จากเมนูเพิ่มกิจกรรม

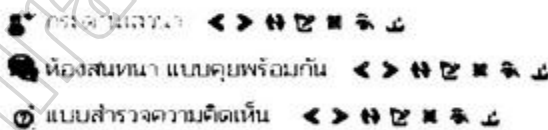


2) ในหน้ากระดานเสวนาระบุข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชื่อกระดาน ประเภทของกระดาน วิธีการใช้กระดาน และขนาดของไฟล์สูงสุด

ภาพ 1



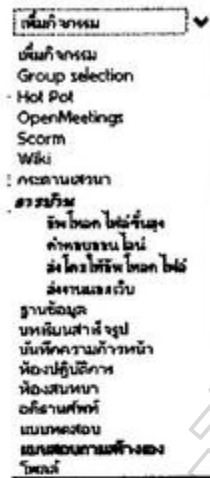
3) จะมีลิงก์กิจกรรมกระดานเสวนาที่สร้างขึ้น ให้คลิกลิงก์เพื่อเข้าไปยังหน้ากระดานเสวนา



**การสร้างแบบสอบถาม**

ผู้สอนสามารถใช้แบบสอบถามในการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนในเรื่องต่าง ๆ

- 1) เพิ่มกิจกรรมแบบสอบถาม เลือกเพิ่มกิจกรรม “แบบสอบถามสร้างเอง” จากเมนูเพิ่มกิจกรรม

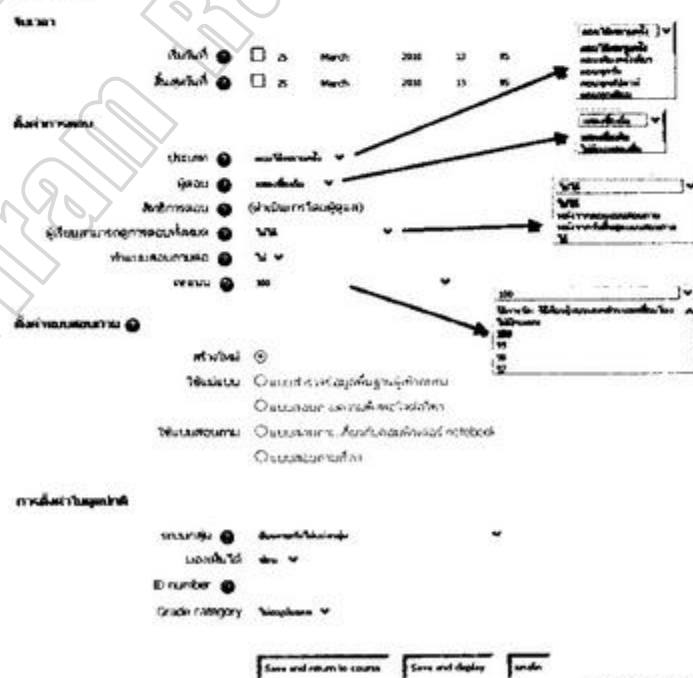


### 2) ป้อนรายละเอียดต่าง ๆ

RMUTL-elearning > elearning > แบบสอบถามสำรวจ > กำหนดใช้แบบสอบถามสำรวจ



### 3) กำหนดการตั้งค่าต่าง ๆ



## เลือกประเภทของคำถาม

คำถาม ๑

กรอกข้อความบรรทัดเดียว

กรอกข้อความบรรทัดเดียว  
กรอกข้อความหลายบรรทัด  
ข้อความ  
คะแนน (1..5)  
ตัวเลข  
วันที่  
เลือกภาษาหลายค่า  
เลือกค่าเดียว  
เลือกค่าเดียว (dropdown)  
ใช่/ไม่ใช่  
----- ตำแหน่งหน้า -----

คำถามที่ #	การกระทำ	ประเภทคำถาม	ต้องการ	คำถาม
------------	----------	-------------	---------	-------

## ตัวอย่างแบบสอบถามแบบต่างๆ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนแบบ E-LEARNING  
หน้า 1 จาก 2

\*1 แสดงความคิดเห็นของכםแบบบรรทัดเดียว

\*2 แสดงความคิดเห็นของכםแบบหลายบรรทัด

ให้เลือกรายการส่วนหนึ่งของท่าน

3 ให้จัดคะแนน

	1	2	3	4	5
ความชอบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ความสวยงาม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ความแปลกใหม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4 กรอกวันที่ของส่วน

กรอกแบบ วัน/เดือน/ปี ค.ศ. เช่น 14 มิถุน 2008 หรือ 14/3/2008

5 ท่านรู้สึกสนุกหรือไม่กับการเรียน e-Learning

- มากที่สุด  
 มาก  
 ปานกลาง  
 น้อย  
 น้อยที่สุด

6 ท่านเคยเรียน e-Learning หรือไม่

- เคย  
 ไม่เคย  
 ไม่ตอบ

7 e-Learning ที่ท่านชอบ

เลือก...  
เลือก...  
สอนด้วยสื่อ  
ภาษา  
ที่มีชีวิต

8 บทเรียน e-Learning สำคัญหรือไม่

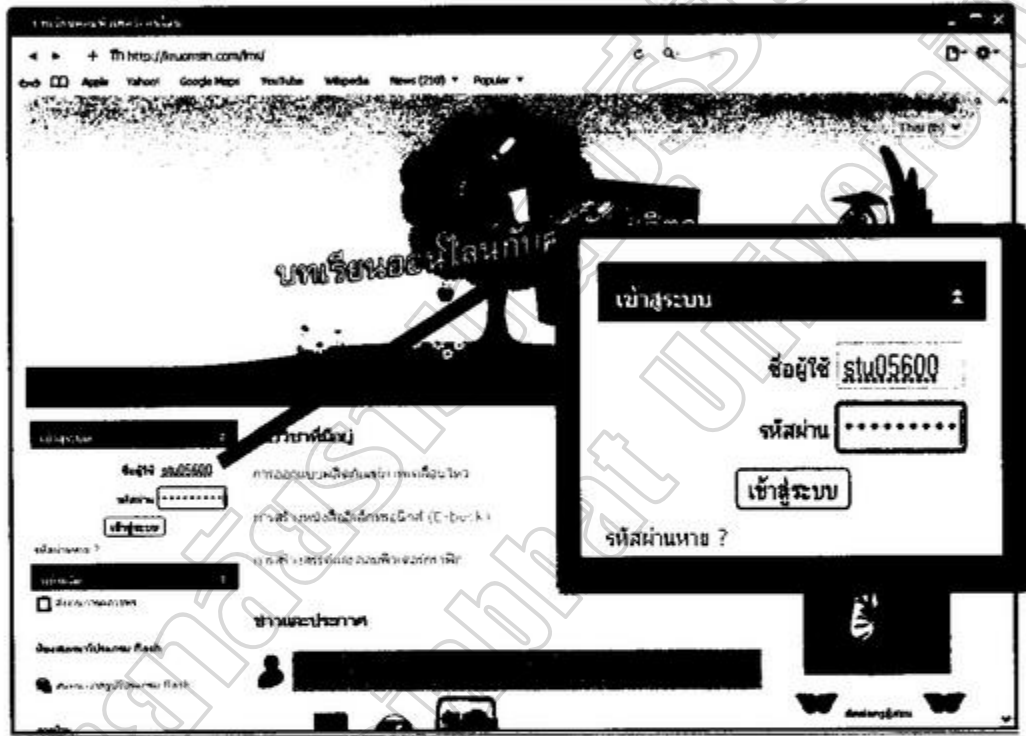
- ใช่  ไม่  ไม่ตอบ

ส่งแบบสอบถาม

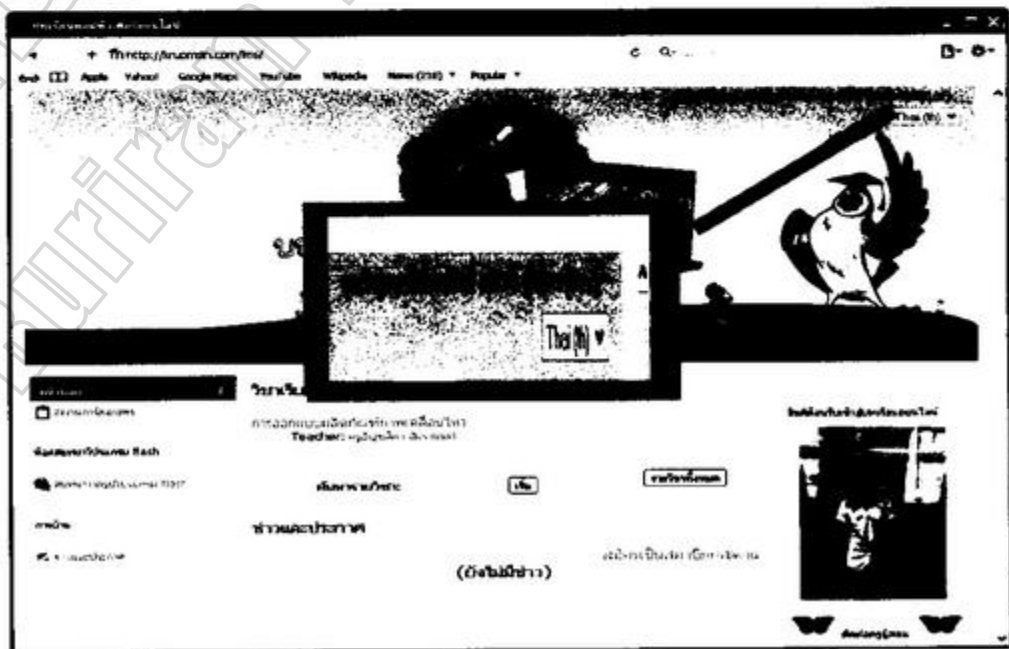
## คู่มือการใช้งานระบบ E-learning (สำหรับนักเรียน)

### การเข้าสู่ระบบและการออกจากระบบ

นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบ โดยครูผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการเริ่มต้น และหลังจากการเข้าสู่ระบบรอบแรกแล้วนักเรียนสามารถเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านได้ตามต้องการ



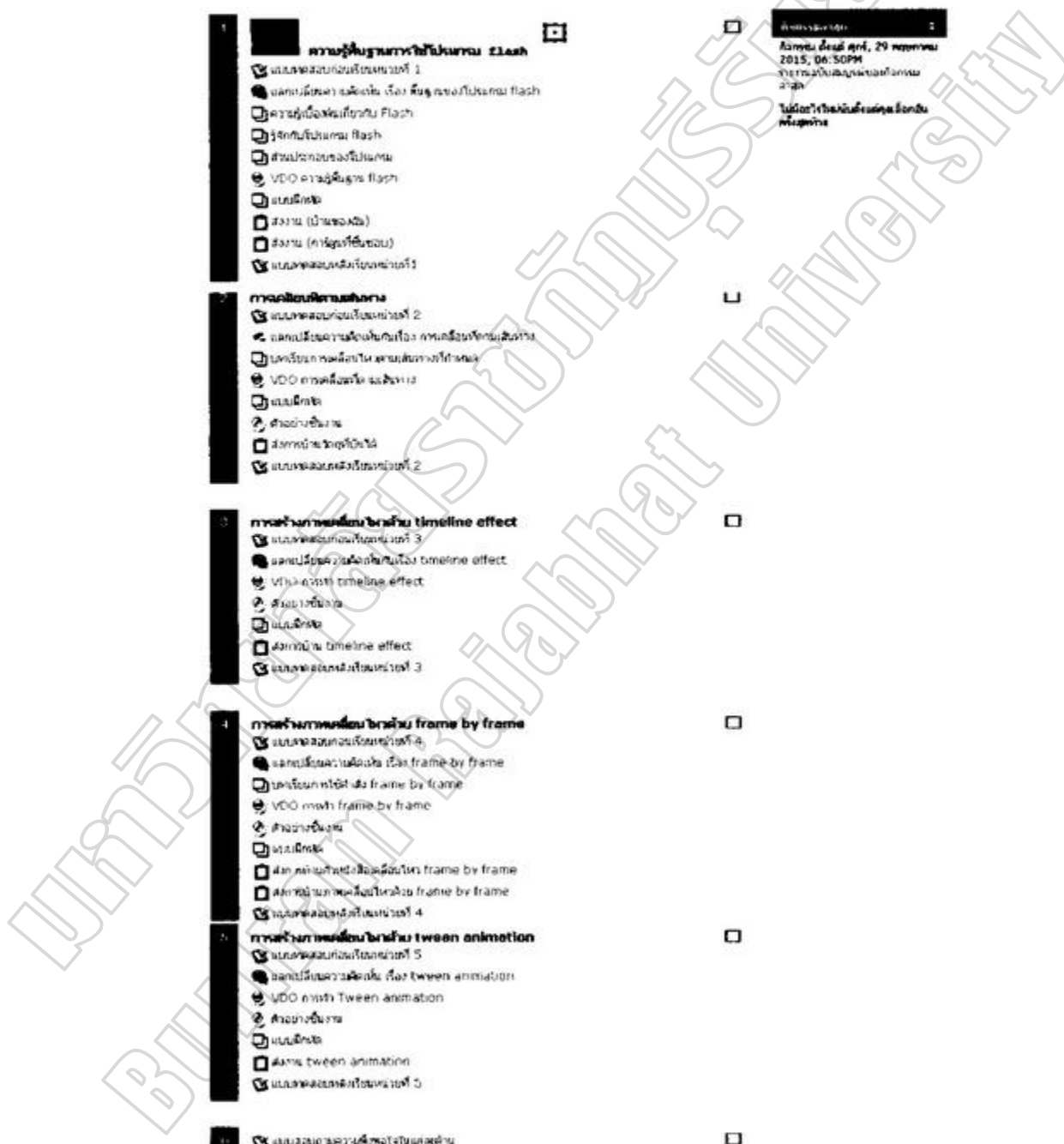
### การออกจากระบบ





### ส่วนประกอบของรายวิชา

1	<b>โครงสร้างหลักสูตร</b>	01:00:00 (สัปดาห์ที่ 1)
2	<b>การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาคพื้นโลก</b> <input checked="" type="checkbox"/> ทฤษฎีการออกแบบ <input type="checkbox"/> คำอธิบายทางวิชา <input type="checkbox"/> โครงสร้างรายวิชา <input type="checkbox"/> ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง <input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียน	02:00:00 (สัปดาห์ที่ 2)  03:00:00 (สัปดาห์ที่ 3)  04:00:00 (สัปดาห์ที่ 4)
3	<b>ความรู้พื้นฐานการใช้โปรแกรม 2D และ 3D</b> <input checked="" type="checkbox"/> ประเภทของคอมพิวเตอร์กราฟิก 1 <input checked="" type="checkbox"/> หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กราฟิก ของโปรแกรม flash <input type="checkbox"/> ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Flash <input type="checkbox"/> รู้จักกับโปรแกรม flash <input type="checkbox"/> ส่วนประกอบของโปรแกรม <input type="checkbox"/> VDO การรู้พื้นฐาน โปรแกรม <input type="checkbox"/> แบบฝึกหัด <input type="checkbox"/> สอบถาม (บ้านของหนู) <input type="checkbox"/> สอบถาม (คำปรึกษาเรียนจบ) <input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1	05:00:00 (สัปดาห์ที่ 5) 06:00:00 (สัปดาห์ที่ 6) 07:00:00 (สัปดาห์ที่ 7) 08:00:00 (สัปดาห์ที่ 8) 09:00:00 (สัปดาห์ที่ 9)
4	<b>การเคลื่อนไหวตามทิศทาง</b> <input checked="" type="checkbox"/> ประเภทของคอมพิวเตอร์กราฟิก 2 <input checked="" type="checkbox"/> หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กราฟิก ของโปรแกรม flash <input type="checkbox"/> ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Flash <input type="checkbox"/> VDO การเคลื่อนไหวตามทิศทาง <input type="checkbox"/> แบบฝึกหัด <input type="checkbox"/> สอบถาม (บ้านของหนู) <input type="checkbox"/> สอบถาม (คำปรึกษาเรียนจบ) <input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2	10:00:00 (สัปดาห์ที่ 10) 11:00:00 (สัปดาห์ที่ 11) 12:00:00 (สัปดาห์ที่ 12)
5	<b>การเคลื่อนไหวตามเส้นในเส้น timeline effect</b> <input checked="" type="checkbox"/> ประเภทของคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 <input checked="" type="checkbox"/> หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กราฟิก ของโปรแกรม flash <input type="checkbox"/> ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Flash <input type="checkbox"/> VDO การเคลื่อนไหวตามเส้น timeline effect <input type="checkbox"/> แบบฝึกหัด <input type="checkbox"/> สอบถาม (บ้านของหนู) <input type="checkbox"/> สอบถาม (คำปรึกษาเรียนจบ) <input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3	13:00:00 (สัปดาห์ที่ 13) 14:00:00 (สัปดาห์ที่ 14) 15:00:00 (สัปดาห์ที่ 15)
6	<b>การเคลื่อนไหวตามเส้นในเส้น frame by frame</b> <input checked="" type="checkbox"/> ประเภทของคอมพิวเตอร์กราฟิก 4 <input checked="" type="checkbox"/> หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กราฟิก ของโปรแกรม flash <input type="checkbox"/> ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Flash <input type="checkbox"/> VDO การเคลื่อนไหวตามเส้น frame by frame <input type="checkbox"/> แบบฝึกหัด <input type="checkbox"/> สอบถาม (บ้านของหนู) <input type="checkbox"/> สอบถาม (คำปรึกษาเรียนจบ) <input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4	16:00:00 (สัปดาห์ที่ 16) 17:00:00 (สัปดาห์ที่ 17) 18:00:00 (สัปดาห์ที่ 18)
7	<b>การเคลื่อนไหวตามเส้นในเส้น tween animation</b> <input checked="" type="checkbox"/> ประเภทของคอมพิวเตอร์กราฟิก 5 <input checked="" type="checkbox"/> หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กราฟิก ของโปรแกรม flash <input type="checkbox"/> ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Flash <input type="checkbox"/> VDO การเคลื่อนไหวตามเส้น tween animation <input type="checkbox"/> แบบฝึกหัด <input type="checkbox"/> สอบถาม (บ้านของหนู) <input type="checkbox"/> สอบถาม (คำปรึกษาเรียนจบ) <input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5	19:00:00 (สัปดาห์ที่ 19) 20:00:00 (สัปดาห์ที่ 20) 21:00:00 (สัปดาห์ที่ 21)
8	<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนภาคพื้น <input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนภาค <input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียน	22:00:00 (สัปดาห์ที่ 22) 23:00:00 (สัปดาห์ที่ 23) 24:00:00 (สัปดาห์ที่ 24)





## การส่งการบ้าน

### เลือกไอคอนการบ้าน



จะแสดงข้อมูลต่างๆให้นักเรียนทราบ คือ ชื่อการบ้านที่ทำการส่ง วันที่กำหนดส่ง วันที่ทำการส่งการบ้าน และคะแนนที่ได้

1	ส่งงาน (บ้านของฉัน)	ส่งโดยให้ อีฟโพลด์ไฟล์	อังคาร, 12 พฤศจิกายน 2013, 11:30AM	ศุกร์, 28 พฤศจิกายน 2014, 12:03PM	9.00
	ส่งงาน (การ์ดตอนที่ขึ้นขอบ)	อีฟโพลด์ไฟล์ ชั้นสูง	พุธ, 4 ธันวาคม 2013, 10:50AM	จันทร์, 15 ธันวาคม 2014, 02:50PM	9.00
2	ส่งการบ้านวัตถุที่บินได้	อีฟโพลด์ไฟล์ ชั้นสูง	จันทร์, 23 ธันวาคม 2013, 11:25AM	จันทร์, 12 มกราคม 2015, 12:41PM	8.00
3	ส่งการบ้าน timeline effect	อีฟโพลด์ไฟล์ ชั้นสูง	อังคาร, 11 กุมภาพันธ์ 2014, 11:30AM	จันทร์, 9 กุมภาพันธ์ 2015, 03:08PM	9.00
4	ส่งการบ้านตัวหนังสือเคลื่อนไหว frame by frame	อีฟโพลด์ไฟล์ ชั้นสูง	จันทร์, 3 กุมภาพันธ์ 2014, 11:25AM	จันทร์, 2 กุมภาพันธ์ 2015, 03:31PM	9.00
	ส่งการบ้านภาพเคลื่อนไหวด้วย frame by frame	ส่งโดยให้ อีฟโพลด์ไฟล์	พุธ, 11 กุมภาพันธ์ 2015, 02:25PM	จันทร์, 23 กุมภาพันธ์ 2015, 02:43PM	10.00
5	ส่งงาน tween animation	อีฟโพลด์ไฟล์ ชั้นสูง	จันทร์, 17 กุมภาพันธ์ 2014, 11:05AM	จันทร์, 16 กุมภาพันธ์ - 2015, 03:00PM	-

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ อภิสิทธิ์ เกรฑณี (อภิสิทธิ์ เกรฑณี)

### ในการส่งการบ้านให้เลือกรชื่อของการบ้านที่นักเรียนต้องการส่งข้อมูล

กลุ่มแบบแยกกันอย่างชัดเจน(ศึกษานานกลุ่มไม่ได้): 5-2-2557

จันทร์, 16 กุมภาพันธ์ 2015, 03:00PM

ส่งงานถึงแม่: จันทร์, 10 กุมภาพันธ์ 2014, 11:05AM  
กำหนดส่ง: จันทร์, 17 กุมภาพันธ์ 2014, 11:05AM

.\_swf

อัปโหลดไฟล์ (ขนาดสูงสุด: 1 เมกะไบต์)

Choose File no file selected

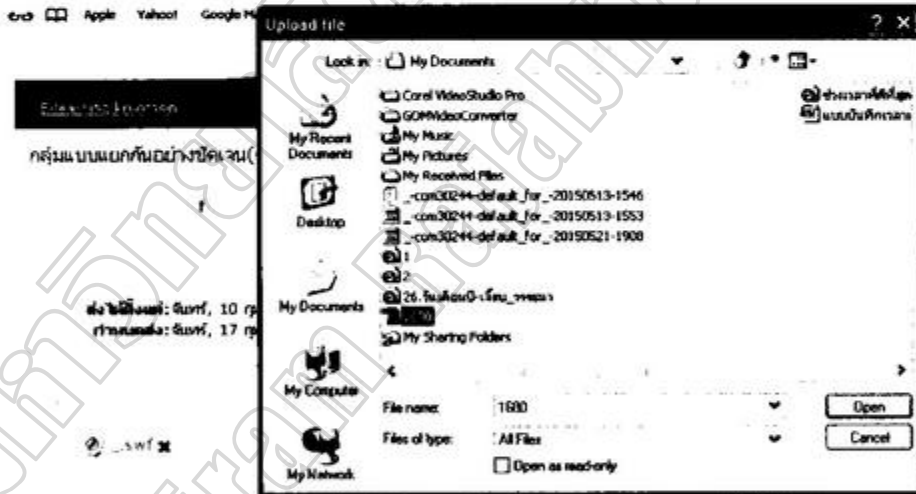
อัปโหลดไฟล์

ส่งการบ้าน

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ ๒๕๕๕ ๓๓๓๓ (ออกจากระบบ)

COM30244 Children Education design moodle web hosting

### เลือกไฟล์ที่ต้องการอัปโหลดหลังจากนั้นทำการอัปโหลดไฟล์และทำการส่งการบ้าน



อัปโหลดไฟล์ (ขนาดสูงสุด: 1 เมกะไบต์)

Choose File no file selected

อัปโหลดไฟล์

ส่งการบ้าน

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ ๒๕๕๕ ๓๓๓๓ (ออกจากระบบ)

COM30244 Children Education design moodle web hosting

## การทำแบบทดสอบ



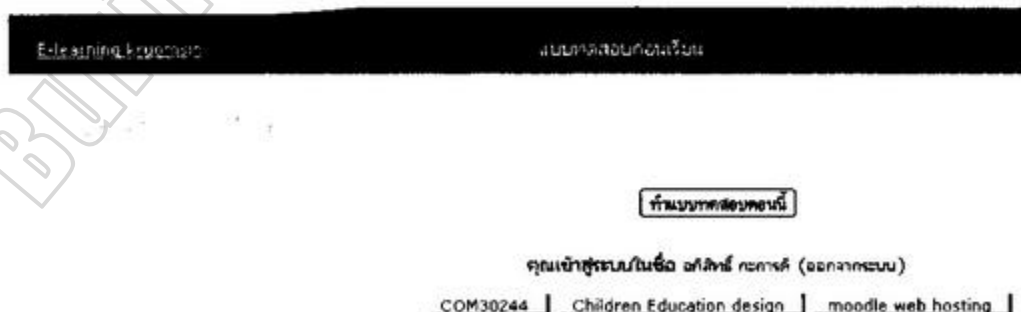
จะแสดงข้อมูลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละหน่วย คะแนนที่ได้จากการสอบ และผลสะท้อนกลับของการทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน	
1	แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1 แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1
2	แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2 แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2
3	แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3 แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3
4	แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4 แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4
5	แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5 แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5
6	แบบทดสอบหลังเรียน

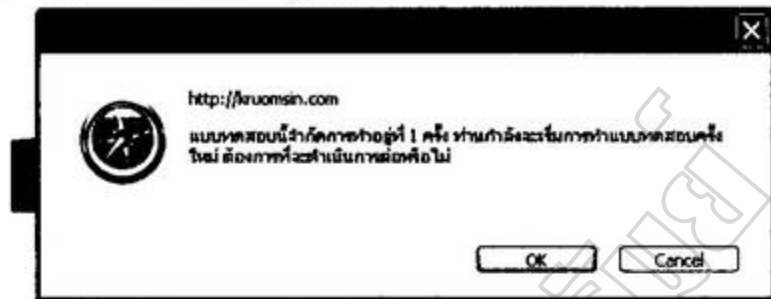
คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ ศศิณี ภาภาดี (ออกจากระบบ)

COM30244 | Children Education design | moodle web hosting

## เลือกประเภทของการทำแบบทดสอบ



เมื่อทำการเลือกทำแบบทดสอบจะปรากฏ Pop up ขึ้นมาดังภาพ



ทำแบบทดสอบตอนนี้

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ อภิสิทธิ์ ฤกษ์กาดี (ออกจากระบบ)

COM30244 | Children Education design | moodle web hosting

เมื่อทำการกด OK ก็จะมีขึ้นแบบทดสอบ เมื่อทำข้อสอบเสร็จแล้วให้กดส่งคำตอบและสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ

1 ข้อใดไม่ใช่ลักษณะคือภาษาไทย (Font)  
คะแนน: --  
/1 เลือกคำตอบเดียว  a. Dsn sirin  
 b. Cambria  
 c. angsana new  
 d. cordiaUPC

2 Motion Tween หมายถึงอะไร  
คะแนน: --  
/1 เลือกคำตอบเดียว  a. กลุ่มเฟรมที่มีสร้างการเคลื่อนไหวแบบทิ้งกระจาย  
 b. กลุ่มเฟรมที่มีการสร้างการเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่  
 c. กลุ่มเฟรมที่มีการสร้างการเคลื่อนไหวแบบขยาย  
 d. กลุ่มเฟรมที่มีการสร้างการเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนรูปร่าง

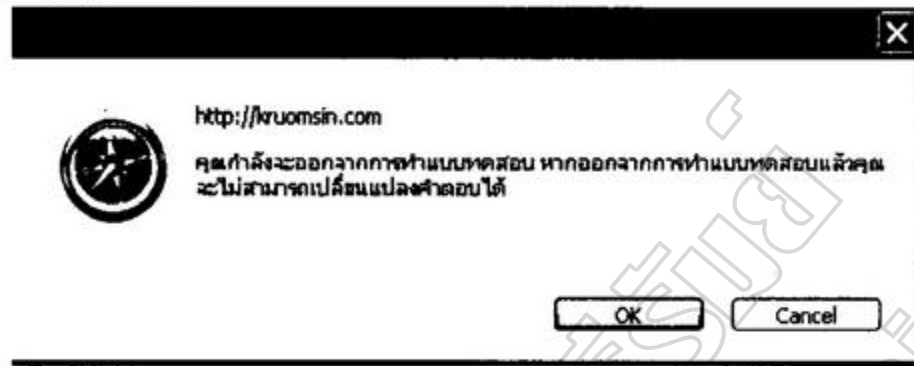
30 ขมพุ่มมากทำตัวทรงคือเคลื่อนไหวให้เป็นตัวทรงเพื่อการแสดงแยกออกจากกัน ขมพุ่มต้องเลือกใส่เอฟเฟกต์หัวใด  
คะแนน: --  
/1 เลือกคำตอบเดียว  a. Drop shadow  
 b. Blur  
 c. Explode  
 d. expand

จบข้อนี้ | ส่งคำตอบ | ส่งคำตอบแล้วสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ อภิสิทธิ์ ฤกษ์กาดี (ออกจากระบบ)

COM30244 | Children Education design | moodle web hosting

จะปรากฏ Pop up ดังนี้



เมื่อทำการกด OK จะแสดงข้อมูลการเริ่มทำข้อสอบ เวลาที่ใช้ และคะแนนที่ได้

เริ่มเมื่อ อาทิตย์, 31 พฤษภาคม 2015, 07:26PM  
 เมื่อ อาทิตย์, 31 พฤษภาคม 2015, 07:26PM  
 เวลาที่ใช้ 42 นาที  
 คะแนนที่ได้ 3 out of a maximum of 10 (30%)

1	ข้อใดไม่ใช่ภาพสกุลไฟล์เสียง	
คะแนน: 1/1	เลือกคำตอบเดียว	a. GIF b. MP3 c. WAV d. AVI
	ถูกต้อง	
	คะแนนที่ได้ : 1/1.	
2	เมื่อใช้เครื่องมือ Free Transform Tool จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรกับวัตถุ	
คะแนน: 0/1	เลือกคำตอบเดียว	a. วัตถุจะเปลี่ยนสีตามสีที่ถูกเลือก b. วัตถุจะเปลี่ยนรูปร่างได้อัตโนมัติ c. วัตถุจะรักษารูปร่างและขนาดเดิมไว้ได้ d. วัตถุมีจุดหมุนเพิ่มขึ้น
	ไม่ถูกต้อง	
	คะแนนที่ได้ : 0/1.	

**การตอบแบบสอบถาม**



## ให้ทำการเลือกแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจ	แบบสอบถาม	ไม่เผยแพร่
คุณเข้าระบบในชื่อ <b>saif@remf.ac.th</b> (admin) (logout)		
COM30244	Children Education design	moodle web hosting

## จะปรากฏหน้าจอดังภาพ

## แบบสอบถามความพึงพอใจ

## 1 แบบสอบถามความพึงพอใจ

	1	2	3	4	5
1. บทเรียนมีความน่าสนใจ ถึงจุดให้เรียนรู้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. เนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งานง่าย เมนูใช้ได้ง่ายและไม่ซับซ้อน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. การใช้งานง่ายต่อการสื่อสารและทำความเข้าใจเหมาะสมกับผู้เรียน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. แบบทดสอบมีความเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. การออกแบบหน้าจอเว็บเพจมีความสวยงามเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. รูปภาพประกอบที่ใช้สื่อความหมาย มีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. มีการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนได้อย่างเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. วิดีทัศน์ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม เข้าใจบทเรียนได้ง่าย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. การออกแบบโดยความน่าสนใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. ขนาดตัวอักษรอ่านได้เหมาะสมชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. สีตัวอักษรบนเนื้อหาเหมาะสมชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. คำชี้แจงมีความชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. ข้อคำถามชัดเจนตัวเลือกเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. แบบฝึกหัดส่งผลให้ผู้เรียนได้ทราบบทเรียนและนำไปแก้ไขให้ดีขึ้น	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. การได้ตอบตรงจากผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน เช่น การถามหาแนวทางการส่งข้อความเหมาะสม ใช้งานได้สะดวก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. การเชื่อมโยงใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. สามารถย้อนกลับไปยังกิจกรรมต่าง ๆ ได้ง่าย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## เมื่อทำแบบสอบถามเสร็จแล้วให้กลุ่มส่งแบบสอบถาม

## แบบสอบถามความพึงพอใจ

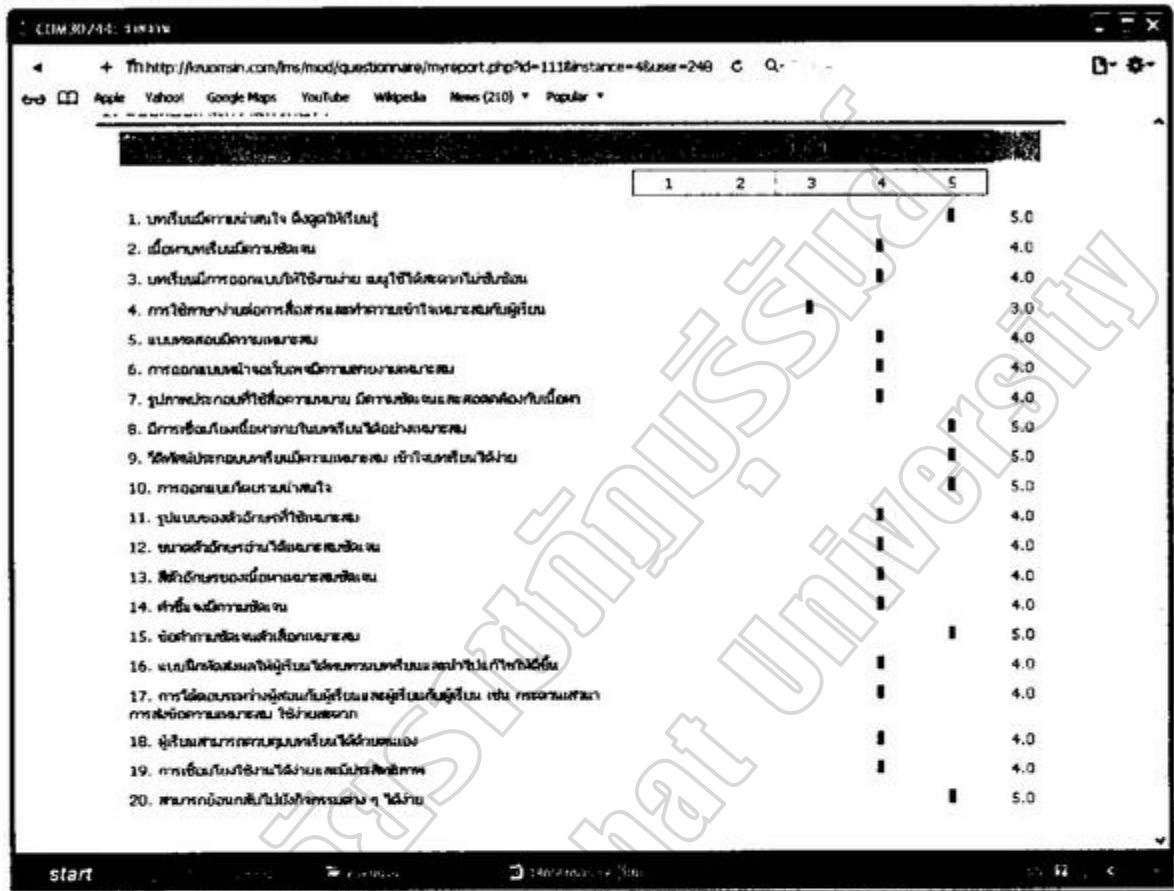
## 1 แบบสอบถามความพึงพอใจ

	1	2	3	4	5
1. บทเรียนมีความน่าสนใจ ถึงจุดให้เรียนรู้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. เนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งานง่าย เมนูใช้ได้ง่ายและไม่ซับซ้อน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. การใช้งานง่ายต่อการสื่อสารและทำความเข้าใจเหมาะสมกับผู้เรียน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. แบบทดสอบมีความเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. การออกแบบหน้าจอเว็บเพจมีความสวยงามเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. รูปภาพประกอบที่ใช้สื่อความหมาย มีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. มีการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนได้อย่างเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. วิดีทัศน์ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม เข้าใจบทเรียนได้ง่าย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. การออกแบบโดยความน่าสนใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. ขนาดตัวอักษรอ่านได้เหมาะสมชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. สีตัวอักษรบนเนื้อหาเหมาะสมชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. คำชี้แจงมีความชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. ข้อคำถามชัดเจนตัวเลือกเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. แบบฝึกหัดส่งผลให้ผู้เรียนได้ทราบบทเรียนและนำไปแก้ไขให้ดีขึ้น	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. การได้ตอบตรงจากผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน เช่น การถามหาแนวทางการส่งข้อความเหมาะสม ใช้งานได้สะดวก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. การเชื่อมโยงใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. สามารถย้อนกลับไปยังกิจกรรมต่าง ๆ ได้ง่าย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ส่งแบบสอบถาม



### จะปรากฏหน้าจอกะแนนเฉลี่ยขึ้นมา



### ภาคผนวก ค

- แบบทดสอบย่อย ก่อนและหลังการเรียน เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์  
ภาพเคลื่อนไหว ในแต่ละหน่วยจำนวน 5 ฉบับ ฉบับละ 10 ข้อ
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียน เรื่องการ  
ออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว ฉบับรวม จำนวน 30 ข้อ



**แบบทดสอบย่อย ก่อนและหลังการเรียน**  
**เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว**  
**ในแต่ละหน่วย จำนวน 5 ฉบับ ฉบับละ 10 ข้อ**

**แบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 1**  
**ความรู้พื้นฐานของโปรแกรมแฟลช**

**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. ในแต่ละข้อให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่ใช่นามสกุลไฟล์เสียง

- ก. AVI                      ข. GIF  
 ค. MP3                      ง. WAV

2. เครื่องมือใดที่ใช้ในการระบายสีให้กับภาพ  
 คล้ายพู่กัน

- ก. Text Tool  
 ข. Brush Tool  
 ค. Eye Dropper Tool  
 ง. Fill Transform Tool

3. โปรแกรมใดต่อไปนี้ เหมาะกับการสร้างภาพ  
 เคลื่อนไหว

- ก. Microsoft Word  
 ข. Adobe Photoshop  
 ค. Macromedia Flash 8  
 ง. Macromedia Dreamweaver 8

4. โปรแกรมใดใช้สร้าง Animation มากที่สุด

- ก. Image Ready            ข. Photoshop  
 ค. Paint                      ง. Flash

5. ข้อใดกล่าวถึง Adobe Flash ไม่ถูกต้อง

- ก. สร้างภาพมัลติมีเดียโอได้  
 ข. สร้างงานกราฟิกได้ดี  
 ค. สร้างงานมัลติมีเดีย  
 ง. สร้างภาพเคลื่อนไหว

6. เครื่องมือที่ใช้วาดรูปคืออะไร

- ก. Line Tool                ข. Pen Tool  
 ค. Oval Tool                ง. Selection Tool

7. สิ่งใดสามารถทำสำเนาหรือนำมาใช้ได้ไม่  
 จำกัด โดยสามารถปรับเปลี่ยนคุณสมบัติ  
 เช่น ขนาด สี หรือทิศทางได้

- ก. เลขอร์                    ข. ซิมโบล  
 ค. อินสแตนซ์              ง. มูฟวี

8. เมื่อต้องการยกเลิกการกระทำใด ๆ ก่อนหน้า  
 ปัจจุบันต้องกดปุ่มใด

- ก. Ctrl + X                  ข. Ctrl + Z  
 ค. Ctrl + Y                  ง. Ctrl + A

9. เมื่อใช้เครื่องมือ Free Transform Tool

จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรกับวัตถุ

- ก. วัตถุมีจุดหมุนเพิ่มขึ้น
- ข. วัตถุจะเปลี่ยนรูปร่างได้อัตโนมัติ
- ค. วัตถุจะเปลี่ยนสีตามสีที่ถูกเลือก
- ง. วัตถุจะปรับขนาดและหมุนเอียงได้

10. ข้อใดคือวรรณะร้อน

- ก. สีขาว
- ข. สีเขียว
- ค. สีแดง
- ง. สีฟ้า

### เฉลยแบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 1

ข้อ	ตอบ	ข้อ	ตอบ
1.	ข	6.	ข
2.	ข	7.	ก
3.	ค	8.	ข
4.	ง	9.	ง
5.	ก	10.	ค

## แบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 2

### การเคลื่อนที่ตามเส้นทาง

#### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. ในแต่ละข้อให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ข้อความใดไม่เกี่ยวข้องกับ Layer             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. กำหนดให้ภาพแสดงหรือไม่แสดง</li> <li>ข. ใช้แบ่งภาพเป็นชั้นเล็ก ๆ</li> <li>ค. ที่แสดงชิ้นงานแต่ละส่วนที่ออกแบบ</li> <li>ง. เปรียบเทียบเหมือนเป็นแผ่นใสซ้อนกัน</li> </ol> </li> <li>2. การทดสอบชิ้นงานที่สร้างด้วยโปรแกรม Macromedia flash 8 ต้องใช้ปุ่มใด             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. Ctrl + Shift      ข. Ctrl + Enter</li> <li>ค. Ctrl + Esc      ง. Ctrl + Alt</li> </ol> </li> <li>3. การสร้างวงกลมและวงรี ควรใช้เครื่องมือใด             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. Line Tool      ข. Pencil Tool</li> <li>ค. Rectangle Tool      ง. Oval Tool</li> </ol> </li> <li>4. การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบแมลงเดินตามเส้นเกี่ยวข้องกับคำสั่งใด             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. Motion Guide</li> <li>ข. Frame by Frame</li> <li>ค. Shape Tween</li> <li>ง. Timeline Effect</li> </ol> </li> <li>5. Stroke Color หมายถึงอะไร             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. การเติมสีสัน</li> <li>ข. สีพื้นของรูป</li> <li>ค. ถังสีของโปรแกรม</li> <li>ง. สีเส้นรอบรูป หรือเส้นคั่นสอ</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. การกำหนด Frame Rate = 24 fps หมายถึงข้อใด             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. อัตราความเร็วในการแสดงภาพเคลื่อนไหว 24 เฟรม ต่อ 1 วินาที</li> <li>ข. ความเร็วในการแสดง 24 วินาที</li> <li>ค. พื้นที่ในการจัดเก็บ 24 ไบต์</li> <li>ง. ความเร็วในการทดสอบ โปรแกรม 24 วินาที</li> </ol> </li> <li>7. ภาพที่เกิดจากลายเส้น เป็นภาพแบบใด             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. Symbol      ข. Vector</li> <li>ค. Bitmap      ง. Raste</li> </ol> </li> <li>8. ไฟล์ .swf เป็นไฟล์ชนิดใด             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. ไฟล์ Shock Wave Flash ที่โปรแกรม Flash สามารถ Export ได้</li> <li>ข. ไฟล์งานของ Flash ที่สามารถนำกลับมาแก้ไขได้</li> <li>ค. ไฟล์ที่แปลงจากไฟล์ .fla</li> <li>ง. ถูกทั้ง ก.และค</li> </ol> </li> <li>9. คีย์ลัด Ctrl+Y เป็นคีย์ลัดแบบใด             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. Redo ย้อนกลับงาน ไปข้างหน้า</li> <li>ข. Undo ย้อนกลับงาน</li> <li>ค. Convert Symbol</li> <li>ง. ไม่มีข้อใดถูก</li> </ol> </li> </ol> |
|---|---|

## 10. ข้อใดคือหลักการสร้างภาพเคลื่อนไหว Motion Guide

- ก. การสร้างข้อความเคลื่อนไหว
- ข. การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบย้ายตำแหน่งวัตถุ
- ค. การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบย่อ-ขยายวัตถุ
- ง. การสร้างภาพเคลื่อนไหวเคลื่อนที่ตามเส้นทางที่กำหนด

## เฉลยแบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 2

ข้อ	ตอบ	ข้อ	ตอบ
1.	ง	6.	ก
2.	ข	7.	ข
3.	ง	8.	ก
4.	ก	9.	ก
5.	ง	10.	ง

**แบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 3**  
**การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย โทมัสไลน์ เอฟเฟค**

**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. ในแต่ละข้อให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- |  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
|--|------------|----------|---------|---------|---|---|----------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------|---|-----------|-----------|---------|------------|-----------|-----------|---------|------------|------------------|------------|---------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------|-----------|---------|------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การ Publish ไฟล์เป็น Flash Movie จะได้ไฟล์ชนิดใด             <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 40px;">ก. .swf</td> <td>ข. .html</td> </tr> <tr> <td>ค. .exe</td> <td>ง. .gif</td> </tr> </table> </li> <li>2. ไฟล์ .swf เป็นไฟล์ชนิดใด             <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>ก. ไฟล์ Shock Wave Flash ที่โปรแกรม Flash สามารถ Export ได้</td> </tr> <tr> <td>ข. ไฟล์งานของ Flash ที่สามารถนำกลับมาแก้ไขได้</td> </tr> <tr> <td>ค. ไฟล์ที่แปลงจากไฟล์ .fla</td> </tr> <tr> <td>ง. ถูกทั้ง ก. และ ค.</td> </tr> </table> </li> <li>3. ส่วนประกอบของโทมัสไลน์ (Timeline) มีกี่ส่วนอะไรบ้าง             <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>ก. 2 ส่วน คือ layer , scenes</td> </tr> <tr> <td>ข. 2 ส่วน คือ layer , Frame</td> </tr> <tr> <td>ค. 3 ส่วน คือ layer , Frame, scenes</td> </tr> <tr> <td>ง. 3 ส่วน คือ layer , Frame , Layer Mask</td> </tr> </table> </li> <li>4. Blur เป็น effect แบบใด             <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>ก. ตัวหนังสือเบลอ</td> </tr> <tr> <td>ข. ตัวหนังสือกระจาย</td> </tr> <tr> <td>ค. ตัวหนังสือโค้ง</td> </tr> <tr> <td>ง. แรเงาตัวหนังสือ</td> </tr> </table> </li> </ol> | ก. .swf    | ข. .html | ค. .exe | ง. .gif | ก. ไฟล์ Shock Wave Flash ที่โปรแกรม Flash สามารถ Export ได้ | ข. ไฟล์งานของ Flash ที่สามารถนำกลับมาแก้ไขได้ | ค. ไฟล์ที่แปลงจากไฟล์ .fla | ง. ถูกทั้ง ก. และ ค. | ก. 2 ส่วน คือ layer , scenes | ข. 2 ส่วน คือ layer , Frame | ค. 3 ส่วน คือ layer , Frame, scenes | ง. 3 ส่วน คือ layer , Frame , Layer Mask | ก. ตัวหนังสือเบลอ | ข. ตัวหนังสือกระจาย | ค. ตัวหนังสือโค้ง | ง. แรเงาตัวหนังสือ | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. ข้อใดเป็น timeline effect แบบตัวหนังสือกระจายออกจากกัน             <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 40px;">ก. shadow</td> <td>ข. expand</td> </tr> <tr> <td>ค. blur</td> <td>ง. explode</td> </tr> </table> </li> <li>6. นาตาลืออยากทำตัวหนังสือให้กระเด็นออกจากกันนาตาลือต้องใช้ effect ตัวใด             <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 40px;">ก. shadow</td> <td>ข. expand</td> </tr> <tr> <td>ค. blur</td> <td>ง. explode</td> </tr> </table> </li> <li>7. export image คือไฟล์ภาพชนิดใด             <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>ก. ภาพเคลื่อนไหว</td> </tr> <tr> <td>ข. ภาพนิ่ง</td> </tr> <tr> <td>ค. ภาพ 3 มิติ</td> </tr> <tr> <td>ง. ตัวหนังสือเคลื่อนไหว</td> </tr> </table> </li> <li>8. ข้อใดเป็นการบันทึกแบบภาพเคลื่อนไหว             <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>ก. export image</td> </tr> <tr> <td>ข. export movie</td> </tr> <tr> <td>ค. export picture</td> </tr> <tr> <td>ง. export flash</td> </tr> </table> </li> <li>9. ข้อใดเป็นการแรเงาตัวอักษรให้มีมิติมากขึ้นกว่าเดิม             <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 40px;">ก. shadow</td> <td>ข. expand</td> </tr> <tr> <td>ค. blur</td> <td>ง. explode</td> </tr> </table> </li> </ol> | ก. shadow | ข. expand | ค. blur | ง. explode | ก. shadow | ข. expand | ค. blur | ง. explode | ก. ภาพเคลื่อนไหว | ข. ภาพนิ่ง | ค. ภาพ 3 มิติ | ง. ตัวหนังสือเคลื่อนไหว | ก. export image | ข. export movie | ค. export picture | ง. export flash | ก. shadow | ข. expand | ค. blur | ง. explode |
| ก. .swf  | ข. .html   |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ค. .exe  | ง. .gif    |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ก. ไฟล์ Shock Wave Flash ที่โปรแกรม Flash สามารถ Export ได้  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ข. ไฟล์งานของ Flash ที่สามารถนำกลับมาแก้ไขได้  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ค. ไฟล์ที่แปลงจากไฟล์ .fla   |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ง. ถูกทั้ง ก. และ ค.   |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ก. 2 ส่วน คือ layer , scenes   |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ข. 2 ส่วน คือ layer , Frame  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ค. 3 ส่วน คือ layer , Frame, scenes  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ง. 3 ส่วน คือ layer , Frame , Layer Mask   |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ก. ตัวหนังสือเบลอ  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ข. ตัวหนังสือกระจาย  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ค. ตัวหนังสือโค้ง  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ง. แรเงาตัวหนังสือ   |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ก. shadow  | ข. expand  |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ค. blur  | ง. explode |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ก. shadow  | ข. expand  |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ค. blur  | ง. explode |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ก. ภาพเคลื่อนไหว   |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ข. ภาพนิ่ง   |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ค. ภาพ 3 มิติ  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ง. ตัวหนังสือเคลื่อนไหว  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ก. export image  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ข. export movie  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ค. export picture  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ง. export flash  |            |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ก. shadow  | ข. expand  |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |
| ค. blur  | ง. explode |          |         |         |   |   |                            |                      |                              |                             |                                     |  |                   |                     |                   |                    |   |           |           |         |            |           |           |         |            |                  |            |               |                         |                 |                 |                   |                 |           |           |         |            |

10. เว็บไซต์ใดที่ให้บริการในการโหลดแบบตัวอักษรฟรี

ก. [www.downloadfont.com](http://www.downloadfont.com)

ข. [www.downloadD๑.com](http://www.downloadD๑.com)

ค. [www.fonts.com](http://www.fonts.com)

ง. [www.f0nt.com](http://www.f0nt.com)

### เฉลยแบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 3

ข้อ	ตอบ	ข้อ	ตอบ
1.	ก	6.	ง
2.	ก	7.	ข
3.	ข	8.	ข
4.	ก	9.	ก
5.	ข	10.	ง

## แบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 4

### การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย เฟรมบายเฟรม

#### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. ในแต่ละข้อให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- |  |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
|--|--------|--------|--------|--------|----------------------|---------------------------|------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------|------------------------|------------------|--------------------|-----------------|------------------------|------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสร้าง Animation Flash บันทึกเพิ่มนามสกุลในรูปแบบใดเพื่อนำไปใช้งาน             <table border="0" style="margin-left: 20px; width: 80%;"> <tr> <td>ก. psd</td> <td>ข. Flv</td> </tr> <tr> <td>ค. swk</td> <td>ง. Gif</td> </tr> </table> </li> <li>2. เครื่องมือ Free Transform Tool ทำหน้าที่อะไร             <table border="0" style="margin-left: 20px; width: 80%;"> <tr> <td>ก. ย่อ-ขยายขนาดวัตถุ</td> </tr> <tr> <td>ข. ใช้สร้างและตกแต่งวัตถุ</td> </tr> <tr> <td>ค. เลือกพื้นที่ในรูปทรงอิสระ</td> </tr> <tr> <td>ง. นำวัตถุที่อยู่ข้างหน้าไปไว้ด้านหลัง</td> </tr> </table> </li> <li>3. ภาพเคลื่อนไหวแบบ frame by frame มีลักษณะการทำงานแบบใด             <table border="0" style="margin-left: 20px; width: 80%;"> <tr> <td>ก. การเปลี่ยนภาพแบบ Transition</td> </tr> <tr> <td>ข. การเปลี่ยนภาพทีละ step</td> </tr> <tr> <td>ค. การตกแต่งภาพ</td> </tr> <tr> <td>ง. การตัดต่อภาพยนตร์</td> </tr> </table> </li> <li>4. คีย์ลัดใดใช้สำหรับการแทรกเฟรม (Insert Frame)             <table border="0" style="margin-left: 20px; width: 80%;"> <tr> <td>ก. F6</td> <td>ข. F5</td> </tr> <tr> <td>ค. F4</td> <td>ง. F7</td> </tr> </table> </li> </ol> | ก. psd | ข. Flv | ค. swk | ง. Gif | ก. ย่อ-ขยายขนาดวัตถุ | ข. ใช้สร้างและตกแต่งวัตถุ | ค. เลือกพื้นที่ในรูปทรงอิสระ | ง. นำวัตถุที่อยู่ข้างหน้าไปไว้ด้านหลัง | ก. การเปลี่ยนภาพแบบ Transition | ข. การเปลี่ยนภาพทีละ step | ค. การตกแต่งภาพ | ง. การตัดต่อภาพยนตร์ | ก. F6 | ข. F5 | ค. F4 | ง. F7 | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Frame rate คืออะไร             <table border="0" style="margin-left: 20px; width: 80%;"> <tr> <td>ก. อัตราการแสดงผลจำนวนชิ้นต่อวินาที</td> </tr> <tr> <td>ข. อัตราการแสดงผลจำนวนเฟรมต่อวินาที</td> </tr> <tr> <td>ค. อัตราการแสดงผลจำนวนเฟรมต่อนาที</td> </tr> <tr> <td>ง. อัตราการแสดงผลจำนวนคอแลมมีต่อวินาที</td> </tr> </table> </li> <li>6. คำสั่งเมนูใดใช้สำหรับเพิ่มคีย์เฟรม             <table border="0" style="margin-left: 20px; width: 80%;"> <tr> <td>ก. Insert Frame</td> </tr> <tr> <td>ข. Create Motion Tween</td> </tr> <tr> <td>ค. Remove Frames</td> </tr> <tr> <td>ง. Insert Keyframe</td> </tr> </table> </li> <li>7. คำสั่งใดใช้สำหรับลบเฟรม             <table border="0" style="margin-left: 20px; width: 80%;"> <tr> <td>ก. Insert Frame</td> </tr> <tr> <td>ข. Create Motion Tween</td> </tr> <tr> <td>ค. Remove Frames</td> </tr> <tr> <td>ง. Insert Keyframe</td> </tr> </table> </li> <li>8. ไฟล์ที่ได้จากการกดปุ่ม Ctrl+Enter คือไฟล์ใด             <table border="0" style="margin-left: 20px; width: 80%;"> <tr> <td>ก. AVI</td> <td>ข. SWF</td> </tr> <tr> <td>ค. DOC</td> <td>ง. FLA</td> </tr> </table> </li> </ol> | ก. อัตราการแสดงผลจำนวนชิ้นต่อวินาที | ข. อัตราการแสดงผลจำนวนเฟรมต่อวินาที | ค. อัตราการแสดงผลจำนวนเฟรมต่อนาที | ง. อัตราการแสดงผลจำนวนคอแลมมีต่อวินาที | ก. Insert Frame | ข. Create Motion Tween | ค. Remove Frames | ง. Insert Keyframe | ก. Insert Frame | ข. Create Motion Tween | ค. Remove Frames | ง. Insert Keyframe | ก. AVI | ข. SWF | ค. DOC | ง. FLA |
| ก. psd   | ข. Flv |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ค. swk   | ง. Gif |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ก. ย่อ-ขยายขนาดวัตถุ   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ข. ใช้สร้างและตกแต่งวัตถุ  |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ค. เลือกพื้นที่ในรูปทรงอิสระ   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ง. นำวัตถุที่อยู่ข้างหน้าไปไว้ด้านหลัง   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ก. การเปลี่ยนภาพแบบ Transition   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ข. การเปลี่ยนภาพทีละ step  |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ค. การตกแต่งภาพ  |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ง. การตัดต่อภาพยนตร์   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ก. F6  | ข. F5  |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ค. F4  | ง. F7  |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ก. อัตราการแสดงผลจำนวนชิ้นต่อวินาที  |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ข. อัตราการแสดงผลจำนวนเฟรมต่อวินาที  |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ค. อัตราการแสดงผลจำนวนเฟรมต่อนาที  |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ง. อัตราการแสดงผลจำนวนคอแลมมีต่อวินาที   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ก. Insert Frame  |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ข. Create Motion Tween   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ค. Remove Frames   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ง. Insert Keyframe   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ก. Insert Frame  |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ข. Create Motion Tween   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ค. Remove Frames   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ง. Insert Keyframe   |        |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ก. AVI   | ข. SWF |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |
| ค. DOC   | ง. FLA |        |        |        |                      |                           |                              |  |                                |                           |                 |                      |       |       |       |       |   |                                     |                                     |                                   |  |                 |                        |                  |                    |                 |                        |                  |                    |        |        |        |        |

9. ข้อใดไม่ใช่หลักการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบเฟรมบายเฟรม

- ก. การสร้างข้อความเคลื่อนไหว
- ข. การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบย้ายตำแหน่งวัตถุ
- ค. การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบย่อ-ขยายวัตถุ
- ง. การสร้างภาพเคลื่อนไหวเคลื่อนที่ตามเส้นทางที่กำหนด

10. ข้อใดมีความหมายตรงกับคำว่า test movie

- ก. ctrl+enter
- ข. F6
- ค. Enter
- ง. shift

#### เฉลยแบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 4

ข้อ	ตอบ	ข้อ	ตอบ
1.	ข	6.	ง
2.	ก	7.	ค
3.	ข	8.	ข
4.	ก	9.	ง
5.	ข	10.	ก



**แบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 5**  
**การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย ทวิน แอนิเมชัน**

**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. ในแต่ละข้อให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- |   |   |       |       |       |       |             |         |                |          |         |           |          |         |
|---|---|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|----------------|----------|---------|-----------|----------|---------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motion Tween หมายถึงข้อใด             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. การเคลื่อนไหวแบบเส้นตรงวัตถุ</li> <li>ข. การเคลื่อนไหวแบบตามเวลาวัตถุ</li> <li>ค. การเคลื่อนไหวแบบย้ายตำแหน่งวัตถุ</li> <li>ง. การเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างวัตถุ</li> </ol> </li> <li>2. Motion Tween ต่างกับ Classic Tween อย่างไร             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. ความชำนาญ</li> <li>ข. ไม่แตกต่างกัน</li> <li>ค. วิธีการสร้าง</li> <li>ง. ลักษณะการเคลื่อนไหว</li> </ol> </li> <li>3. ถ้าต้องการเปลี่ยนรูปร่างตัวละครหรือวัตถุ ต้องสร้าง Animation แบบใด             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. Frame by Frame</li> <li>ข. Classic Tween</li> <li>ค. Shape Tween</li> <li>ง. Motion Tween</li> </ol> </li> <li>4. การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบไฟล์ต้อง ใช้คำสั่งใดเพื่อให้เหมือนไฟล์ต้อง             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. Guide Layer</li> <li>ข. Shape Tween</li> <li>ค. Rotate</li> <li>ง. Mask</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Frame rate ที่โปรแกรมกำหนดให้เหมาะกับการสร้าง Animation คือข้อใด             <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. 12</td> <td style="width: 50%;">ข. 15</td> </tr> <tr> <td>ค. 24</td> <td>ง. 30</td> </tr> </table> </li> <li>6. ข้อใดถูกต้อง             <ol style="list-style-type: none"> <li>ก. โปรแกรม Flash 8 สามารถ Export ไฟล์เป็น .exe ได้</li> <li>ข. ไฟล์นามสกุล .fla คือไฟล์ที่สามารถนำกลับมาแก้ไขได้</li> <li>ค. Symbol สำหรับ Animation คือ Symbol แบบ Graphic</li> <li>ง. ถูกทุกข้อ</li> </ol> </li> <li>7. การสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยที่ชิ้นงานสามารถปรับขนาดทั้งด้านกว้าง ด้านยาวได้ตามความเหมาะสม เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยวิธีใด             <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. ปรับขนาด</td> <td style="width: 50%;">ข. หมุน</td> </tr> <tr> <td>ค. ย้ายตำแหน่ง</td> <td>ง. เอียง</td> </tr> </table> </li> <li>8. ญาญาสร้างชิ้นงานรถยนต์แต่ล้อรถไม่หมุน ญาญาต้องใช้คำสั่งตัวใดเพื่อให้ล้อรถนั้นหมุนไปพร้อมกับรถยนต์             <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. Skew</td> <td style="width: 50%;">ข. Rotate</td> </tr> <tr> <td>ค. Scale</td> <td>ง. Move</td> </tr> </table> </li> </ol> | ก. 12 | ข. 15 | ค. 24 | ง. 30 | ก. ปรับขนาด | ข. หมุน | ค. ย้ายตำแหน่ง | ง. เอียง | ก. Skew | ข. Rotate | ค. Scale | ง. Move |
| ก. 12   | ข. 15   |       |       |       |       |             |         |                |          |         |           |          |         |
| ค. 24   | ง. 30   |       |       |       |       |             |         |                |          |         |           |          |         |
| ก. ปรับขนาด   | ข. หมุน   |       |       |       |       |             |         |                |          |         |           |          |         |
| ค. ย้ายตำแหน่ง  | ง. เอียง  |       |       |       |       |             |         |                |          |         |           |          |         |
| ก. Skew   | ข. Rotate   |       |       |       |       |             |         |                |          |         |           |          |         |
| ค. Scale  | ง. Move   |       |       |       |       |             |         |                |          |         |           |          |         |

9. ข้อใดเป็นการทำให้ล้อรถหมุนตามเข็มนาฬิกา

- ก. None                      ข. Auto  
ค. CW                         ง. CCW

10. เครื่องมือตัวใดใช้เคลื่อนที่ปรับตำแหน่งจุดในการหมุนของวัตถุ

- ก. Line Tool  
ข. Pen Tool  
ค. Oval Tool  
ง. Free Transform

เฉลยแบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 5

ข้อ	ตอบ	ข้อ	ตอบ
1.	ค	6.	ง
2.	ค	7.	ก
3.	ค	8.	ข
4.	ค	9.	ค
5.	ค	10.	ง

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียน**  
**เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว ฉบับรวม จำนวน 30 ข้อ**

**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
2. ในแต่ละข้อให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- |   |                       |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
|---|-----------------------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|--|---|--|---------------------------------------|--------------|------------|--------------|----------------|------------|--------|--------|----------|---|-----------------|-------|-------------------------|-----------------------|---------|-------------|---------|---------------|----------------|----------------------------------|---------------------|-------------------------------|----------|--------------|----------|----------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Insert keyFrame ให้กดปุ่มใดบนคีย์บอร์ด               <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. F5</td> <td style="width: 50%;">ข. F6</td> </tr> <tr> <td>ค. F9</td> <td>ง. F8</td> </tr> </table> </li> <li>2. เมื่อเลือก File&gt;Save as จะได้ไฟล์จากโปรแกรม<br/>นามสกุลอะไร               <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. .fla</td> <td style="width: 50%;">ข. .flh</td> </tr> <tr> <td>ค. .swf</td> <td>ง. .flv</td> </tr> </table> </li> <li>3. ข้อใดบอกความหมายของสีได้ถูกต้องที่สุด               <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. สีขาวสื่อถึงความบริสุทธิ์แฝงด้วยความเจ็บปวด</td> </tr> <tr> <td>ข. สีแดง เป็นสัญลักษณ์แห่งความรัก คึงดูดี<br/>ความสนใจ</td> </tr> <tr> <td>ค. สีเหลือง สื่อแห่งความสุขสดชื่น ร่าเริงมีชีวิตชีวา</td> </tr> <tr> <td>ง. สีดำ สื่อถึงความโศกเศร้าและความตาย</td> </tr> </table> </li> <li>4. ข้อใดไม่ใช่ตัวหนังสือภาษาไทย (Font)               <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. Dsn sirin</td> <td style="width: 50%;">ข. Cambria</td> </tr> <tr> <td>ค. cordiaUPC</td> <td>ง. angšana new</td> </tr> </table> </li> <li>5. ข้อใดคือวรรณะสีร้อน               <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. น้ำเงิน</td> <td style="width: 50%;">ข. ฟ้ำ</td> </tr> <tr> <td>ค. แดง</td> <td>ง. เขียว</td> </tr> </table> </li> </ol> | ก. F5                 | ข. F6 | ค. F9 | ง. F8 | ก. .fla | ข. .flh | ค. .swf | ง. .flv | ก. สีขาวสื่อถึงความบริสุทธิ์แฝงด้วยความเจ็บปวด | ข. สีแดง เป็นสัญลักษณ์แห่งความรัก คึงดูดี<br>ความสนใจ | ค. สีเหลือง สื่อแห่งความสุขสดชื่น ร่าเริงมีชีวิตชีวา | ง. สีดำ สื่อถึงความโศกเศร้าและความตาย | ก. Dsn sirin | ข. Cambria | ค. cordiaUPC | ง. angšana new | ก. น้ำเงิน | ข. ฟ้ำ | ค. แดง | ง. เขียว | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. เวียงควนนิ่งทำภาพเคลื่อนไหวด้วย โปรแกรม<br/>flash เมื่อสร้างชิ้นงานเสร็จแล้ว เวียงควนอยากดู<br/>ผลงานของตนเองเวียงควนต้องกดปุ่มอะไร<br/>ในแป้นพิมพ์               <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. Ctrl + Enter</td> <td style="width: 50%;">ข. F1</td> </tr> <tr> <td>ค. Ctrl + Shift + Enter</td> <td>ง. Ctrl + Alt + Enter</td> </tr> </table> </li> <li>7. หากนักเรียนต้องการเปลี่ยนขนาดของหน้าจอ<br/>สำหรับวาดภาพหรือชิ้นงานต้องคลิกที่ปุ่มใด               <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. Form</td> <td style="width: 50%;">ข. Document</td> </tr> <tr> <td>ค. Size</td> <td>ง. Background</td> </tr> </table> </li> <li>8. เครื่องมือ(Free Transform)ใน toolbar นั้นมีไว้<br/>เพื่ออะไร               <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. มีไว้ทำปุ่ม</td> </tr> <tr> <td>ข. ย่อ ขยายขนาดของสิ่งที่ต้องการ</td> </tr> <tr> <td>ค. วาดรูปสี่เหลี่ยม</td> </tr> <tr> <td>ง. เอาไว้เลือกสีตามต้องการได้</td> </tr> </table> </li> <li>9. โปรแกรมใดใช้สร้าง Animation มากที่สุด               <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%;">ก. Paint</td> <td style="width: 50%;">ข. Photoshop</td> </tr> <tr> <td>ค. Flash</td> <td>ง. Image Ready</td> </tr> </table> </li> </ol> | ก. Ctrl + Enter | ข. F1 | ค. Ctrl + Shift + Enter | ง. Ctrl + Alt + Enter | ก. Form | ข. Document | ค. Size | ง. Background | ก. มีไว้ทำปุ่ม | ข. ย่อ ขยายขนาดของสิ่งที่ต้องการ | ค. วาดรูปสี่เหลี่ยม | ง. เอาไว้เลือกสีตามต้องการได้ | ก. Paint | ข. Photoshop | ค. Flash | ง. Image Ready |
| ก. F5   | ข. F6                 |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ค. F9   | ง. F8                 |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ก. .fla   | ข. .flh               |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ค. .swf   | ง. .flv               |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ก. สีขาวสื่อถึงความบริสุทธิ์แฝงด้วยความเจ็บปวด  |                       |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ข. สีแดง เป็นสัญลักษณ์แห่งความรัก คึงดูดี<br>ความสนใจ   |                       |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ค. สีเหลือง สื่อแห่งความสุขสดชื่น ร่าเริงมีชีวิตชีวา  |                       |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ง. สีดำ สื่อถึงความโศกเศร้าและความตาย   |                       |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ก. Dsn sirin  | ข. Cambria            |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ค. cordiaUPC  | ง. angšana new        |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ก. น้ำเงิน  | ข. ฟ้ำ                |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ค. แดง  | ง. เขียว              |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ก. Ctrl + Enter   | ข. F1                 |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ค. Ctrl + Shift + Enter   | ง. Ctrl + Alt + Enter |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ก. Form   | ข. Document           |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ค. Size   | ง. Background         |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ก. มีไว้ทำปุ่ม  |                       |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ข. ย่อ ขยายขนาดของสิ่งที่ต้องการ  |                       |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ค. วาดรูปสี่เหลี่ยม   |                       |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ง. เอาไว้เลือกสีตามต้องการได้   |                       |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ก. Paint  | ข. Photoshop          |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |
| ค. Flash  | ง. Image Ready        |       |       |       |         |         |         |         |  |   |  |                                       |              |            |              |                |            |        |        |          |   |                 |       |                         |                       |         |             |         |               |                |                                  |                     |                               |          |              |          |                |

10. การนำรูปภาพเข้ามาใช้ในโปรแกรมต้องเลือก  
ใช้คำสั่งใดต่อไปนี้

- ก. File -> Import to Library
- ข. File -> New
- ค. File -> Open
- ง. File -> Import -> Import to Library

11. ถ้าต้องการย่อขยายภาพควรใช้ เครื่องมือใด

- ก. Sub select Tools
- ข. Gradient Free Transform
- ค. Select Tools
- ง. Free Transform

12. นามสกุลของงานที่ได้จากการ Export เพื่อนำ  
ไปใช้กับเว็บไซต์คือข้อใด

- ก. .fla                      ข. .swf
- ค. .psd                    ง. .jpg

13. ชมพู่ออกทำตัวหนังสือเคลื่อนไหวให้เป็นตัว  
หนังสือกระด้างแยกออกจากกัน ชมพู่ต้องเลือก  
ใส่เอฟเฟกซ์ตัวใด

- ก. expand                ข. Drop shadow
- ค. Explode               ง. Blur

14. หากต้องการวาดเส้นตรงใช้เครื่องมือใด

- ก. Line
- ข. Ink Bottle
- ค. Free Transfrom
- ง. Selection

15. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับโปรแกรม flash

- ก. ใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- ข. ใช้สำหรับสร้างแอนิเมชัน 3D
- ค. ใช้สำหรับตัดต่อวิดีโอ
- ง. ใช้สำหรับสร้างแอนิเมชัน 2D

16. เว็บไซต์ที่เรียนออนไลน์ของครูอัญชิตา  
มีชื่อว่าอะไร

- ก. [www.kruom.afi.th](http://www.kruom.afi.th)
- ข. [www.njp.afi.th](http://www.njp.afi.th)
- ค. [www.kruomsin.com](http://www.kruomsin.com)
- ง. [www.aunchalitfi.com](http://www.aunchalitfi.com)

17. ถ้าต้องการสร้างตัวอักษรแบบมีเงาควรเลือก  
คำสั่งใดก่อน

- ก. Filters Bevel                      ข. Filters Glow
- ค. Filters Blur                        ง. Drop shadow

18. โปรแกรม Flash 8 การตั้งหน้ากระดาษของ  
พื้นที่ Stage เริ่มต้นที่เท่าใด

- ก. 600x400                              ข. 800x600
- ค. 550x400                              ง. 1024x768

19. ข้อใดให้ความหมาย Motion Guide ได้  
ถูกต้องที่สุด

- ก. การสร้างการเคลื่อนไหวตามรูปทรง
- ข. การสร้างการเคลื่อนไหวไปตามแนวเส้น  
ที่ต้องการ
- ค. การสร้างการเคลื่อนไหวตามเส้นตรง
- ง. การสร้างการเคลื่อนไหวตามเส้นโค้ง

20. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของ  
มัลติมีเดีย

- ก. ข้อความหรือตัวอักษร    ข. คอมพิวเตอร์
- ค. ภาพนิ่ง                              ง. ภาพเคลื่อนไหว

21. ข้อใดเป็นการบันทึกชิ้นงานประเภท  
ภาพเคลื่อนไหว

- ก. Export image                        ข. Save as
- ค. Export movie                        ง. save



### เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	ตอบ	ข้อ	ตอบ
1.	ข	16.	ข
2.	ข	17.	ง
3.	ก	18.	ข
4.	ง	19.	ก
5.	ข	20.	ก
6.	ก	21.	ก
7.	ค	22.	ข
8.	ข	23.	ง
9.	ข	24.	ค
10.	ค	25.	ค
11.	ง	26.	ก
12.	ข	27.	ข
13.	ค	28.	ก
14.	ง	29.	ง
15.	ก	30.	ก

**ภาคผนวก ง**

- แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย**  
**เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**คำชี้แจง**

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในด้านความพึงพอใจ 5 ด้านคือ

- 1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 1.2 ด้านกราฟิกและการออกแบบ
- 1.3 ด้านตัวอักษรและการใช้สี
- 1.4 ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกหัด
- 1.5 ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์และการจัดการบทเรียน

2. แบบสอบถามมีทั้งหมด 20 ข้อ ให้นักเรียนตอบทุกข้อ

3. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือกคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกจริง ๆ ของนักเรียน การตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีความเห็นแตกต่างกัน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อไม่มีผลต่อนักเรียนแต่อย่างใด

4. แบบสอบถามความพึงพอใจประกอบด้วย รายการแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับข้อใดก็ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น

ระดับคะแนน	ระดับความพึงพอใจ
5	พึงพอใจมากที่สุด
4	พึงพอใจมาก
3	พึงพอใจปานกลาง
2	พึงพอใจน้อย
1	พึงพอใจน้อยที่สุด



รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
1. บทเรียนมีความน่าสนใจ ดึงดูดให้เรียนรู้					
2. เนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน					
3. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งานง่าย เมนูใช้ได้สะดวกไม่ซับซ้อน					
4. การใช้ภาษาง่ายต่อการสื่อสารและทำความเข้าใจเหมาะสมกับผู้เรียน					
5. แบบทดสอบมีความเหมาะสม					
<b>ด้านกราฟิกและการออกแบบ</b>					
6. การออกแบบหน้าจอเว็บเพจมีความสวยงามเหมาะสม					
7. รูปภาพประกอบที่ใช้สื่อความหมาย มีความชัดเจนสอดคล้องกับเนื้อหา					
8. มีการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนได้อย่างเหมาะสม					
9. วิดีทัศน์ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม เข้าใจบทเรียนได้ง่าย					
10. การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ					
<b>ด้านตัวอักษรและการใช้สี</b>					
11. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม					
12. ขนาดตัวอักษรอ่านได้เหมาะสมชัดเจน					
13. สีตัวอักษรของเนื้อหาเหมาะสมชัดเจน					
<b>ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกหัด</b>					
14. คำชี้แจงมีความชัดเจน					
15. ข้อคำถามชัดเจนตัวเลือกเหมาะสม					
16. แบบฝึกหัดส่งผลให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนและนำไปแก้ไขให้ดีขึ้น					
<b>ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์และการจัดการบทเรียน</b>					
17. การโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน เช่น กระดานเสวนา การส่งข้อความเหมาะสม ใช้งาน สะดวก					
18. ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง					
19. การเชื่อมโยงใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ					
20. สามารถย้อนกลับไปยังกิจกรรมต่าง ๆ ได้ง่าย					

## ภาคผนวก จ

- คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- คำนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- คำนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- คำนีความสอดคล้องในการประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตาราง 1 คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนบนเครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์  
กราฟิก เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ระดับความเหมาะสม	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คะแนน เฉลี่ย	แปล ความหมาย
<b>1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
1.1 มีความสอดคล้องกันระหว่างเนื้อหาและผล การเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.2 เนื้อหามีความถูกต้อง	4	5	5	4.67	มากที่สุด
1.3 การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.4 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.5 ปริมาณเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.6 เนื้อหาก่อให้เกิดแรงงูใจในการเรียน	5	4	5	4.67	มากที่สุด
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.8 บทเรียนมีคุณค่าทางการศึกษา	5	5	5	5.00	มากที่สุด
<b>2. ด้านกราฟิกและการออกแบบ</b>					
2.1 การออกแบบหน้าจომีความสวยงาม เหมาะสม	4	5	5	4.67	มากที่สุด
2.2 รูปภาพประกอบที่ใช้สื่อความหมายมีความ ชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5.00	มากที่สุด
2.3 มีการใช้วิดีโอในการนำเสนอเนื้อหาได้อย่าง เหมาะสม	5	4	5	4.67	มากที่สุด
2.4 มีการใช้เสียงได้อย่างพอเหมาะ	5	5	5	5.00	มากที่สุด
2.5 กราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียนสวยงาม เหมาะสม	5	5	5	5.00	มากที่สุด
2.6 การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ	5	5	5	5.00	มากที่สุด
<b>3. ด้านตัวอักษรและการใช้สี</b>					
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้พอเหมาะ	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรอ่านได้ชัดเจน	5	4	5	4.67	มากที่สุด
3.3 สีของหัวข้อชัดเจนและเหมาะสม	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.4 สีอักษรของเนื้อหาที่เหมาะสม	5	5	5	5.00	มากที่สุด

<b>4. ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกหัด</b>					
4.1 คำชี้แจงมีความชัดเจน	4	4	5	4.33	มากที่สุด
4.2 มีคำถามชัดเจน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.3 มีข้อคำตอบที่ถูกต้อง	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.4 แบบฝึกหัดส่งผลให้ผู้เรียนได้ทบทวน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
<b>บทเรียน</b>					
4.5 แบบทดสอบสามารถวัดผู้เรียนได้ตามผลการเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
<b>5. ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์และการจัดการ</b>					
<b>บทเรียน</b>	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.1 ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้สะดวก	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.2 ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.3 การแสดงหัวข้อย่อยของบทเรียนทำให้ผู้เรียนไม่หลงทาง	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.4 การเชื่อมโยง (Link) ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.5 มีข้อมูลป้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์และแก้ปัญหา	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.6 สามารถย้อนกลับไปยังเรื่องต่างๆ ได้ง่าย	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.7 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เช่น กระดานข่าว กระดานเสวนาเหมาะสม ใช้งานสะดวก	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.8 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน เช่น กระดานเสวนา การส่งข้อความ เหมาะสม ใช้งานสะดวก	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.9 มีการรายงานผลกิจกรรมที่เหมาะสม	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.10 ผู้เรียนสามารถแก้ไขข้อมูลได้สะดวก เช่น ชื่อ รหัสผ่าน ข้อมูลส่วนตัว	5	5	5	5.00	มากที่สุด
<b>6. คู่มือการใช้บทเรียน</b>					
6.1 เนื้อหาสมบูรณ์ครบถ้วน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
6.2 เรียงลำดับเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	5	5	5	5.00	มากที่สุด
6.3 อธิบายได้ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5.00	มากที่สุด

6.4 รูปเล่มมีความสวยงามเรียบร้อย	5	5	5	5.00	มากที่สุด
6.5 รูปเล่มมีขนาดพอเหมาะสะดวกต่อการใช้งาน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
6.6 เอกสารมีความทันสมัยและมีคุณค่า	5	5	5	5.00	มากที่สุด
รวม	192	191	195	4.94	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.92	4.90	5.00	4.94	

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
Buriram Rajabhat University

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การ  
ออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ระดับความเหมาะสม	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คะแนน เฉลี่ย	แปล ความหมาย
<b>1. สาระสำคัญ</b>					
1.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.2 มีความครอบคลุมเนื้อหา	5	5	5	5.00	มากที่สุด
<b>2. จุดประสงค์การเรียนรู้</b>					
2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5.00	มากที่สุด
2.2 สามารถวัดและประเมินผลได้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
<b>3. เนื้อหา</b>					
3.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.3 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.4 มีความเหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	4	5	4.67	มากที่สุด
<b>4. กิจกรรมการเรียนรู้</b>					
4.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.3 มีการลำดับกิจกรรมได้ชัดเจน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.4 มีความเหมาะสมกับเวลาที่สอน	4	4	5	4.33	มาก
<b>5. สื่อการเรียนรู้</b>					
5.1 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.2 ช่วยให้ประหยัดเวลาในการสอน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.3 ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	5	5	5	5.00	มากที่สุด
<b>6. การวัดและประเมินผล</b>					
6.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
6.2 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>84</b>	<b>83</b>	<b>85</b>	<b>84.00</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.94</b>	<b>4.88</b>	<b>5.00</b>	<b>4.94</b>	

ตาราง 3 ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	คะแนนพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

## ผลการประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
25	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
46	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
48	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้



## ผลการประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
49	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
50	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
51	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
52	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
53	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
54	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
55	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
56	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
57	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
58	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
59	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
60	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ 4 คำนึงความสอดคล้องในการประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
<b>ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>						
1. บทเรียนมีความน่าสนใจ ดึงดูดให้เรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2. เนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งานง่ายเมนูใช้ได้สะดวกไม่ซับซ้อน	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4. การใช้ภาษาง่ายต่อการสื่อสารและทำความเข้าใจเหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5. แบบทดสอบมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
<b>ด้านกราฟิกและการออกแบบ</b>						
6. การออกแบบหน้าจอเว็บเพจมีความสวยงามเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
7. รูปภาพประกอบที่ใช้สื่อความหมายมีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
8. มีการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
9. วิดีทัศน์ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม เข้าใจบทเรียนได้ง่าย	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
10. การออกแบบโดยรวมน่าสนใจ	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
<b>ด้านตัวอักษรและการใช้สี</b>						
11. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
12. ขนาดตัวอักษรอ่านได้เหมาะสมชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
13. สีตัวอักษรของเนื้อหาเหมาะสมชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

## ผลการประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
<b>ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกหัด</b>						
14. คำชี้แจงมีความชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
15. ข้อคำถามชัดเจนตัวเลือกเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
16. แบบฝึกหัดส่งผลให้ผู้เรียนได้ ทบทวนบทเรียนและนำไปแก้ไขให้ดีขึ้น	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
<b>ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์และการจัดการบทเรียน</b>						
17. การโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน เช่น กระดานเสวนา การส่งข้อความเหมาะสม ใช้งาน สะดวก	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
18. ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
19. การเชื่อมโยงใช้งานได้ง่ายและมี ประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
20. สามารถย้อนกลับไปยังกิจกรรม ต่าง ๆ ได้ง่าย	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 5 วิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (B)	ผลการวิเคราะห์		หมายเหตุ
			ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	
1	0.44	0.57	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
2	0.69	0.31	ปานกลาง	ใช้ได้	นำไปใช้
3	0.42	-0.43	ปานกลาง	จำแนกไม่ได้	
4	0.95	0.05	ง่ายมาก	ต่ำ	
5	0.35	0.66	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
6	0.53	0.47	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
7	0.90	0.10	ง่ายมาก	ต่ำ	
8	0.36	-0.36	ปานกลาง	จำแนกไม่ได้	
9	0.52	0.48	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
10	0.58	0.43	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
11	0.39	-0.40	ปานกลาง	จำแนกไม่ได้	
12	0.02	-0.02	ยากมาก	จำแนกไม่ได้	
13	0.35	0.65	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
14	0.40	0.60	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
15	0.65	0.36	ปานกลาง	ใช้ได้	นำไปใช้
16	0.90	0.10	ง่ายมาก	ต่ำ	
17	0.89	0.11	ง่ายมาก	ต่ำ	
18	0.60	-0.60	ปานกลาง	จำแนกไม่ได้	
19	0.10	-0.10	ยากมาก	จำแนกไม่ได้	
20	0.15	0.86	ยากมาก	ดีมาก	
21	0.35	0.65	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
22	0.22	0.79	ค่อนข้างยาก	ดีมาก	นำไปใช้
23	0.68	0.33	ปานกลาง	ใช้ได้	นำไปใช้
24	0.92	0.08	ง่ายมาก	ต่ำ	
25	0.67	0.07	ปานกลาง	ต่ำ	
26	0.77	0.23	ค่อนข้างง่าย	ใช้ได้	นำไปใช้
27	0.69	0.31	ปานกลาง	ใช้ได้	นำไปใช้

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (B)	ผลการวิเคราะห์		หมายเหตุ
			ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	
28	0.58	0.42	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
29	0.29	-0.29	ค่อนข้างยาก	จำแนกไม่ได้	
30	0.19	0.81	ยากมาก	ดีมาก	
31	0.07	-0.07	ยากมาก	จำแนกไม่ได้	
32	0.79	0.21	ค่อนข้างง่าย	ใช้ได้	นำไปใช้
33	0.18	-0.18	ยากมาก	จำแนกไม่ได้	
34	0.58	0.43	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
35	0.09	-0.09	ยากมาก	จำแนกไม่ได้	
36	0.07	-0.07	ยากมาก	จำแนกไม่ได้	
37	0.26	0.74	ค่อนข้างยาก	ดีมาก	นำไปใช้
38	0.28	-0.29	ค่อนข้างยาก	จำแนกไม่ได้	
39	0.40	-0.40	ปานกลาง	จำแนกไม่ได้	
40	0.93	0.07	ง่ายมาก	ต่ำ	
41	0.37	0.64	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
42	0.22	-0.22	ค่อนข้างยาก	จำแนกไม่ได้	
43	0.22	0.79	ค่อนข้างยาก	ดีมาก	นำไปใช้
44	0.57	0.43	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
45	0.19	0.11	ยากมาก	ต่ำ	
46	0.27	-0.27	ค่อนข้างยาก	จำแนกไม่ได้	
47	0.49	0.09	ปานกลาง	ต่ำ	
48	0.23	-0.23	ค่อนข้างยาก	จำแนกไม่ได้	
49	0.44	0.57	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
50	0.59	0.41	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
51	0.58	0.42	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
52	0.46	0.54	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
53	0.61	-0.61	ปานกลาง	จำแนกไม่ได้	
54	0.67	0.33	ปานกลาง	ใช้ได้	นำไปใช้

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (B)	ผลการวิเคราะห์		หมายเหตุ
			ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	
55	0.78	-0.78	ค่อนข้างง่าย	จำแนกไม่ได้	
56	0.77	0.23	ค่อนข้างง่าย	ใช้ได้	นำไปใช้
57	0.29	0.71	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก	นำไปใช้
58	0.48	0.52	ปานกลาง	ดี	นำไปใช้
59	0.78	-0.78	ค่อนข้างง่าย	จำแนกไม่ได้	
60	0.62	0.38	ปานกลาง	ใช้ได้	นำไปใช้

เฉพาะข้อที่นำไปใช้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

ค่าความยากง่าย (P) 0.22 ถึง 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (B) 0.21 ถึง 0.79

ตาราง 6 ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีค้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.32
2	0.95
3	0.70
4	0.92
5	0.75
6	0.77
7	0.95
8	0.95
9	0.95
10	0.96
11	0.95
12	0.93
13	0.94
14	0.94
15	0.57
16	0.57
17	0.71
18	0.40
19	0.57
20	0.73

จำนวนข้อของแบบสอบถาม 20 ข้อ  
 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 31 คน  
 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อมีค่าตั้งแต่ 0.32 – 0.96  
 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ 0.97

### ภาคผนวก ฉ

- คะแนนระหว่างเรียนของนักเรียน ที่เรียน โดยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน หลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



ตาราง 7 คะแนนระหว่างเรียนของนักเรียน ที่เรียน โดยบทเรียนบนเครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์  
กราฟิก เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียนจากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบย่อย					รวม
	1	2	3	4	5	
	30	30	30	30	30	
1	18	18	24	22	19	101
2	28	21	31	23	18	121
3	26	25	25	20	22	118
4	19	26	29	15	20	109
5	28	17	29	23	22	119
6	27	26	26	19	17	115
7	28	21	28	22	29	128
8	25	19	28	27	25	124
9	26	29	23	22	20	120
10	20	25	30	25	24	124
11	25	27	26	27	26	131
12	25	25	28	22	14	114
13	26	20	24	25	18	113
14	24	23	29	24	20	120
15	22	24	29	24	23	122
16	26	23	26	24	27	126
17	22	23	30	24	23	122
18	26	20	29	26	27	128
19	27	22	29	20	22	120
20	24	25	32	27	24	132
21	21	21	28	21	22	113
22	23	21	28	23	15	110
23	28	27	31	28	27	141
24	27	20	30	26	28	131
25	26	26	30	26	28	136
26	25	26	30	29	25	135

ตาราง 7 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียนจากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบย่อย					รวม
	1	2	3	4	5	
	30	30	30	30	30	
27	26	21	30	27	24	128
28	22	23	26	23	29	123
29	26	25	25	26	22	124
30	26	23	29	15	21	114
31	26	23	28	21	20	118
<b>รวม</b>	768	715	870	726	701	3780
<b>เฉลี่ย</b>	24.77	23.06	28.06	23.42	22.61	121.94
<b>S.D.</b>	2.68	2.89	2.28	3.37	3.99	8.70

ตาราง 8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน หลังเรียนของนักเรียน ที่เรียน โคขบทเรียนบน  
เครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 5

เลขที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
	30	30		
1	10	24	14	196
2	16	28	12	144
3	10	27	17	289
4	8	24	16	256
5	8	19	11	121
6	14	24	10	100
7	14	25	11	121
8	13	24	11	121
9	5	19	14	196
10	17	24	7	49
11	14	25	11	121
12	8	26	18	324
13	9	26	17	289
14	5	25	20	400
15	14	27	13	169
16	10	24	14	196
17	9	23	14	196
18	10	29	19	361
19	13	21	8	64
20	8	21	13	169
21	14	25	11	121
22	7	21	14	196
23	7	29	12	144
24	14	27	13	169
25	16	23	7	49
26	14	29	15	225

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
	30	30		
27	14	27	13	169
28	16	25	9	81
29	11	29	18	324
30	18	21	3	9
31	12	23	11	121
<b>รวม</b>	358	764	336	3714
<b>เฉลี่ย</b>	11.55	24.65	10.84	117.51
<b>S.D.</b>	3.58	2.83		

## ภาคผนวก ข

- หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือในการวิจัย



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๓/ ๖๒๑๔

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๑๖ พฤษภาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน นายวินัส ไยยอง

ด้วย นางสาวอัญชลิตา อัมรานนท์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์เคลื่อนไหว สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยมี ดร.ผจญ โกจารย์ศรี เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือ ในการทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๐ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ ๖๒๑๔

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๑๖ พฤษภาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน นางสาวครองขวัญ มมประโคน

ด้วย นางสาวอัญชลิตา อมรานนท์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์เคลื่อนไหว สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยมี ดร.ผจญ โกจารย์ศรี เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือ ในการทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๐ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ ๖๒๑๔

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๑๖ พฤษภาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน นางสาวลำยอง เครือคำ

ด้วย นางสาวอัญชลิตา อัมรานนท์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์เคลื่อนไหว สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยมี ดร.ผจญ โกจารย์ศรี เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือ ในการทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อที่ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๐ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘





ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ว๒๒๐

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๑ พฤษภาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขออนุญาตเคราะห้ทดลองเครื่องมือการวิจัย

เรียน โรงเรียนโนนเจริญพิทยาคม

ด้วย นางสาวอัญชลิตา อัมรานนท์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์เคลื่อนไหว สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยมี ดร.ผจญ โกจารย์ศรี เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ นักศึกษามีความ ประสงค์ในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ในการวิจัย

ดังนั้นจึงขออนุญาตให้ นางสาวอัญชลิตา อัมรานนท์ ใช้เครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง สำหรับกำหนดการทำงานผู้ทำการวิจัยจะประมาสในรายละเอียดอีกครั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงมล สมकुณา)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๐ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวอัญชลิตา อัมรานนท์
วัน / เดือน / ปีเกิด	วันที่ 22 เมษายน พ.ศ.2528
สถานที่เกิด	อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	31 ถนนกักตึบวิรัชย์ อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ 31110
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ตำแหน่งครู อันดับ คศ.1 โรงเรียน โนนเจริญพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2540 ชั้นประถมศึกษา โรงเรียนพุทธทาสวิทยาคาร อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2543 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2546 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2549 ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) วิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2550 ประกาศนียบัตรบัณฑิต (ป.บัณฑิต) วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พ.ศ. 2559 ปริญญาโท ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์