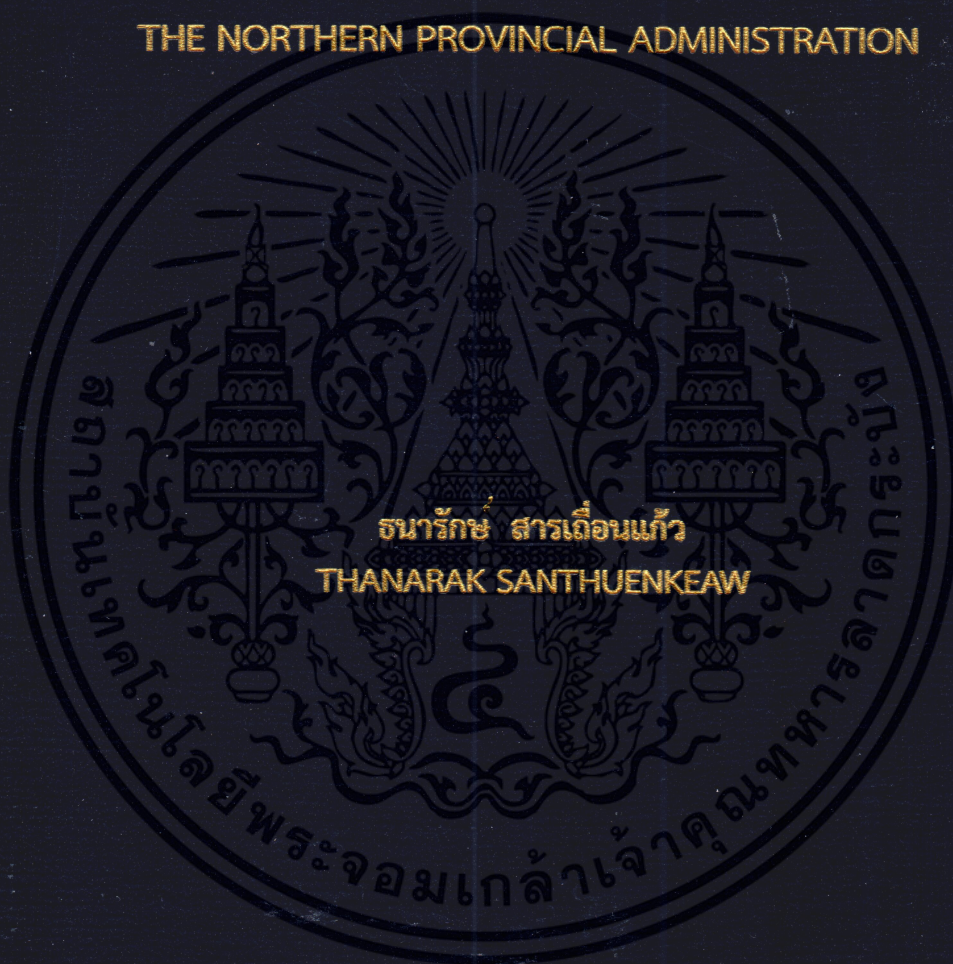


การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียน  
แบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักเรียนโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วน  
จังหวัดภาคเหนือ

A DEVELOPMENT OF PRACTICAL SKILLS SYSTEM WITH DIGITAL MEDIA  
BASED ON FLIPPED CLASSROOM STUDENTS IN SCHOOLS UNDER  
THE NORTHERN PROVINCIAL ADMINISTRATION



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)  
คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2562

KMITL-2019-ED-D-219-036

การพัฒนากระบวนการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียน  
แบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักเรียนโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วน  
จังหวัดภาคเหนือ

A DEVELOPMENT OF PRACTICAL SKILLS SYSTEM WITH DIGITAL MEDIA  
BASED ON FLIPPED CLASSROOM STUDENTS IN SCHOOLS UNDER  
THE NORTHERN PROVINCIAL ADMINISTRATION



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)  
คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2562

KMITL-2019-ED-D-219-036

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A DEVELOPMENT OF PRACTICAL SKILLS SYSTEM WITH DIGITAL  
MEDIA BASED ON FLIPPED CLASSROOM STUDENTS IN SCHOOLS  
UNDER THE NORTHERN PROVINCIAL ADMINISTRATION



A THESIS SUBMITTED IN FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
DOCTOR OF INDUSTRIAL EDUCATION (EDUCATION TECHNOLOGY)  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY  
KING MONGKUT S INSTUTUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2019

KMITL-2019-ED-D-219-036

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT2019**

**FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนากระบวนการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านสำหรับนักเรียนโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดภาคเหนือ
นักศึกษา	นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว
รหัสประจำตัว	58603003
ปริญญา	ครุศาสตรบัณฑิตศึกษาศาสตร์
สาขาวิชา	ครุศาสตรบัณฑิตศึกษาศาสตร์ (เทคโนโลยีการศึกษา)
พ.ศ.	2562
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ต้นติงศ์วานิช
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูริย์ พิมพ์

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านและสื่อดิจิทัล 2) เพื่อพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และ3) เพื่อทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่เด่นชัยวิทยา จำนวน 2 ห้องเรียน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้มาจากวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ 2) สื่อดิจิทัล 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ5) แบบประเมินทักษะปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะปฏิบัติประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นวิเคราะห์และเตรียมการ ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นทดลองปฏิบัติ ขั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ ขั้นประยุกต์ใช้สร้างผลงานชิ้นใหม่ และขั้นเขียนรายงานผลและนำเสนอผลงาน ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย ขั้นการเตรียมตัวเมื่ออยู่ที่บ้านหรือนอกชั้นเรียน คือนักเรียนมีความรู้ และนักเรียนทำความเข้าใจ และขั้นที่ทำในชั้นเรียน คือนักเรียนได้นำความรู้ มาทดลองใช้หรือประยุกต์ใช้ และนักเรียนนำความรู้ไปลงมือปฏิบัติเป็นชิ้นงาน ส่วนสื่อดิจิทัล ประกอบด้วย วัสดุสารสนเทศทักษะปฏิบัติ และแบบฝึกปฏิบัติ

2. ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย สื่อดิจิทัลและแผนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ ซึ่งระบบดังกล่าวมีขั้นตอน คือ การศึกษานอกห้องเรียน ได้แก่ ขั้นวิเคราะห์และเตรียมการ ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นทดลองปฏิบัติ และขั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ ส่วนการศึกษาในห้องเรียน ได้แก่ ขั้นประยุกต์ใช้ สร้างผลงานชิ้นใหม่ และขั้นรายงานผลและนำเสนอผลงาน โดยผู้ทรงคุณวุฒิเห็นวาระบบมีความสอดคล้องกัน

3. การทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีระดับทักษะปฏิบัติอยู่ในระดับดีมาก ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมมีระดับทักษะปฏิบัติ อยู่ในระดับดี ทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และนักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Thesis Title	A Development of Practical Skills System with Digital Media Based on Flipped Classroom Students in Schools Under the Northern Provincial Administration
Student	Mr. Thanarak Santhuenkaew
Student ID	58603003
Degree	Doctor of Industrial Education
Program	Industrial Education (Education Technology)
Year	2019
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Somkiat Tuntiwongwanich
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Dr. Paitoon Pimdee

## ABSTRACT

The objectives of this research are 1) to study basic information Flipped Classroom and digital media 2) to develop a system for teaching digital media skills Based on Flipped Classroom technique and 3) to use the digital media skill-based teaching system based on classroom-based Flipped Classroom techniques. The sample group used in this research was 2 Mathayom Suksa 3 students in Phrae Den Chai Wittaya Provincial Administration Organization. The samples were divided into experimental groups and control groups. Derived from the Multi-stage Random Sampling method. The tools used in this research are 1) Learning management plan using digital media skill-based teaching system based on classroom-based Flipped Classroom techniques. And learning management plans using the usual teaching methods 2) digital media 3) achievement tests and 5) practical skills assessment forms The research found that

1. Practical skills consist of 6 steps: Analysis and preparation, Preparation, Practice procedure, Practicing until expert, The application process Creating new work and Writing results and presenting results. The Flipped Classroom consists of preparation steps at home or outside the classroom, ie students are knowledgeable. And students understand And the steps that are made in the class are that students bring knowledge Come to try or apply And students put their knowledge into practice Digital media consists of video demonstrations of practical skills. And practice

2. Digital media skill-based teaching system based on classroom-based Flipped Classroom techniques consisting of digital media and lesson plans that focus on practical skills Which such a system has a procedure which is to study outside the classroom, ie analysis and preparation Preparation stage Practice procedure And practicing until expert In the classroom study is the application

process. Create new work And the results report and presentation By experts agreeing that the system is consistent

3. Experiment using the digital media skill-based teaching system based on the Flipped Classroom technique, found that the students in the experimental group had a very good level of practical skills. While the students in the control group had the practical skill level At a good level Practical skills and academic achievement of the experimental group were higher than the control group. And students in the experimental group had higher learning achievement after the control group With statistical significance at the level of .01



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ตันตวงศ์วานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ พิมพ์ดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม พร้อมทั้งคณาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ร่วมกันประ สิริประสิทธิภาพความรู้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาระดับปริญญาเอก และสามารถนำความรู้มาใช้ให้เกิด ประโยชน์ ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ให้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการสนทนากลุ่ม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการพัฒนาสื่อการสอน ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจสอบข้อบกพร่องตลอดระยะเวลาในการ ทำวิทยานิพนธ์นี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยในการ ปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ตามหลักวิชาการ

ขอบพระคุณ โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดภาคเหนือ ที่ให้ความร่วมมือในการ เก็บข้อมูลในขั้นตอนต่างๆ เป็นอย่างดีในขั้นตอนของการวิจัย คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจาก วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ครอบครัวและบุคคลที่เคารพรักทุกท่าน หากมีข้อผิดพลาด ประการใด ผู้วิจัยขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
1.5 นิยามศัพท์.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	11
2.2 ระบบการสอน.....	13
2.3 ทักษะปฏิบัติ.....	15
2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	23
2.5 การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน.....	28
2.6 สื่อดิจิทัล.....	30
2.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	32
2.8 การสนทนากลุ่ม (Focus Group).....	41
2.9 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
2.10 สรุป.....	46
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	47
3.1 ระยะเวลาที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล.....	47
3.2 ระยะเวลาที่ 2 การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการ เรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน.....	50
3.3 ระยะเวลาที่ 3 การทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการ จัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน.....	57

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลของการวิจัย.....	63
3.1 ระยะที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล.....	63
3.2 ระยะที่ 2 ผลการพัฒนากระบวนการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัด การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน.....	68
3.3 ระยะที่ 3 ผลการทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการ จัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน.....	80
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	83
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	83
5.2 อภิปรายผล.....	86
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	88
บรรณานุกรม.....	89
ภาคผนวก.....	92
ภาคผนวก ก หนังสือราชการประกอบการดำเนินการวิจัย.....	93
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	99
ภาคผนวก ค ตัวอย่างของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	102
ภาคผนวก ง ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	163
ภาคผนวก จ ตัวอย่างสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	189
ประวัติผู้วิจัย.....	200

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ความหมายและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่วัดได้ตามแนวคิดของ Anderson และ Krathwohl.....	27
4.1 แสดงลำดับขั้นของทักษะปฏิบัติที่ได้จากการสังเคราะห์ทฤษฎีของ เดวีส์ ซิมป์สันต์ และแฮร์โรวล์64	
4.2 แสดงผลการหาคุณภาพของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	69
4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	71
4.4 แสดงผลการหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้และแบบวัดทักษะปฏิบัติกลุ่มทดลอง.....	72
4.5 วิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยระบบการสอนทักษะปฏิบัติของ Dave (1970) Harrow (1972) และSimpson (1972).....	73
4.6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านรายวิชาคอมพิวเตอร์ของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	74
4.7 แสดงระบบการสอนทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์ อิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียน กลับด้าน.....	75
4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับทักษะปฏิบัติของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	80
4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของ นักเรียนจำแนกตามกลุ่ม.....	80
4.10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม (MANOVA) คะแนนทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียน.....	81
4.11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง.....	81

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดการพัฒนากระบวนการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน.....	7
2.1 การเปรียบเทียบความหมายและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่วัดได้ตามแนวคิดของ Bloom กับ Anderson และ Krathwohl.....	26
2.2 ขั้นตอนการพัฒนาตาม ADDIE Model.....	36
4.1 ตัวอย่างสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	68
4.2 แสดงระบบการสอนทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์ อิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน.....	79



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษามีการพัฒนาอยู่เสมอตามสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป การศึกษาในประเทศไทยมีการปฏิรูปหลายครั้ง กระทั่งมาถึงปัจจุบัน ภายใต้วิสัยทัศน์เชิงนโยบายของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย หรือ โมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาลในชื่อว่า “ประเทศไทย 4.0” (Thailand 4.0) ที่มีการถือสำคัญในการขับเคลื่อนปฏิรูปประเทศด้านต่าง ๆ ให้เจริญในยุคแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งในการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนตามประเทศไทย 4.0 โมเดลนั้น สุวิทย์ เมษินทรีย์ (2559) รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงพาณิชย์ ได้อธิบายถึงการขับเคลื่อนงานด้านสังคมเพื่อไปสู่ประเทศไทย 4.0 ประการหนึ่งว่า จำเป็นต้องพัฒนาคุณภาพคนไปกับระบบการศึกษาซึ่งมีความสำคัญและจะต้องขับเคลื่อนอย่างรวดเร็ว อีกทั้ง การสร้างคนไทย 4.0 จะต้องเปลี่ยนคนไทยให้เป็นบุคคลที่มีความสามารถ ซึ่งมีการขยายความไว้ใน “พิมพ์เขียวและแผนปฏิบัติการขับเคลื่อน Thailand 4.0” (2559) สรุปได้ว่า วาระแรกในการเตรียมคนไทยเพื่อก้าวไปเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ คือคนไทยที่มีปัญญาที่เฉียบแหลม (Head) มีทักษะที่เห็นผล (Hand) มีสุขภาพที่แข็งแรง (Health) และมีจิตใจที่งดงาม (Heart) ผ่านการปรับเปลี่ยนระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อมุ่งการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ (Result-Based Learning) และปรับเปลี่ยนระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อบ่มเพาะความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการรังสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ (Generative Learning)

การศึกษาในปัจจุบันจึงไม่เพียงแต่จะมุ่งหมายให้ความรู้แต่เพียงอย่างเดียว หากแต่จะต้องมุ่งถึงการเรียนรู้ในด้านทักษะปฏิบัติด้วยตามที่ วิจารย์ พานิช (2556) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า ต้องเรียนให้ได้ทักษะ หมายถึง เรียนแล้ว นักเรียนต้องลงมือฝึกหรือลงมือทำ เพื่อให้ได้ทักษะที่จำเป็น 3 ด้านคือทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2559) ที่กล่าวถึง บทบาทของการศึกษาไทยในยุค Thailand 4.0 ว่าการศึกษาต้องเปลี่ยนจากการพัฒนาแค่เพียงความรู้แบบเดิม ไปสู่การศึกษาแบบใหม่ที่ครูจะต้องพัฒนาสมรรถนะของนักเรียนไปสู่การปฏิบัติได้จริง กระทั่งสามารถผลิตองค์ความรู้และนวัตกรรมได้ การให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัตินี้ยังปรากฏอยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ (2552) ด้วยว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้น มุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมดุลทั้งด้านร่างกายคุณธรรมและคุณธรรมมีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษากการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. 2545 ของกระทรวงศึกษาธิการ (2546) ในมาตรา 26 ที่ให้สถานศึกษาจัดการประเมินนักเรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษาและให้สถานศึกษาใช้วิธีการที่หลากหลายในการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อและให้นำผลการประเมินนักเรียนตามวรรคหนึ่งมาใช้ประกอบการพิจารณาด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทักษะปฏิบัติ (Psychomotor) ประกอบไปด้วยการเคลื่อนไหวร่างกายและการประสานสัมพันธ์ของทักษะต่างๆ อาจเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายแบบพื้นฐานหรือเป็นการปฏิบัติงานตามกระบวนการต่างๆ นับเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านหนึ่งที่นักการศึกษา ดังเช่น Bloom (1961) กล่าวว่า มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านสติปัญญา (Cognitive) ซึ่งเกี่ยวกับความรู้ ความฉลาดในเรื่องราว และพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านจิตใจ (Affective) ซึ่งเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิดในเรื่องต่างๆ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ นั้น จึงไม่ใช่แค่เพียงบอกเล่าให้ฟังเพียงครั้งเดียว ดังเช่น การบรรยายเนื้อหาความรู้ทั่วไป แต่จะต้องมีวิธีการให้ได้นำความรู้ที่นำมาลองใช้ หรือฝึกทดลองใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ด้วย ซึ่งกมลวรรณ ดังชนกานนท์ (2557) กล่าวว่า การพัฒนาทักษะการปฏิบัติจำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝน ครูผู้สอนจึงต้องพัฒนารูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกหัดใช้ทักษะด้านต่างๆ ให้เกิดความชำนาญประสานสอดคล้องไปกับการเรียนรู้ในด้านอื่นๆ ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา แคมมณี (2557) ที่ได้กล่าวไว้ว่าทักษะส่วนใหญ่จะประกอบด้วยทักษะย่อยๆ โดยทักษะเหล่านี้จะพัฒนาได้ก็ด้วยการฝึกฝนที่ดี จึงจะเกิดความชำนาญในการใช้งานร่างกายส่วนต่างๆ นั้นเอง

นอกจากการปรับเปลี่ยนระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อมุ่งการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ โดยการเน้นรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว การปรับเปลี่ยนระบบนิเวศการเรียนรู้อีกแนวทางคือเพื่อปมเพาะความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการรังสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ นั่นก็จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการปฏิรูปการเรียนรู้ด้วย คือทำให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวร หรือมีความรู้ความเข้าใจ สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ และสามารถเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตจริงได้

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข (2557) ได้นำเสนอกระบวนการที่ศันใหม่ของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่าครูต้องปรับเปลี่ยนไปเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ต้องใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย ต้องกระตุ้นให้นักเรียนสนใจให้คิดและลงมือปฏิบัติ โดยมีแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เน้นการสอนจากห้องเรียนสู่โลกภายนอก และเป็นการสอนที่เปิดโอกาสแก่นักเรียนอย่างไม่จำกัดสถานที่และเวลา ดังนั้น การพัฒนารูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ประโยชน์จากเวลาในชั้นเรียนและเวลานอกชั้นเรียน เพื่อให้สามารถส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ทรัพยากรทั้งบุคคลและเวลาอย่างคุ้มค่า วิธีการดังกล่าวนี้สอดคล้องกับเทคนิคการจัดการเรียนเรียนรู้แบบกลับด้าน (Flipped classroom) ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนการสอนแบบเดิม คือสลับกิจกรรมที่ทำในชั้นเรียนและที่บ้าน โดยกลับทางให้การสอนเกิดขึ้นที่บ้าน โดยอาศัยสื่อการเรียนรู้ต่างๆ เช่น วิดีทัศน์ เว็บไซต์ ฯลฯ แทนการฟังบรรยายกับครูในชั้นเรียนนั่นเอง

การสอนทักษะปฏิบัติในรายวิชาคอมพิวเตอร์นั้นพบปัญหาเกี่ยวกับการใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน บางคนมีพื้นฐานที่ดีก็สามารถปฏิบัติได้รวดเร็วส่วนบางคนที่มีพื้นฐานน้อยก็ทำให้ปฏิบัติงานได้ล่าช้า นอกจากนี้ระยะเวลาเรียนที่โรงเรียนมีระยะเวลาที่จำกัดและมีอุปกรณ์ทางการเรียนที่จำกัดเช่นกัน ทำให้นักเรียนไม่สามารถจดจำขั้นตอนการสาธิตในขณะที่ครูสอนได้ครูผู้สอนต้องให้เวลามากในการสาธิตการใช้งานเป็นรายบุคคล เนื่องจากมีนักเรียนเป็นจำนวนมากทำให้ไม่สามารถดูแลและชี้แนะนักเรียนได้อย่างทั่วถึง นักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ ให้เป็นทักษะที่สมบูรณ์ได้เนื่องจากประสบการณ์เดิมของนักเรียนเองทั้งในด้านความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์และด้านสติปัญญา นอกจากนี้เวลาในการเรียนอันจำกัดขาดความยืดหยุ่นในด้านเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนและเสียเวลาการเรียนไปกับการเดินทางเปลี่ยนคาบเรียนทำให้นักเรียนที่เรียนอ่อนหรือมีพื้นฐานความรู้ต่ำเรียนไม่ทันเพื่อนและไม่สามารถทำงานให้เสร็จตามเวลาที่กำหนดได้นักเรียนที่เรียนเก่งยังขาดโอกาสที่จะได้รับการเสริมประสบการณ์ให้มากขึ้นตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่ดีเท่าที่ควร

การจัดการเรียนแบบกลับด้าน (Flipped classroom) เป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ Jonathan Bergmann and Aaron Sams (2012) ได้พัฒนาขึ้น โดยกลับด้านแนวคิดแบบเดิมที่ต้องเรียนเนื้อหาที่โรงเรียน แล้วทำงานหรือกิจกรรมกลับไปทำที่บ้าน แต่เปลี่ยนมาเรียนเนื้อหาที่บ้าน แล้วทำงานหรือประสบการณ์ที่ได้รับมาเรียนรู้หรือทำกิจกรรมที่โรงเรียน โดยครูจะเป็นผู้แนะนำและชี้แจงในประเด็นคำตอบที่เกิดขึ้น การใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านกับการสอนทักษะปฏิบัตินั้นจะช่วยให้ผู้สอนใช้เวลาในชั้นเรียนสำหรับฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์และความเข้าใจแก่นักเรียน รวมถึงเพิ่มโอกาสการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในลักษณะต่างๆ ได้ อนุชัย ชีระเรืองไชยศรี (2559) ได้กล่าวถึงข้อดีของการสอนรูปแบบนี้ว่า นักเรียนที่มีพื้นฐานและความเร็วช้าในการเรียนแตกต่างกันสามารถเลือกใช้เวลาในการเรียนตามความเหมาะสมได้ คือจะเลือกฟังซ้ำ อ่านซ้ำหรือทบทวนได้ตามต้องการ การเปลี่ยนมาใช้เทคนิคดังกล่าวนี้จะกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น (Active learning) เพราะนักเรียนได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมอันเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้นักเรียนได้คิดและทำความเข้าใจกับความรู้ในระดับขั้นที่สูงขึ้น (High order thinking) สอดคล้องกับ วิจารย์ พานิช (2556) กล่าวว่า เทคนิคดังกล่าวนี้จะช่วยให้สามารถเข้าถึงนักเรียนที่แตกต่างกันได้ โดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนรู้ช้ากว่าคนอื่น นอกจากนี้ จากผลวิจัยของ ชลยา เมาะราสี (2556) ซึ่งได้นำเทคนิคห้องเรียนกลับด้านมาใช้ในการสอนบนเครือข่ายสังคม พบว่า นักเรียนซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น และมีผลความพึงพอใจของนักเรียนต่อการสอนด้วยเทคนิคนี้อยู่ในระดับดีอีกด้วย สอดคล้องกับ นวพัฒน์ เก็มกาแมน (2558) ได้ทำการค้นคว้าเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำให้เห็นว่าการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านน่าจะช่วยให้ผลการสอนทักษะปฏิบัติในรายวิชาคอมพิวเตอร์ประสบผลสำเร็จได้เช่นกัน

จากความเป็นมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อให้เกิดระบบการสอนที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และสอดคล้องกับนโยบายของชาติที่ต้องการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่จะเพิ่มสมรรถนะนักเรียนให้สอดคล้องกับโลกในอนาคตต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลและการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

1.2.2 เพื่อพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบ ห้องเรียนกลับด้าน

1.2.3 เพื่อทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบ ห้องเรียนกลับด้าน

1.2.3.1 เพื่อศึกษาระดับทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบ ห้องเรียนกลับด้านของนักเรียน

1.2.3.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่ม ทดลอง กับกลุ่มควบคุม

1.2.3.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียน กลุ่มทดลอง

### 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 นักเรียนกลุ่มทดลองมีทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบ ห้องเรียนกลับด้านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

1.3.2 นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยมีขอบเขตการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1.4.1 ระยะเวลาที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบ ห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล

แหล่งข้อมูล คือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบ ห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล

ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย ทักษะการปฏิบัติ การสอนตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน และองค์ประกอบของสื่อดิจิทัล

1.4.2 ระยะเวลาที่ 2 การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาสื่อดิจิทัล เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรการสอนด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมการศึกษา และด้านวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 5 คน

ตัวแปรที่ศึกษา คือ คุณภาพของสื่อดิจิทัล เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแผนการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และแผนการสอนวิธีปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรการสอน ด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมการศึกษา และด้านวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 5 คน

ตัวแปรที่ศึกษา คือ คุณภาพของแผนการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และแผนการสอนแบบปกติ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์

**ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน**

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรการสอน ด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมการศึกษา และด้านวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 7 คน

ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความเหมาะสมของระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

**1.4.3 ระยะที่ 3 การทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคเหนือ 8 จังหวัด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 14 โรงเรียนรวม 1,131 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่เด่นชัยวิทยา จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน โดยกำหนดให้ห้องที่ 1 (ม.3/1) เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และห้องเรียนที่ 2 (ม.3/2) เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาจากวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Multi-stage Random Sampling)

**ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย**

ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการสอน แบ่งเป็น ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านและวิธีการสอนแบบปกติ

ตัวแปรตาม คือ

1. ทักษะปฏิบัติ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์

**เนื้อหา**

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีในรายวิชาคอมพิวเตอร์ (รายวิชาเพิ่มเติม) เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย 5 เรื่อง คือ

1. การใส่รูปภาพลงในเว็บเพจ
2. การสร้างตาราง (Table) ในเว็บเพจ
3. การเชื่อมโยงเว็บเพจ(Link)
4. การใส่สื่อแบบ Multimedia
5. การใส่เนื้อความในเว็บเพจ

**ระยะเวลาการทดลอง**

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 10 สัปดาห์ คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านใช้กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

### 1.5.1 การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านผู้วิจัยใช้แนวคิดของ Bergmann & Sams (2012) ซึ่งประกอบ 2 ขั้นตอนหลัก จำแนกเป็น 4 ขั้น คือ

#### ขั้นตอนที่ทำนอกชั้นเรียน

1. ขั้น “What”
2. ขั้น “So What”

#### ขั้นตอนที่ทำในชั้นเรียน

3. ขั้น “Now What”
4. ขั้น “Activities What”

### 1.5.2 สื่อดิจิทัล

การพัฒนาสื่อดิจิทัลสำหรับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดการพัฒนาตามโมเดล ADDIE (มนต์ชัย เทียนทอง. 2545) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์
2. การออกแบบบทเรียน
3. การพัฒนา
4. การทดลองใช้
5. การประเมินผล

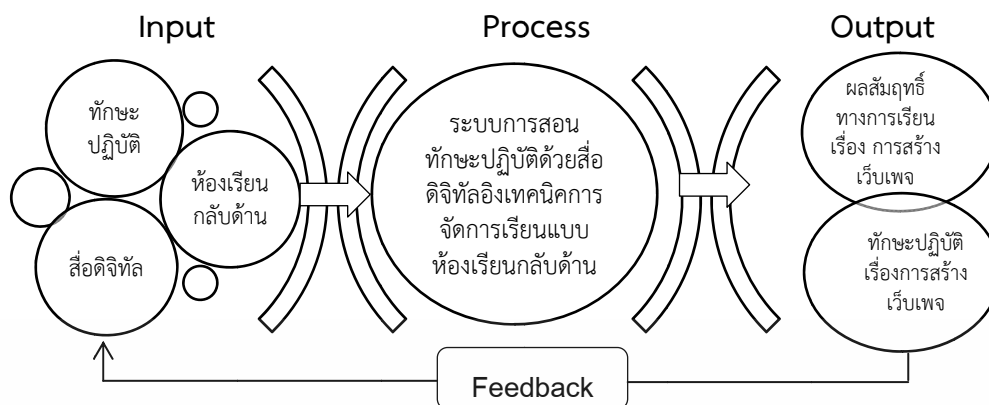
โดยสื่อดิจิทัลดังกล่าวจะมียังประกอบด้วย

1. **วิดีโอสาริตทักษะปฏิบัติ** โดยผู้วิจัยใช้โปรแกรมต่างๆ ในการบันทึกสื่อวิดีโอสาริตทักษะปฏิบัติ คือ โปรแกรม Adobe Captivate โปรแกรม Audacity โปรแกรม Adobe Photoshop โปรแกรม Adobe Dreamweaver และระบบปฏิบัติการ LMS Moodle

2. **แบบฝึกปฏิบัติ** เช่น แบบฝึกหัด รูปแบบแนะนำเทคนิควิธีการ ใบมอบหมายงาน และ บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 1.5.3 การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ผู้วิจัยผสมผสานระหว่างแนวคิดการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านของ Bergmann & Sams (2012) และแนวคิดการพัฒนาสื่อดิจิทัลตามโมเดล ADDIE (มนต์ชัย เทียนทอง. 2545) โดยกำหนดระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านได้ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล  
อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

#### 1.5.4 ทักษะปฏิบัติ

การศึกษาทักษะปฏิบัติสำหรับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ เพชรราวดี จงประดับเกียรติ (2549) ที่จะประเมินจากผลงานของนักเรียนที่สำเร็จหลังจากสิ้นสุดกระบวนการปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย

1. ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์
3. ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
4. ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย
5. ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด

#### 1.5.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ Anderson et al (2001 : 215) ที่แบ่งการเรียนรู้ทางพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ระดับ แต่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะนำมาใช้เพียง 3 ระดับ คือ จำ เข้าใจ และนำไปใช้

### 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 สื่อดิจิทัล หมายถึง สื่อแบบโปรแกรมสำเร็จรูปโดยบรรจุข้อมูลที่ใช้ในรายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอเนื้อหาของบทเรียนแบบสื่อประสม ได้แก่ ข้อความภาพนิ่ง ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อสร้างกิจกรรมในการเรียนรู้ให้กับนักเรียนจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยที่นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สามารถเรียนได้ทุกสถานที่ที่มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและทุกเวลาที่นักเรียนต้องการ โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตออกแบบและจัดระบบเพื่อการเรียนการสอนสนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.2 ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) หมายถึง แนวคิดในการจัดการเรียนรู้ โดย สลับจากการให้ความรู้ในห้องเรียนและฝึกปฏิบัติที่บ้านเป็นการให้ความรู้นอกห้องเรียน และฝึกปฏิบัติ ในชั้นเรียนแทน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก แยกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ทำนอกชั้นเรียน และ ขั้นตอนที่ทำในชั้นเรียน ดังนี้

#### 1.6.2.1 ขั้นตอนที่ทำนอกชั้นเรียน

(1) ชั้น “What” คือ ชั้นให้นักเรียนได้เรียนความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่ครู เตรียมไว้ให้ เช่น วิดีทัศน์ ตำรา เอกสาร รวมทั้งแหล่งความรู้ที่นักเรียนค้นหาได้ด้วยตนเอง ช่วงนี้ เป็นช่วงสำรวจและเรียนรู้ (Concept Exploration)

(2) ชั้น “So What” คือ ชั้นให้นักเรียนทำความเข้าใจในความรู้ที่ได้รับมา ในช่วง “What” และตรวจสอบว่าตัวเองรู้หรือไม่ ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การทำแบบทดสอบความรู้ด้วย ตนเอง การเขียนคิดไตร่ตรองเป็นช่วง Meaning Making

#### 1.6.2.2 ขั้นตอนที่ทำในชั้นเรียน

(3) ชั้น “Now What” คือ ชั้นให้นักเรียนได้นำความรู้ มาทดลองใช้หรือ ประยุกต์ใช้ในลักษณะต่าง ๆ ตามกิจกรรมที่ครูกำหนด หรือ มอบหมาย เป็นช่วงนำความรู้มาใช้ (Demonstration & Application)

(4) ชั้น “Activities What” คือ ชั้นให้นักเรียนนำความรู้ไปลงมือปฏิบัติเป็น ชิ้นงาน ผลงาน โครงการสร้างสรรค์ ตามที่ครูได้เตรียมไว้ให้ เป็นช่วงการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ จริง (Experiential Engagement)

1.6.3 ประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัล หมายถึง คุณภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นซึ่งวัดจาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด  $E_1/E_2$

ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่นักเรียน ตอบถูกต้องจากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ของนักเรียนโดยคิดเป็นร้อยละ

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบ ถูกต้องจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ของนักเรียนหลังจบบทเรียนทั้งหมดโดยคิดเป็น ร้อยละ

1.6.4 ทักษะปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานของนักเรียนในเรื่อง การสร้าง เว็บไซต์ด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ประกอบด้วย การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ การแทรกรูปภาพและจัดการรูปภาพบนเว็บเพจ การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ และการสร้างลิงค์จากข้อความ รูปภาพ และลิงค์ไปยัง เว็บไซต์อื่น เป็นการประเมินจากผลงานของนักเรียนที่ทำสำเร็จหลังจากสิ้นสุดกระบวนการปฏิบัติ โดย จะพิจารณาจากผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดมีความถูกต้องสมบูรณ์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด

1.6.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ซึ่งวัดจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือ จำ เข้าใจ และนำไปใช้

1.6.6 ระบบการสอน หมายถึง ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนในชั้นกิจกรรมการเรียนการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ซึ่งรวมถึงกิจกรรมนอกห้องเรียนและในห้องเรียนในแต่ละบทเรียน

1.6.7 ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง วิธีการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียน โดยอาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผสมกับขั้นตอนของการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นวิเคราะห์และเตรียมการ ขั้นเตรียมความพร้อมขั้นทดลองปฏิบัติ ขั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ ขั้นประยุกต์ใช้ และขั้นสรุปผลและรายงานผล

1.6.8 วิธีการสอนแบบปกติ หมายถึง วิธีการสอนตามปกติของโรงเรียนโดยทั่วไปที่ใช้กระบวนการสอน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป

1.6.9 การสนทนากลุ่ม (Focus group) หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสนทนาของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่สามารถให้คำตอบในประเด็นที่ต้องการศึกษาได้ โดยจัดให้มีกลุ่มสนทนา 7 คน ซึ่งมีลักษณะโต้ตอบโต้แย้งกันในประเด็นที่ศึกษาและมีผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) เป็นผู้คอยจุดประเด็นในการสนทนาเพื่อชักจูงให้กลุ่มเกิดแนวคิดและแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นหรือแนวทางการสนทนาอย่างกว้างขวางละเอียดลึกซึ้ง

1.6.10 นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดภาคเหนือ 8 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดน่าน แพร่ พะเยา ลำปาง ลำพูน เชียงใหม่ เชียงราย สุโขทัย

1.6.11 กลุ่มทดลอง หมายถึง นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

1.6.12 กลุ่มควบคุม หมายถึง นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานและวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับใช้ในการศึกษา การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยแบ่งหัวข้อได้ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
  - 2.1.1 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
  - 2.1.2 คำอธิบายรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี
  - 2.1.3 หน่วยการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี
  - 2.1.4 การสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์คอมพิวเตอร์
- 2.2 ระบบการสอน
  - 2.2.1 ความหมายของระบบการสอน
  - 2.2.2 การออกแบบระบบการสอน
- 2.3 ทักษะปฏิบัติ
  - 2.3.1 ความหมายของทักษะปฏิบัติ
  - 2.3.2 รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ
  - 2.3.3 การประเมินทักษะปฏิบัติ
- 2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.4.2 หลักเกณฑ์ในสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.4.3 ชนิดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.4.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.5 เทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน
  - 2.5.1 ลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
  - 2.5.2 หลักการสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน
  - 2.5.3 ขั้นตอนการสอนตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน
  - 2.5.4 ข้อเปรียบเทียบของการเรียนแบบเดิมกับการเรียนแบบกลับด้าน
- 2.6 สื่อดิจิทัล
  - 2.6.1 ความหมายของสื่อดิจิทัล
  - 2.6.2 องค์ประกอบของสื่อดิจิทัล
- 2.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 2.7.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 2.7.2 องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 2.7.3 ประเภทของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 2.7.4 หลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.7.5 ขั้นตอนการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.7.6 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บตามโมเดล ADDIE
- 2.7.7 ประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.8 การสนทนากลุ่ม (Focus Group)
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.10 สรุป

## 2.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

จากหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และรายวิชาคอมพิวเตอร์ในหลักสูตรสถานศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

### 2.1.1 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการ แสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่ เสียสละมีคุณธรรมตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม

ล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างถูก ต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลอง ความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการ จัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลักการและวิธีแก้ ปัญหาหรือการดำเนินงานด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และ การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการ แก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือก ในการ ประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

### 2.1.2 คำอธิบายรายวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นวิชาเพิ่มเติมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่เด่นชัยวิทยา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Dreamweaver การประยุกต์การสร้างเว็บไซต์การจัดและการตกแต่งข้อความ การแทรกรูปภาพลงในเว็บเพจการสร้าง ตาราง การสร้างการเชื่อมโยงในแต่ละหน้าเว็บเพจ เว็บไซต์ การแบ่งหน้าเว็บเพจเป็นส่วน ๆ การสร้าง ฟอรัมเพื่อรองรับข้อมูลจากผู้ใช้งานประยุกต์สร้างเลเยอร์ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ การแทรก

มัลติมีเดียสื่อต่างๆ ลงในเว็บเพจ การจัดการเว็บไซต์ เช่น การขอพื้นที่เพื่อรองรับเว็บไซต์ของเรา การขอใช้บริการเสริมต่างๆ การนำเว็บไซต์ขึ้นสู่อินเทอร์เน็ต

ปฏิบัติและประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Dreamweaver ในการสร้างเว็บเพจ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ความเข้าใจ กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการแก้ปัญหา ความสามารถในการคิด การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการสร้างสรรค์ผลงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และเกิดเจตคติที่ดีทำให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในทางสร้างสรรค์ได้

**2.1.3 หน่วยการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีในรายวิชาคอมพิวเตอร์ (เพิ่มเติม) เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวเบอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัด มีเนื้อหาแบ่งออกได้ดังนี้**

- เรื่องที่ 1 การใส่รูปภาพลงในเว็บเพจ
- เรื่องที่ 2 การสร้างตาราง (Table) ในเว็บเพจ
- เรื่องที่ 3 การเชื่อมโยงเว็บเพจ(Link)
- เรื่องที่ 4 การใส่สื่อแบบ Multimedia
- เรื่องที่ 5 การใส่ข้อความในเว็บเพจ

#### **2.1.4 การสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์**

ในการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2552) ได้นำเสนอกระบวนการทำงานในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนี้

การลงมือทำงานด้วยตนเอง โดยมุ่งเน้นการฝึกวิธีการทำงานอย่างสม่ำเสมอทั้งการทำงานเป็นรายบุคคลและการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้ทำงานได้บรรลุเป้าหมาย ได้แก่ การวิเคราะห์งาน การวางแผนในการทำงาน การปฏิบัติงาน และการประเมินผลงาน

นอกจากนี้ ยังได้กล่าวถึงทักษะการทำงานร่วมกัน สรุปได้ว่า การทำงานเป็นกลุ่มสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานอย่างมีกระบวนการตามขั้นตอนของการทำงานและฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม โดยรู้ถึงบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่ม มีทักษะในการฟังพูดมีคุณธรรมในการทำงานร่วมกัน สรุปผล และนำเสนองาน

สรุปได้ว่า กระบวนการทำงานในรายวิชาคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ
2. ขั้นเตรียมความพร้อม
3. ขั้นทดลองปฏิบัติ
4. ขั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ
5. ขั้นประยุกต์ใช้
6. ขั้นสรุปผล

## 2.2 ระบบการสอน

### 2.2.1 ความหมายของระบบการสอน

ระบบการสอน (Learning System) (Popham W., James and Baker, 1970) หมายถึง เป็นการนำเอาวิธีระบบ หรือการจัดระบบมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่ป้อน (Input) กระบวนการ (Process) และมีผลผลิต (Output) เช่น ระบบการสอน จะมีย่อยประกอบย่อย ๆ เช่น ระบบครูผู้สอน ระบบนักเรียน ระบบสื่อการสอน ระบบการเลือกและใช้สื่อการสอน หรือแหล่งการเรียนรู้ ซึ่งหน่วยย่อยเหล่านี้ สามารถทำงานในหน้าที่ของตนอย่างมีอิสระแต่ถ้าหน่วยย่อยนั้นมีการเปลี่ยนแปลงก็จะส่งผลกระทบต่อหน่วยย่อยอื่น ๆ ด้วยระบบการสอนที่มีการออกแบบโดยใช้วิธีระบบ (Systematic approach) มีการทดลองใช้อย่างกว้างขวาง มีการกำหนดขั้นตอนการสอน เช่น มีการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้แหล่งความรู้ ให้สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เช่น วัย เพศ อัตราการเรียนรู้ ความสามารถทางด้านสติปัญญา ความสนใจ ความถนัด ประสบการณ์เดิม ตลอดจนพื้นฐานทางวัฒนธรรม ซึ่งครูผู้สอนและนักเทคโนโลยีการศึกษา จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการออกแบบพัฒนาระบบการสอน

### 2.2.2 การออกแบบระบบการสอน

ได้มีนักการศึกษาไว้ดังนี้

(1) Popham W. James and Baker. (1970) ได้ออกแบบระบบการสอนโดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1. กำหนดวัตถุประสงค์ 2. พิจารณาพื้นฐานผู้เรียน 3. วางแผนกิจกรรมการเรียนการสอน และ 4. ประเมินผล

(2) Brown and others. (1986) เป็นระบบการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน และมีการวิเคราะห์ผู้เรียน เพื่อที่จะสามารถจัดการเรียนการสอนซึ่งตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน ดังมีรายละเอียดดังนี้

- เป้าหมาย (goals) เพราะในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมก็ตามจำเป็นต้องมีจุดประสงค์ จุดมุ่งหมาย ซึ่งจุดประสงค์ต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องนำไปเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้านดังนี้

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เกี่ยวข้องกับความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล

2. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) เกี่ยวข้องกับเจตคติ และความรู้สึกนึกคิด เช่น ความรู้สึกซาบซึ้งต่อดนตรี หรืองานศิลปะ เป็นต้น

3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นเรื่องเกี่ยวกับทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการเล่นฟุตบอล ทักษะการพิมพ์หรือทักษะการประดิษฐ์ตัวอักษร เป็นต้น

- สภาพการณ์ (Conditions) หมายถึงประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยยึดหลักการที่ว่า "การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดจากกระทำด้วยตนเองทั้งทางร่างกายและจิตใจ" ดังนั้น การเลือกรูปแบบของประสบการณ์ และกิจกรรมที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ

- แหล่งการเรียนรู้ (Resources) นับเป็นส่วนประกอบหลักที่สำคัญของการจัดการสอน ซึ่งรวมไปถึงสิ่งแวดล้อมทางกายภาพต่าง ๆ ที่จะเอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์รวมถึงบุคลากร ครูผู้สอน ห้องสมุด ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้ช่วยสอนและอื่น ๆ ซึ่งมีผลโดยตรงหรือทางอ้อมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

- ผลลัพธ์ (Outcomes) คือผลที่ได้รับจากการกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาเป็นข้อปรับปรุงเพื่อให้นักเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

(3) Gerlach and Ely.(1980) ได้เสนอรูปแบบการสอนซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ 10 ประการคือ

1. กำหนดวัตถุประสงค์ (Specification of Objectives) คือการวัตถุประสงค์ว่าผู้เรียนควรจะสามารถทำอะไรได้บ้าง

2. กำหนดเนื้อหา (Specification of Content) เป็นการเลือกเนื้อหาที่จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้

3. พิจารณาพื้นฐานเดิมของผู้เรียน (Assessment of Entering Behaviors) การทราบถึงความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียนจะทำให้ผู้สอนสามารถนำสิ่งเหล่านั้นมาพิจารณาก่อนที่จะวางแผนการสอน โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) ในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถค้นหาข้อมูลได้จาก

ก) บันทึกข้อมูลต่างๆ (Use of Available Records) เช่น ระเบียบสะสม ซึ่งจะบันทึกผลการเรียนด้านต่าง ๆ เช่น สถิติปัญญา การใช้เหตุผล และภาษา ตลอดจนข้อมูลเกี่ยวกับบุคลิกภาพ

ข) แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Teacher - Designed Pretest) เพื่อทดสอบถึงความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอน ทำให้ผู้สอนได้ทราบถึงความสามารถ(Learners' abilities) ความถนัด (Aptitudes) ของผู้เรียน อันจะเป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการแนะนำผู้เรียน และในการวางแผนการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ในอนาคต

4. เลือกยุทธศาสตร์และเทคนิคการสอน (Determination of Strategy and Techniques) คือ วิธีการที่ครูใช้ในการให้ข้อมูล ในการเลือกแหล่งการเรียนรู้ และบทบาทของผู้เรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งวิธีการดังกล่าวแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

ก) การบรรยาย (Expository Approach) จะเป็นวิธีการสอนแบบดั้งเดิม ที่เน้นครูเป็นผู้นำเสนอข้อมูลต่าง ๆ

ข) วิธีการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Approach) วิธีการนี้บทบาทของครูจะเป็นผู้อำนวยการในการจัดประสบการณ์ โดยการตั้งคำถาม สร้างเงื่อนไขให้ผู้เรียนได้เสาะแสวงหาคำตอบในการแก้ปัญหา โดยใช้ ข้อมูล ตำรา หนังสือ วัสดุ และผู้เรียนจะต้องพยายาม รวบรวม (Organize) จัดระบบข้อมูล ความรู้ต่าง ๆ โดยผู้เรียนจะต้องทำกิจกรรมด้วยตัวเอง (Active participations) ในที่สุดจะได้เป็นข้อสรุปที่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการดำเนินการเรียนการสอนได้

5. จัดกลุ่มผู้เรียน (Organization of Students into Groups) เป็นการจัดกลุ่มเรียน เช่น เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก หรือโดยการบรรยายเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นรายบุคคล ระหว่างครูและกลุ่มผู้เรียนเท่านั้น

6. กำหนดเวลาเรียน (Allocation of Time) การเลือกยุทธวิธี เทคนิคต่าง ๆ นั้นล้วนมีผลต่อการเลือกและกำหนดเวลาเรียนที่เหมาะสมทั้งสิ้น เช่น เนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ สถานที่เรียน รูปแบบการบริหาร ความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน

7. กำหนดสถานที่เรียน (Allocate of Learning Space) จะขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มผู้เรียน วิธีการสอน คือ

ก) ห้องสำหรับกลุ่มใหญ่ เรียนได้ครั้งละ 30-50 คน

ข) ห้องขนาดเล็ก ใช้สำหรับการเรียนการสอนกลุ่มย่อย หรือการอภิปราย

ค) ห้องเรียนแบบรายบุคคล อาจเป็นศูนย์สื่อที่จัดไว้สำหรับเรียนเป็นรายบุคคล

8. การกำหนดแหล่งการเรียนรู้ (Allocation of Resources) เป็นการเลือกแหล่งการเรียนหรือสื่อการสอน ซึ่งสามารถสนองตอบวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เช่น ภาพนิ่งเสียง ภาพเคลื่อนไหว โทรทัศน์ ของจริง สื่อบุคคล หุ่นจำลอง สถานการณ์จำลอง และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

9. ประเมินผล (Evaluation of Performance) เป็นการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนอันเกิดจากปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือ ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสื่อการสอน การประเมินผลเป็นส่วนสุดท้ายในการวางแผนรูปแบบการสอน ที่ยึดวัตถุประสงค์เป็นหลัก

10. วิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับ (Analysis of Feedback) หลังจากที่ได้ประเมินผล การเรียนการสอนแล้วจะทำให้ทราบว่า การเรียนการสอนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด หากมีข้อบกพร่องก็สามารถวิเคราะห์ผล แล้วย้อนกลับมาเพื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มกระบวนการ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขระบบการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และควรวิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับให้รวดเร็วที่สุด มิใช่เพียงเฉพาะผู้สอนเท่านั้นแต่รวมถึงผู้เรียนด้วย

## 2.3 ทักษะปฏิบัติ

### 2.3.1 ความหมายของทักษะปฏิบัติ

กมลวรรณ ตังธนาภานนท์ (2555: 1) กล่าวว่า practical skill เน้นการปฏิบัติที่อาศัยความสามารถทางสมองร่วมด้วย และมักเป็นทักษะที่ต้องฝึกฝนเป็นประจำ เช่น ทักษะการอ่าน ทักษะการเขียน ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการวัดประเมินผล ส่วน performance เน้นการแสดงออกหรือการทำงานตามกระบวนการต่าง ๆ ที่อาศัยความสามารถทางสมองร่วมกันกับจิตใจเพิ่มขึ้นมา นอกจากการเคลื่อนไหวของร่างกาย เช่นการเล่นดนตรี การวาดภาพ

Simpson (1972) กล่าวว่า ซึ่งประกอบด้วยการเคลื่อนไหวของร่างกาย และการประสานสัมพันธ์ของทักษะต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายแบบพื้นฐาน (fundamental movement) หรือเป็นการแสดงการปฏิบัติงานตามกระบวนการต่าง ๆ ก็ได้ การพัฒนาทักษะปฏิบัติจึงต้องอาศัยการฝึกฝน อย่างไรก็ตาม

สุวิมล (2548) กล่าวว่า เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติมักกล่าวถึงศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้อง 3 คำ ได้แก่ คำว่า “psychomotor skill” คำว่า “practical skill” และคำว่า “performance” ซึ่งมีความหมายเกี่ยวข้องกับทักษะการปฏิบัติงานเหมือนกัน แต่มีนัยแตกต่างกันเล็กน้อยในรายละเอียด psychomotor skill เน้นการเคลื่อนไหวทางร่างกายแบบพื้นฐานที่เป็นกลไกของอวัยวะและกล้ามเนื้อ ซึ่งอาจเป็นการเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ (locomotor movement)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่ (no locomotor) และการเคลื่อนไหวแบบประกอบอุปกรณ์ (manipulative movement)

### 2.3.2 รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ

ทศนา แชมณี (2552: 246) กล่าวถึงรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติมีหลายรูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของซิมพ์สัน แต่ละรูปแบบมีรายละเอียด ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies' Instructional Model for Psychomotor Domain)

Dave (1970 : 50-56) รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสเป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติกรกระทำหรือการแสดงออกต่างๆซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการวิธีการแนวคิดของรูปแบบกระบวนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆจำนวนมากการฝึกฝนให้ผู้เรียนทำทักษะย่อยๆเหล่านั้นได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงกันเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้นวัตถุประสงค์ของรูปแบบนี้มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะที่ประกอบไปด้วยทักษะย่อยจำนวนมาก

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิสประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภาพรวมโดยการสาธิตให้ผู้เรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบทักษะหรือการกระทำที่สาธิตให้ผู้เรียนดูนั้นจะต้องเป็นการกระทำในลักษณะที่เป็นธรรมชาติไม่ช้าหรือเร็วเกินปกติก่อนการสาธิตครูควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการสังเกตควรชี้แนะจุดสำคัญที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษในการสังเกต

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยเมื่อผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของการกระทำหรือทักษะทั้งหมดแล้วผู้สอนควรแตกทักษะทั้งหมดให้เป็นทักษะย่อยๆหรือแบ่งสิ่งที่กระทำออกเป็นส่วนย่อยๆและสาธิตส่วนย่อยแต่ละส่วนให้ผู้เรียนสังเกตและทำตามไปทีละส่วนอย่างช้าๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มีการสาธิตหรือการแสดงแบบอย่างให้ดูหากติดขัดจุดใดผู้สอนควรให้คำชี้แนะและช่วยแก้ไขจนกระทั่งผู้เรียนทำได้เมื่อได้แล้วผู้สอนจึงเริ่มสาธิตทักษะย่อยส่วนต่อไปและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้นจนทำได้ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งครบทุกส่วน

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการเมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้วผู้สอนอาจจะแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนนั้นทำงานได้ดีขึ้นเช่นทำได้ประณีตสวยงามขึ้นทำได้รวดเร็วขึ้นทำได้ง่ายขึ้นหรือสิ้นเปลืองน้อยลง เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆเป็นทักษะที่สมบูรณ์เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้วจึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยๆต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบและฝึกปฏิบัติหลายๆครั้งจนสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ (Harrow's Instructional Model for Psychomotor Domain)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Harrow (1972 : 96-99) กล่าวว่า ลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติไว้ 5 ขั้น โดยเริ่มจากระดับที่ซับซ้อนน้อยไปจนถึงระดับที่มีความซับซ้อนมาก ดังนั้นการกระทำจึงเริ่มจากการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ไปถึงการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อย่อยลำดับขั้นดังกล่าวได้แก่การเลียนแบบ การลงมือกระทำตามคำสั่งการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์การแสดงออกและการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ

ขั้นที่ 1 ขั้นการเลียนแบบเป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนสังเกตการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ ซึ่งผู้เรียนย่อมจะรับรู้หรือสังเกตเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ได้ไม่ครบถ้วน แต่อย่างน้อยผู้เรียนจะสามารถบอกได้ว่าขั้นตอนหลักของการกระทำนั้น ๆ มีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่งเมื่อผู้เรียนได้เห็นและสามารถบอกขั้นตอนของการกระทำที่ต้องการเรียนรู้แล้วให้ผู้เรียนลงมือทำโดยไม่มีแบบอย่างให้เห็นผู้เรียนอาจลงทำตามคำสั่งของผู้สอนหรือทำตามคำสั่งที่ผู้สอนเขียนไว้ในคู่มือก็ได้ การลงมือปฏิบัติตามคำสั่งนี้ แม้ผู้เรียนจะยังไม่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์ แต่อย่างน้อยผู้เรียนก็ได้ประสบการณ์ในการลงมือทำและค้นพบปัญหาต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้และการปรับการกระทำให้ถูกต้องสมบูรณ์ขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ (Precision) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนจนสามารถทำสิ่งนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ โดยไม่จำเป็นต้องมีแบบอย่างหรือมีคำสั่งนำทางการกระทำ การกระทำที่ถูกต้องแม่นยำพอดี สมบูรณ์แบบเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องสามารถทำได้ในขั้นนี้

ขั้นที่ 4 ขั้นการแสดงออก (articulation) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนมากขึ้นจนกระทั่งสามารถกระทำสิ่งนั้นได้ถูกต้องสมบูรณ์แบบอย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว รวดเร็วและด้วยความมั่นใจ

ขั้นที่ 5 ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ (naturalization) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถกระทำสิ่งนั้น ๆ อย่างสบาย ๆ เป็นไปอย่างอัตโนมัติ โดยไม่รู้สึกรู้ว่าต้องใช้ความพยายามเป็นพิเศษ ซึ่งต้องอาศัยการปฏิบัติบ่อย ๆ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย

3. รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน (Instructional Model Based on Simpson's Processes for psycho-Motor Skill Development)

Simpson (1972 : 56-60) กล่าวว่า ทักษะเป็นเรื่องที่มีความเกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางกายของผู้เรียนเป็นความสามารถในการประสานการทำงานของกล้ามเนื้อหรือร่างกายในการทำงานที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อหลาย ๆ ส่วนการทำงานดังกล่าวเกิดขึ้นได้จากการสั่งงานของสมอง ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กับความรู้สึกที่เกิดขึ้นทักษะปฏิบัตินี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝน ซึ่งหากได้รับการฝึกฝนที่ดีแล้วจะเกิดความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญชำนาญและความคงทน ผลของพฤติกรรมหรือการกระทำสามารถสังเกตได้จากความรวดเร็วความแม่นยำ ความเร็วหรือความราบรื่นในการจัดการ ซึ่งมีกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ทั้งหมด 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้เป็นขั้นการให้ผู้เรียนรับรู้ในสิ่งที่จะทำ โดยการให้ผู้เรียนสังเกตการทำงานนั้นอย่างตั้งใจ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม เป็นขั้นการปรับตัวให้พร้อมเพื่อการทำงานหรือแสดงพฤติกรรมนั้น ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ โดยการปรับตัวให้พร้อมที่จะเคลื่อนไหวหรือแสดงทักษะนั้น ๆ และมีจิตใจและสภาวะอารมณ์ที่ดีต่อการที่จะทำหรือแสดงทักษะนั้น ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุมเป็นขั้นที่ให้โอกาสแก่ผู้เรียนในการตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้ ซึ่งอาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนเลียนแบบการกระทำหรือการแสดงทักษะนั้นหรืออาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนลองผิดลองถูก จนกระทั่งสามารถตอบสนองได้อย่างถูกต้อง

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเองเป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติ และเกิดความเชื่อมั่นในการทำสิ่งนั้น ๆ

ขั้นที่ 5 ขั้นการกระทำอย่างชำนาญ เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการกระทำนั้น ๆ จนผู้เรียนสามารถทำได้คล่องแคล่วชำนาญเป็นไปโดยอัตโนมัติ และด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้ เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุงทักษะหรือการปฏิบัติของตนให้ดียิ่งขึ้น และประยุกต์ใช้ทักษะที่ตนได้รับการพัฒนาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ขั้นที่ 7 ขั้นการคิดริเริ่มเมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างชำนาญและสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลายแล้วผู้ปฏิบัติจะเริ่มเกิดความคิดใหม่ ๆ ในการกระทำหรือปรับการกระทำนั้นให้เป็นไปตามที่ตนต้องการ

### 2.3.3 การประเมินทักษะปฏิบัติ

#### 1. ความหมายของการประเมินผลการเรียนด้านการปฏิบัติ

เพชรราตรี จงประดับเกียรติ (2551: Online) กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนด้านปฏิบัติ หมายถึง การประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียนที่อยู่ในรูปของการกระทำที่แสดงออกมาให้ครูสามารถสังเกตได้ เช่น พูด อ่าน วาดรูป เย็บผ้า วาดน้ำ โดยจะต้องให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับความเป็นจริง แล้วสังเกตจากวิธีการและผลงานที่ผู้ถูกวัดแสดงออกมามีการประเมินผลการปฏิบัติเป็นการประเมินที่มุ่งให้ผู้เรียนปฏิบัติตามภาระงานที่ครูมอบหมายโดยเน้นที่การลงมือปฏิบัติ มากกว่าการตรวจสอบด้านความรู้

#### 2. รูปแบบการวัดการปฏิบัติ

เพชรราตรี จงประดับเกียรติ (2551: Online) กล่าวว่า รูปแบบการวัดการปฏิบัติจำแนกตามระดับความเป็นจริงของสถานการณ์การปฏิบัติตั้งแต่ระดับความจริงต่ำสุด จนถึงระดับความเป็นจริงสูงสุด ได้ 4 ประเภท คือ

2.1 การวัดการปฏิบัติด้วยการให้เขียนตอบ (Paper and Pencil Performance Test) เป็นการวัดที่มุ่งให้ผู้สอบแสดงการปฏิบัติโดยการเขียนลงในกระดาษ ซึ่งเป็นคนละลักษณะกับการให้เขียนตอบในการวัดผลสัมฤทธิ์ด้านสติปัญญาเพราะสถานการณ์ของการวัดการปฏิบัติจะมุ่งให้ผู้สอบประยุกต์ความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้รับการฝึกฝนมา แล้วแสดงพฤติกรรมออกมาโดยการเขียนลงในกระดาษ ซึ่งก็คือผลงาน (Product) หรือชิ้นงานที่ได้จากการปฏิบัติตนเอง เช่น ให้อาสาสมัครตามจินตนาการ ให้สร้างแบบตัดกระโปรงทรงสอบ ให้เขียนแผนผังการจัดสนามสอบให้สร้างแผนภาพวงจรไฟฟ้า ในบางกรณีจำเป็นต้องใช้การสอบแบบเขียนตอบเพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติโดยเฉพาะงานภาคปฏิบัติที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย จำเป็นต้องตรวจสอบให้แน่ใจก่อนลงมือปฏิบัติว่าผู้ปฏิบัติรู้ขั้นตอนการปฏิบัติที่ถูกต้องแล้วเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น ในขณะที่กำลังลงมือปฏิบัติ เช่น ให้เขียนขั้นตอนการกักบริเวณเปิดก่อนลงมือปฏิบัติจริง ให้เขียนขั้นตอนการบังคับจรวดก่อนปฏิบัติจริง เป็นต้น แต่ผลการสอบด้วยแบบทดสอบเขียนตอบแบบนี้จะแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบรู้ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติถูกต้องหรือไม่เท่านั้นไม่ได้แสดงให้เห็นว่าผู้สอบมีความสามารถในการปฏิบัติหรือไม่มีบางกรณีอาจใช้การสอบแบบเขียนตอบวัดภาคปฏิบัติในงานที่ให้ปฏิบัติเป็นกลุ่ม แต่ต้องการวัดเป็นรายบุคคลเพื่อตรวจสอบความร่วมมือในการทำงานของแต่ละบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าได้ร่วมงานปฏิบัติด้วยหรือไม่ เช่น ให้เขียนขั้นตอนการปฏิบัติ ให้เขียนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ให้เขียนชื่อสมาชิกในกลุ่ม ให้เขียนผลที่ได้จากการปฏิบัติ เป็นต้น ผลการสอบด้วยแบบทดสอบเขียนตอบแบบนี้ยังไม่ได้แสดงให้เห็นว่าเขามีความสามารถในการปฏิบัติหรือไม่ เพียงแต่แสดงให้เห็นว่าเขามีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานหรือไม่เท่านั้น

2.2 การวัดการปฏิบัติเชิงจำแนก (Identification Test) เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกแยกแยะชิ้นส่วนของอุปกรณ์ หรือเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติ เช่น ให้ระบุชื่อของเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติ ให้ระบุชนิดของเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติ ให้ระบุหน้าที่ของเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ระบุตำแหน่งของชิ้นส่วน หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ การวัดการปฏิบัติเชิงจำแนกอาจใช้วิธีการวัดที่ซับซ้อนมากขึ้นเพื่อตรวจสอบทักษะในการปฏิบัติงาน เช่น ให้ฟังเสียงเครื่องยนต์ที่ผิดปกติแล้วให้ระบุว่าผิดปกติที่จุดใด พร้อมทั้งระบุวิธีการซ่อมด้วย หรือ นำตุ้มน้ำที่ไม่เย็นมาให้หาจุดที่ชำรุด พร้อมทั้งระบุเครื่องมือและขั้นตอนการซ่อม เป็นต้น อย่างไรก็ตามการวัดการปฏิบัติเชิงจำแนกแต่เพียงอย่างเดียวไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าบุคคลมีความสามารถในการปฏิบัติ เพราะไม่สามารถวัดกระบวนการและผลงานขั้นสุดท้ายของผู้ปฏิบัติได้ เนื่องจากไม่ได้ลงมือปฏิบัติจริง แต่ผลการวัดภาคปฏิบัติเชิงจำแนกสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการปฏิบัติจริงเพื่อยืนยันว่าบุคคลมีทักษะในการปฏิบัติเพียงใดได้ เช่น ช่างซ่อมรถยนต์ถ้าสามารถจำแนกเครื่องมือที่ใช้ในการซ่อมได้เหมาะสมกับอาการของรถ สามารถบอกอาการของเครื่องได้จากฟังเสียงเครื่องยนต์ ก็แสดงว่ามีประสบการณ์และทักษะในการซ่อมสูง

2.3 การวัดการปฏิบัติด้วยสถานการณ์จำลอง (Simulated Situation Performance) เป็นการวัดที่ให้ผู้สอบลงมือปฏิบัติในสถานการณ์ที่จำลองขึ้นมาให้คล้ายจริง ใช้วัดในกรณีที่ไม่สามารถให้ผู้สอบปฏิบัติในสถานการณ์จริงได้ เนื่องจากอาจเกิดผลเสียหรืออันตรายร้ายแรงกับตนเองหรือผู้อื่น ในกรณีที่ปฏิบัติผิดพลาด หรือกรณีที่อุปกรณ์ปฏิบัติมีราคาแพงมาก เช่น การสอบใบขับขี่ต้องสอบในสนามสอบจำลองเพราะถ้าให้สอบในสนามจริงอาจเกิดอุบัติเหตุจราจรได้ การทดสอบการฉีดยา การทดสอบปัมหัวใจของนักเรียนแพทย์ ต้องทดสอบกับหุ่นเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายกับคนไข้ การทดสอบขับยานอวกาศต้องทดสอบกับยานอวกาศจำลอง เพราะถ้าต้องทดสอบกับ ยานอวกาศจริงต้องใช้งบประมาณสูง การทดสอบตัดผมของช่างตัดผมบางครั้งให้ตัดจากวิกเพื่อป้องกันความผิดพลาดกรณีตัดผมผิด เป็นต้น นอกจากนั้นการวัดการปฏิบัติด้วยสถานการณ์จำลองอาจจำเป็นในกรณีที่ไม่สามารถหาสถานการณ์จริงให้ปฏิบัติได้ เช่น การทดสอบผจญภัยในสงครามของทหาร การทดสอบการดับเพลิงของตำรวจจำเป็นต้องสร้างสถานการณ์ที่คล้ายจริงเพื่อใช้ในการทดสอบภาคปฏิบัติ ผลการวัดการปฏิบัติด้วยสถานการณ์จำลองจะแม่นยำหรือไม่ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่กำหนดให้ว่าใกล้เคียงความเป็นจริงหรือไม่ ดังนั้นผู้วัดจะต้องพยายามสร้างสถานการณ์ให้เหมือนกับอยู่ในสถานการณ์จริงมากที่สุด

2.4 การวัดการปฏิบัติด้วยตัวอย่างงาน (Work Sample) เป็นการวัดในลักษณะที่กำหนดงานให้ผู้สอบปฏิบัติภายใต้สถานการณ์ที่เป็นจริง เช่น กำหนดให้ตัดเสื้อจริง ๆ ในวิชาตัดเย็บ กำหนดให้ทำอาหารจริงในวิชาคหกรรมกำหนดให้ปลูกผักในแปลงจริง ๆ ในวิชาเกษตรหรือกำหนดให้สร้างชั้นวางของในวิชางานไม้ เป็นต้น ลักษณะของการวัดการปฏิบัติด้วยตัวอย่างงานมีความคล้ายคลึงกับการวัดการปฏิบัติด้วยสถานการณ์จำลอง ข้อสังเกตที่จะช่วยจำแนกความแตกต่างของการวัดทั้งสองแบบ คือ ถ้าให้ปฏิบัติในสถานการณ์ที่ถูกสร้างขึ้นมามีถือว่าเป็นการวัดในสถานการณ์จำลองแต่ถ้าให้ปฏิบัติในสถานการณ์ปกติไม่ได้มีการจัดกระทำสถานการณ์จะถือว่าเป็นการวัดการ

ปฏิบัติจริงด้วยตัวอย่างงาน เช่น การให้สอบข้อสอบในสนามสอบ เป็นการวัดในสถานการณ์จำลอง แต่ถ้าให้ข้อในถนนจริง ๆ เป็นการวัดด้วยตัวอย่างงาน หรือ ในงานไม่ให้สร้างโต๊ะไม้ ถ้าให้สร้างโต๊ะเล็ก ๆ จะเป็นแบบสถานการณ์จำลอง แต่ถ้ากำหนดให้สร้างโต๊ะใหญ่ ๆ ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง เช่นนี้เป็นการวัดแบบตัวอย่างงาน การวัดการปฏิบัติด้วยตัวอย่างงานเป็นการวัดที่นับว่า มีระดับความเป็นจริงสูงสุด (High Realism) เพราะเป็นการวัดการปฏิบัติที่ให้ผู้สอบลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง ในสภาพการณ์จริง อย่างไรก็ตามผลการวัดจะชี้ให้เห็นความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนต่อเมื่อ งานที่กำหนดให้ปฏิบัติถูกเลือกมาอย่างดี เป็นตัวแทนของพฤติกรรมที่ต้องการวัดอย่างแท้จริง

### 3. ลักษณะของการประเมินผลการปฏิบัติ

เพชรราตรี จงประดับเกียรติ (2551: Online) การประเมินผลด้านการปฏิบัติ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

**3.1 ประเมินจากผลงาน** โดยการพิจารณาคุณภาพจากผลงาน (Product) ที่นักเรียนทำสำเร็จหลังจากสิ้นสุดกระบวนการปฏิบัติแล้ว มักใช้ในกรณี งานที่ให้ปฏิบัติมีผลงานปรากฏให้เห็นเป็นชิ้นเป็นอัน และผู้ประเมินไม่ได้เน้นความสำคัญของกระบวนการหรือขั้นตอนการปฏิบัติ เช่น ถ้าให้นักเรียนวาดภาพ ชิ้นงานที่ปรากฏให้เห็นเมื่อสิ้นสุดกระบวนการวาดภาพ คือ รูปภาพที่นักเรียนวาดเสร็จ ให้นักเรียนคัดลายมือ ชิ้นงานที่ปรากฏให้เห็น เมื่อสิ้นสุดกระบวนการคัดลายมือ คือ ตัวอักษรที่นักเรียนคัดในสมุด วิธีการประเมินจากผลงาน ครูจะต้องสังเกตจากชิ้นงานที่นักเรียนทำสำเร็จแล้ว โดยอาจใช้การจัดอันดับชิ้นงาน (Ranking) หรืออาจกำหนดรายการคุณลักษณะผลงานที่ต้องการสังเกตไว้แล้ว ใช้แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) หรือ ใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) เป็นเครื่องมือช่วยในการสังเกต ไม่ควรอย่างยิ่งที่จะประเมินโดยดูคุณภาพรวม ๆ แล้วให้คะแนนโดยไม่มีกฎเกณฑ์ เช่น คะแนนเต็ม 10 คุณภาพของนักเรียนคนที่ 1 แล้วเห็นว่าสวยมากให้ 8 คะแนน ภาพของคนี่ 2 สวยน้อยให้ 3 คะแนน ภาพของคนี่ 3 สวยพอดี พอดี ให้ 5 คะแนน การประเมินผลงานเช่นนี้ จะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน (Error) ได้ง่าย นอกจากนั้นยังไม่สามารถอธิบายได้ชัดเจนว่า ภาพที่สวยมาก สวยพอดี หรือสวยน้อย แตกต่างกันอย่างไร จุดด้อยของการประเมินจากผลงาน คือ ชิ้นงานอาจไม่ใช่ผลงานของนักเรียนเอง เช่น ครูมอบหมายงานให้นักเรียนกลับไปทำที่บ้าน นักเรียนอาจนำไปให้ผู้ปกครองช่วยทำ ชิ้นงานที่นักเรียนนำมาส่งจึงเป็นผลงานของผู้ปกครอง ดังนั้น หากครูต้องการประเมินการปฏิบัติจากผลงานจะต้องคำนึงถึงจุดด้อยดังกล่าวด้วย

**3.2 ประเมินจากกระบวนการและผลงาน** เป็นการประเมินผลการปฏิบัติที่ต้องพิจารณาทั้งจากกระบวนการและผลงาน (Product and Process) การประเมินกระบวนการต้องพิจารณาจากคุณภาพของขั้นตอนการปฏิบัติงาน ซึ่งจะต้องสังเกตในขณะที่นักเรียนกำลังลงมือปฏิบัติงานอยู่ ส่วนการประเมินผลงาน ต้องพิจารณาจากคุณภาพของชิ้นงานที่ทำสำเร็จแล้ว โดยใช้วิธีการเช่นเดียวกับการประเมินผลงานที่กล่าวมาแล้วในข้อ 1 ซึ่งต้องประเมินหลังจากที่นักเรียนปฏิบัติงานเสร็จแล้วหรือสิ้นสุดกระบวนการปฏิบัติแล้วการประเมินทั้งกระบวนการและผลงานจะทำในกรณีที่ลักษณะของงานที่ปฏิบัติมีขั้นตอนชัดเจนที่สามารถกำหนดเป็นพฤติกรรมได้อย่างชัดเจนและเมื่อสิ้นสุดกระบวนการปฏิบัติงานมีผลงานปรากฏออกมาเป็นชิ้นงานให้มองเห็นได้ เช่น ให้นักเรียนทำอาหาร ตัดเย็บเสื้อผ้า ปูกลูกพีช หรือ งานก่อสร้าง เป็นต้น วิธีการประเมินจากกระบวนการและผลงาน จำเป็นต้องใช้การสังเกต โดยสังเกตขั้นตอนการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มลงมือปฏิบัติ จนกระทั่งสิ้นสุดขั้นตอนการปฏิบัติ และเมื่อนักเรียนปฏิบัติเสร็จสิ้นแล้วจะต้องสังเกตผลงานที่หรือชิ้นงานที่ได้จากการปฏิบัติด้วย โดยครูต้องกำหนดรายการคุณลักษณะที่ต้องการสังเกตให้ครอบคลุมทั้งกระบวนการและผลงานรวมทั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะด้านจิตพิสัยไว้ล่วงหน้าก่อนทำการวัดแล้วใช้เครื่องมือประเภทแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) หรือ มาตรฐานค่า (Rating Scale) ประกอบการสังเกต

**3.3 ประเมินจากกระบวนการ (Process)** การปฏิบัติงานบางอย่างไม่สามารถแยกกระบวนการปฏิบัติกับผลงานออกจากกันได้ เนื่องจากเมื่อสิ้นสุดกระบวนการปฏิบัติไม่มีผลงานปรากฏออกมาให้มองเห็นเป็นรูปร่างชิ้นงาน แต่ผลงานจะเกิดขึ้นในขณะที่กำลังปฏิบัติอยู่ เช่น การขับร้อง การพ้อนรำ การเล่นกีฬา การพูด การอ่าน เป็นต้น วิธีการประเมินผลการปฏิบัติลักษณะนี้ จึงต้องสังเกตผลงานในขณะที่ผู้เรียนกำลังปฏิบัติ นั่นคือ สังเกตกระบวนการและผลงานไปพร้อม ๆ กัน ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการปฏิบัติโดยผู้ประเมินต้องกำหนดรายการปฏิบัติให้ครอบคลุมกระบวนการปฏิบัติ รวมทั้งคุณลักษณะด้านจิตพิสัย แล้วใช้เครื่องมือประเภท แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) หรือ มาตรฐานค่า (Rating Scale) ประกอบการสังเกตเช่นเดียวกับการประเมินทั้ง 2 ลักษณะข้างต้น แต่ต่างกันตรงที่สังเกตในขณะที่กำลังปฏิบัติเท่านั้น

#### 4. การประเมินทักษะปฏิบัติโดยใช้รูบรีค

กิงกาญจน์ สิริสุคนธ์ (2550) กล่าวว่า รูบรีคเป็นเครื่องมือให้คะแนนชนิดหนึ่งที่ใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานหรือผลงานของนักเรียน รูบรีคประกอบด้วย 2 ส่วนคือ เกณฑ์ที่ใช้ประเมินการปฏิบัติหรือผลผลิตของนักเรียนและระดับคุณภาพหรือระดับคะแนน เกณฑ์จะบอกผู้สอนหรือผู้ประเมินว่าการปฏิบัติงานหรือผลงานนั้นๆ จะต้องพิจารณาสิ่งใดบ้าง ระดับคุณภาพหรือระดับคะแนนจะบอกว่าการปฏิบัติหรือผลงานที่สมควรจะได้อะไรระดับคุณภาพหรือระดับคะแนนนั้นๆ ของเกณฑ์ แต่ละตัวมีลักษณะอย่างไร รูบรีคจึงเป็นเหมือนการกำหนดลักษณะเฉพาะ (Specification) ของการปฏิบัติหรือผลงานนั้นๆ ในเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณหรือทั้ง 2 ประการรวมกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของการประเมิน

##### 1. การใช้รูบรีคมีประโยชน์สำหรับครูและนักเรียนหลายประการ ดังนี้

ก) รูบรีคเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากทั้งในการเรียนการสอนและการประเมินช่วยปรับปรุงพัฒนาการปฏิบัติหรือการแสดงออกของนักเรียน ในขณะที่เดียวกันก็ช่วยควบคุมการปฏิบัติ นั้นๆ ด้วย โดยครูต้องกำหนดความต้องการหรือความคาดหวังในผลงานของนักเรียนอย่างชัดเจน และแสดงให้นักเรียนทราบว่าทำให้ถึงความคาดหวังนั้นได้อย่างไร ซึ่งมักปรากฏว่าคุณภาพผลงานและการเรียนรู้ของนักเรียนพัฒนาขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ข้อโต้แย้งถกเถียงที่มักพบเสมอในเรื่องการใช้รูบรีคคือ การให้คำอธิบายที่ชัดเจนในเรื่องคุณภาพเมื่อนักเรียนมีข้อบกพร่องตามเกณฑ์ใดครูจะช่วยชี้แนะและบอกได้ว่าครูคาดหวังให้นักเรียนทำอะไร

ข) รูบรีคช่วยให้นักเรียนตัดสินคุณภาพผลงานของตนเองและของคนอื่นๆ อย่างมีเหตุผล เมื่อใช้รูบรีคเป็นแนวทางการประเมินนักเรียนจะสามารถชี้แนะและแก้ปัญหาเกี่ยวกับผลงานของตนเองและผู้อื่นได้อย่างตรงจุดการฝึกซ้ำๆ เกี่ยวกับการประเมินผลงานกลุ่มและผลงานของตนเองทำให้นักเรียนเพิ่มความรับผิดชอบเกี่ยวกับผลงานของตนเองมากขึ้นและยุติการถามตนเองว่า “ฉันทำงานเสร็จหรือยัง”

ค) รูบรีคช่วยลดเวลาครูในการประเมินผลงานของนักเรียนผลงานที่ผ่านการประเมินโดยเจ้าของผลงานเองและโดยกลุ่มซึ่งยึดเกณฑ์หรือรูบรีคเป็นหลักนั้นทำให้ข้อบกพร่องมีน้อยมากเมื่อมาถึงมือครู หากมีสิ่งใดที่ต้องปรับปรุงบอกกล่าวกันครูก็เพียงแต่วางประเด็นนั้นในรูบรีคแทนที่จะต้องอธิบายกันยืดเยื้อ นอกจากนี้รูบรีคยังช่วยให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนมากขึ้นเกี่ยวกับจุดเด่นและสิ่งที่ต้องปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. รุบริคมีความยืดหยุ่น คือ มีระดับคุณภาพตั้งแต่ดีเยี่ยมจนถึงต้องปรับปรุงทำให้ครูนำไปใช้กับนักเรียนที่ละความสามารถได้ คือนำไปใช้กับนักเรียนที่เรียนเก่งจนถึงนักเรียนที่เรียนอ่อน โดยใช้เกณฑ์สะท้อนผลงานของเขา

จ. รุบริคใช้ง่ายและอธิบายได้ง่าย นักเรียนจะรู้ชัดเจนว่าเขาเรียนรู้อะไรบ้างในปลายปีเขาก็จะประเมินตนเองได้อย่างถูกต้อง ผู้ปกครองก็เกิดความกระตือรือร้นและรู้ชัดเจนว่าลูกหลานจะต้องทำอย่างไรในการเรียนเพื่อให้ประสบความสำเร็จ

## 2. ขั้นตอนการออกแบบรุบริคมี 7 ประการ ดังนี้

ก) ขั้นที่ 1 ตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องใช้ในการทำงาน เป็นการจับคู่แนวทางการให้คะแนนกับจุดประสงค์และการชี้แนะตามความเป็นจริง

ข) ขั้นที่ 2 อธิบายคุณลักษณะที่ต้องสังเกตเป็นพิเศษ ซึ่งครูต้องการเห็นและที่ไม่ต้องการเห็นนักเรียนแสดงออกในผลผลิต กระบวนการหรือการปฏิบัติ นั่นคืออธิบายคุณลักษณะที่ทักษะ หรือพฤติกรรมที่ครูต้องการเห็น รวมทั้งข้อผิดพลาดต่างๆ ไปที่ไม่ต้องการให้เกิด

ค) ขั้นที่ 3 หาวิธีการต่างๆ ที่จะอธิบายลักษณะการปฏิบัติที่สูงกว่าระดับค่าเฉลี่ย ระดับค่าเฉลี่ยและต่ำกว่าระดับค่าเฉลี่ย สำหรับแต่ละคุณลักษณะที่สังเกตจากขั้นที่ 2

ง) ขั้นที่ 4 สำหรับรุบริคแบบภาพรวมเขียนคำบรรยายลักษณะงานที่ดีและงานที่ไม่ดี โดยรวมทุกเกณฑ์เข้าด้วยกันเป็นข้อความเดียว สำหรับรุบริคแบบแยกส่วน เขียนคำบรรยายลักษณะงานที่ดีและงานที่ไม่ดี โดยแยกต่างหากแต่ละเกณฑ์

จ) ขั้นที่ 5 สำหรับรุบริคแบบภาพรวมเขียนรายละเอียดการปฏิบัติที่อยู่ในระหว่างกลางของระดับสูงกว่าค่าเฉลี่ย ระดับค่าเฉลี่ย และระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เพื่อให้รุบริคสมบูรณ์ สำหรับรุบริคแบบแยกส่วนเขียนรายละเอียดสำหรับการปฏิบัติที่อยู่ระหว่างกลางของทุกเกณฑ์

ฉ) ขั้นที่ 6 รวบรวมตัวอย่างผลงานของนักเรียนซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละระดับซึ่งจะช่วยให้คะแนนของครูในอนาคต

ช) ขั้นที่ 7 ทบทวนรุบริคที่ทำแล้ว (ถ้าจำเป็น)

## 3) กระบวนการสร้างรุบริคอาจให้นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมได้ ดังนี้

ก) ครูรูปแบบหรือดูตัวอย่างให้นักเรียนดูตัวอย่างงานที่ดีและงานที่ไม่ดีแล้วให้บอกลักษณะที่ทำให้งานนั้นดีหรือไม่ดี

ข) ทำรายการเกณฑ์หรือคุณลักษณะที่ต้องสังเกตให้นักเรียนอภิปรายตัวอย่างงานเพื่อทำรายการเกณฑ์ที่จะใช้พิจารณาคุณภาพของงาน

ค) ทำระดับคุณภาพให้ชัดเจนอธิบายระดับคุณภาพที่ดีที่สุดและที่แย่ที่สุดของแต่ละเกณฑ์ แล้วจึงอธิบายคุณภาพของงานระดับกลางซึ่งเป็นงานที่ยอมรับได้และอยู่ระหว่างงานที่ดีที่สุดและงานที่แย่ที่สุดก็จะได้ลักษณะงาน 3 ระดับคุณภาพ หากต้องการแยกระดับคุณภาพให้ละเอียดลงไปอีกก็ต้องทำคำอธิบายระดับคุณภาพที่อยู่ตรงกลางระหว่างงานที่ดีที่สุดกับงานระดับกลางและคำอธิบายระดับคุณภาพที่อยู่ตรงกลางระหว่างงานระดับกลางกับงานที่แย่ที่สุดก็จะได้ลักษณะงาน 5 ระดับคุณภาพ

ง) ฝึกให้นักเรียนใช้รุบริคที่สร้างขึ้น โดยให้ประเมินงานตัวอย่างที่ให้ดูในขั้นที่ 1

จ) ฝึกการประเมินตนเองและประเมินโดยกลุ่มกำหนดงานให้นักเรียนทำขณะที่นักเรียนทำงานให้มีการประเมินตนเองและประเมินโดยกลุ่มเป็นระยะ ๆ

ฉ) ทบทวนให้เวลานักเรียนทบทวนและปรับปรุง โดยใช้ข้อติชมจากขั้นที่ 5

ข) ครูประเมินครูประเมินงานของนักเรียน โดยใช้รูบรีคเดียวกับที่นักเรียนใช้

การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างรูบรีคทำให้นักเรียนเข้าใจชัดเจนว่าครูต้องการให้ผลงานมีลักษณะอย่างไร ถ้านักเรียนต้องการได้คะแนนระดับดีจะต้องทำอย่างไรบ้างและถ้าผลงานไม่ถึงระดับดี เขาจะต้องปรับปรุงตรงจุดใดทำให้การเรียนการสอนมีเป้าหมายชัดเจน การใช้ภาษาที่เหมาะสมกับระดับของนักเรียนก็ทำให้นักเรียนนั้นมีความเป็นรูปธรรมมากขึ้นสื่อความได้ตรงกันทั้งผู้เรียนและผู้สอน จึงควรหลีกเลี่ยงคำที่อธิบายยากหรือไม่ชัดเจน เช่น เล่าเรื่องอย่างสร้างสรรค์และหลีกเลี่ยงการใช้ภาษาเชิงปฏิเสธหรือการใช้คำที่มีความหมายทางลบ เช่น พูดอย่างน่าเบื่อ หรือไม่น่าสนใจ หากจำเป็นต้องใช้ต้องมีการอธิบายหรือบรรยายการกระทำว่าเป็นอย่างไรเพื่อไม่ให้เกิดข้อถกเถียงกัน

## 2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ 2545 4 ได้ระบุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ในหนังสือประมวลศัพท์ทางการศึกษาว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่ต้องอาศัยทักษะหรือมีฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

สมนึก ภักดิ์ทิพย์ 2546 78-82 ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว ซึ่งแบ่งได้ 2 ประเภทคือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน แต่เนื่องจากครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียน คือเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบแต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นแต่ละคน
2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด ลักษณะทั่วไปข้อสอบแบบกาถูก-ผิด คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น
3. ข้อสอบแบบเติมคำลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้ นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง
4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง
5. ข้อสอบแบบจับคู่ ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุดแล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะจับคู่กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้
6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบไปด้วย 2 ตอนตอนนำกับคำถามหรือตอนเลือก ในตอนเลือกนี้จะประกอบไปด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุด เพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ตีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 96) ได้กล่าวถึงแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทำนองเดียวกันว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมันจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง

สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียนด้านเนื้อหา ด้านวิชาการและทักษะต่าง ๆ ของวิชาต่าง ๆ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ที่เกิดจากการศึกษาอบรม หรือจากการสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือระดับความสัมฤทธิ์ผล (Level of Accomplishment) ของบุคคลว่า เรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถแค่ไหน ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปะศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น ซึ่งการวัดต้องใช้ ข้อสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test)

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ (Content) อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนรวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

จากที่กล่าวมาแล้วเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความสามารถของบุคคลที่ต้องอาศัยทักษะ ความรู้ ทักษะที่ได้จากการเรียนการสอน การฝึกฝน อบรมสั่งสอน ทำให้เกิดความสำนึกหรือความสามารถในด้านต่าง ๆ

#### 2.4.2 หลักเกณฑ์ในสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากนักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน ที่กล่าวถึงหลักเกณฑ์ที่สอดคล้องกัน และได้ลำดับเป็นขั้นตอนดังนี้

1. เนื้อหาหรือทักษะที่ครอบคลุมในแบบทดสอบนั้น จะต้องเป็นพฤติกรรมที่วัดผลสัมฤทธิ์ได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้แบบทดสอบวัดนั้นถ้านำไปเปรียบเทียบกันจะต้องให้ทุกคนมีโอกาสเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นได้ครอบคลุมและเท่าเทียมกัน

3. วัดให้ตรงกับจุดประสงค์ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะวัดตามวัตถุประสงค์ทุกอย่างการสอน และจะต้องมั่นใจว่าได้วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้จริง

4. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดความเจริญงอกงามของนักเรียน และการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าไปสู่วัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้น ครูควรจะทราบมาก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้ความฉลาดอย่างไร เมื่อเรียนเสร็จแล้วมีความรู้แตกต่างจากเดิมหรือไม่ โดยการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน

5. การวัดผลเป็นการวัดผลทางอ้อมเป็นการยากที่จะใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบวัดพฤติกรรมตรง ๆ ของบุคคลได้สิ่งที่วัดได้ คือ การตอบสนองต่อข้อสอบ ดังนั้น การเปลี่ยนวัตถุประสงค์ให้เป็นพฤติกรรมที่จะสอบจะต้องทำอย่างรอบรอบและถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การวัดการเรียนรู้ เป็นการยากที่จะวัดทุกสิ่งทุกอย่างที่สอนได้ในเวลาที่จำกัด สิ่งที่ได้ เป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมทั้งหมดเท่านั้น ดังนั้นต้องมั่นใจว่าสิ่งที่วัดนั้นเป็นตัวแทนแท้จริงได้

7. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องช่วยพัฒนาการสอนของครู และเป็นเครื่องช่วย ในการเรียนของเด็ก

8. ในการศึกษาที่สมบูรณ์นั้น สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การทดสอบแต่เพียงอย่างเดียวการ ทบทวนการสอนของครูก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

9. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะเน้นในการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้ เป็นประโยชน์ หรือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ

10. ควรใช้คำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์ที่วัด

11. ให้ข้อสอบมีความเหมาะสมกับนักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น ความยากง่ายพอเหมาะมี เวลาพอสำหรับนักเรียนในการทำข้อสอบ

จากที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ในการสร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพวิธีการสร้างแบบทดสอบ ที่เป็นคำถาม เพื่อวัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้วต้องตั้งคำถามที่สามารถวัดพฤติกรรมการ เรียนการสอนได้อย่างครอบคลุมและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

#### 2.4.3 ชนิดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียน หลังจากที่ได้เรียนไปแล้วซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียน ปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูสร้างขึ้น เป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับ ความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน เป็นการทดสอบว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหนบกพร่องในส่วน ไตจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดเพื่อดูความพร้อมที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความ ต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละ สาขาวิชา หรือจากครูที่สอน แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้ง จนมีคุณภาพดีจึงสร้างเกณฑ์ ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้หลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนใน เรื่องใด ๆ ก็ได้โดยมีคู่มือดำเนินการสอบลอกถึงวิธีการและมีมาตรฐานในการแปลคะแนนทั้ง แบบทดสอบของครูและแบบทดสอบมาตรฐาน

#### 2.4.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Anderson's Taxonomy หรือ Bloom's Revised Taxonomy in 2001 (Anderson, et al., 2001: 215) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นพฤติกรรมทาง การศึกษา (Education behavior) คุณลักษณะที่พึงประสงค์จะให้เกิดกับผู้เรียนตามขั้นตอนของ กระบวนการเรียนการสอนอันประกอบด้วยความรู้ ความสามารถ ทักษะ และลักษณะนิสัยต่าง ๆ ด้วย เหตุนี้ในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนนั้น ครู จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมทางการศึกษา และระหว่างพฤติกรรมทางการศึกษาการ ประเมิน พฤติกรรมทางการศึกษาที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นแนวคิดของบลูมและคณะ (Bloom and Other) ซึ่งใช้หลักในการจัดจำแนกอันดับ (Taxonomy) จำแนกพฤติกรรมทางการศึกษาเป็น 3 ด้าน คือ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย พฤติกรรมด้านจิตพิสัยและพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย แบ่งเป็น 6 ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ความรู้-ความจำ (Knowledge) หมายถึงความสามารถทางสมองในการทรงไว้ หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับรู้ไว้ในสมองได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ความรู้ในเรื่องเฉพาะ ความรู้ในวิธีการดำเนินการ และความรู้รวบยอดในเรื่อง

2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถในการอ่านจับใจความสำคัญของเรื่อง สามารถถ่ายทอดเรื่องราวเดิมออกมาเป็นภาษาของตนเองได้โดยยังที่มีความหมายเหมือนเดิมพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมีความเข้าใจมี 3 ลักษณะคือ การแปลความ การตีความ และการขยายความ

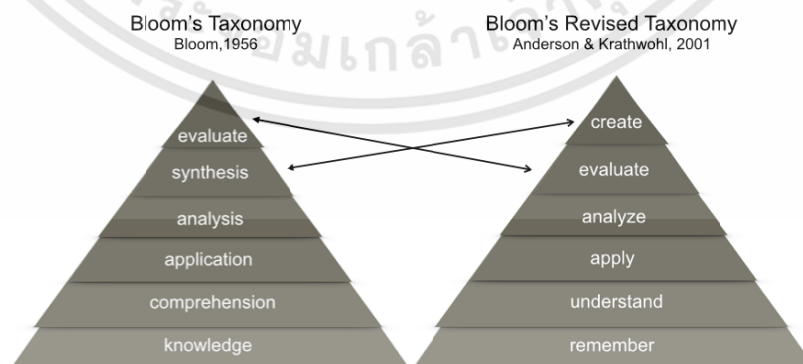
3. การนำไปใช้ (Application) เป็นการนำความสามารถในการนำหลักวิชาไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งอาจใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่เคยพบเห็นมาก่อน

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ว่าเรื่องราวหรือสิ่งนั้น ๆ ประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุอะไรเป็นผล และที่เป็นไปอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร การวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อเป็นสิ่งใหม่อีกรูปแบบหนึ่งมีคุณลักษณะโครงสร้างหรือหน้าที่ใหม่ที่แปลกแตกต่างไปจากของเดิมแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ การสังเคราะห์ข้อความ การสังเคราะห์แผนงาน และการสังเคราะห์ความสัมพันธ์ (Derivation of a set abstract relations)

6. การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการพิจารณาตัดสินหรือลงสรุปเกี่ยวกับคุณค่าของเนื้อหา และวิธีการต่าง ๆ โดยอาศัยเกณฑ์และมาตรฐานที่วางไว้ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ภายใน และประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก

Anderson, et al. (2001: 215) ได้นำเสนอองค์ประกอบของผลการเรียนรู้ตามแนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มใหม่ นำโดย Anderson ซึ่งเป็นลูกศิษย์ของ Bloom และ Krathwohl ที่ได้ปรับปรุงพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ขึ้นมาใหม่ โดยมีความเกี่ยวข้องกับ Bloom's Taxonomy ดังภาพและตารางต่อไปนี้



ภาพที่ 2.1 การเปรียบเทียบความหมายและพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ที่วัดได้ตามแนวคิดของ Bloom Anderson และ Krathwohl

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 ความหมายและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่วัดได้ตามแนวคิดของ Anderson และ Krathwohl

จำ : ผู้เรียนสามารถระลึกหรือจดจำข้อมูลได้หรือไม่	ให้คำจำกัดความ (Define), จำลอง (Duplicate), จัดทำรายการ (List), จดจำ (Memorize), ระลึก (Recall), พูดซ้ำ (Repeat), คัดลอก (Reproduce State)
เข้าใจ : ผู้เรียนสามารถอธิบายความคิดหรือความคิดรวบยอดได้หรือไม่	แยกหมวดหมู่ (Classify), บรรยาย (Describe), อภิปราย (Discuss), อธิบายเหตุผล (Explain), จำแนก (Identify), หาแหล่งที่ตั้ง (Locate), จำแนกออก (Recognize), รายงาน (Report), คัดสรร (Select), แปลความ (Translate), การถอดความ (Paraphrase)
ประยุกต์ใช้ : ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ไปจากเดิมได้หรือไม่	เลือก (Choose), แสดง (Demonstrate), เล่นละคร (Dramatize), บริการอาชีพ (Employ), อธิบายพร้อมตัวอย่าง (Illustrate), ปฏิบัติการ (Operate), กำหนดการทำงาน (Schedule), ร่าง (Sketch), แก้ปัญหา (Solve), ใช้ (Use), เขียน (Write)
วิเคราะห์ : ผู้เรียนสามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างส่วนต่างได้หรือไม่	ประเมินค่า (Appraise), เปรียบเทียบ (Compare), แตกต่าง (Contrast), วิจารณ์ (Criticize), จำแนก (Differentiate), แยกแยะ (Discriminate), วินิจฉัย (Distinguish), ตรวจสอบ (Examine), ทดลอง (Experiment)
ประเมินค่า : ผู้เรียนสามารถพิสูจน์หรือตัดสินใจได้หรือไม่	ประเมินค่า (Appraise), อภิปราย (Argue), แก้ต่าง (Defend), พิจารณาตัดสิน (Judge), เลือก (Select), สนับสนุน (Support), ให้คุณค่า (Value), ประเมินค่า (Evaluation)
สร้างสรรค์ : ผู้เรียนสามารถสร้างผลิตภัณฑ์หรือความคิดเห็นมุมมองใหม่ ๆ ได้หรือไม่	รวบรวม (Assemble), สร้าง (Construct), สร้างสรรค์ (Create), ออกแบบ (Design), พัฒนา (Develop), คิดสูตรคิดระบบ (Formulate), เขียน (Write)

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้และทักษะ เพื่อประเมินผลการเรียน 2 ระดับ คือ ชั้นประยุกต์ใช้และวิเคราะห์

## 2.5 การสอนห้องเรียนแบบกลับด้าน (Flipped Classroom)

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2558) กล่าวว่า การสร้างนวัตกรรมหลากหลายรูปแบบเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงพัฒนาและการแก้ไขปัญหาใน การจัดการศึกษาเรียนรู้ได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องเกิดเป็นพลวัต (Dynamic) ที่ดำเนินการมาอย่างเป็นระบบภายใต้สภาพการณ์ทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป นวัตกรรมทางการศึกษาที่ได้ผ่านกระบวนการศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบนั้นจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนที่ทรงพลังและเป็นที่ยอมรับสภาพการณ์ทางการเรียนรู้ในปัจจุบันได้มีการปรับเปลี่ยนเพื่อก้าวทันกับสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปสังคมแห่งการเรียนรู้ภายใต้กระแสแห่งโลกในยุคดิจิทัล (Digital Age) นั้นส่งผลต่อการแสวงหารูปแบบและการปรับกระบวนการที่คนในการทำงาน (Paradigm Shift) ที่มีความหลากหลายให้สอดคล้องและก้าวทันความเปลี่ยนแปลงกับโลกยุคใหม่ซึ่งเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นแนวความคิดรูปแบบและวิธีการที่ใช้กันในแบบเดิมนั้นอาจมีการพิเคราะห์ทบทวนเพื่อศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นว่ามีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากน้อยประการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โตและทำการศึกษาพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมรูปแบบใหม่ขึ้นมาใช้เพื่อจุดมุ่งหมายเป็นสำคัญ การศึกษาของไทยพัฒนารูปแบบนวัตกรรมทางการเรียนรู้และรูปแบบการสอนตามหลักสูตรเพื่อก้าวทันกับความเปลี่ยนแปลงกับบริบทเชิงสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการก้าวทันความเปลี่ยนแปลงกับโลกแห่งความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทต่อการจัดการศึกษาค่อนข้างสูง รวมทั้งการปรับสภาพการณ์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายใต้กระแสแห่งการปฏิรูปการศึกษาไทย ในปัจจุบันที่มุ่งพัฒนาการศึกษาให้บรรลุผลตามเจตนารมณ์ของการจัดการศึกษาโดยรวม ซึ่งในวงการศึกษาไทยได้มีการคิดค้นพัฒนานวัตกรรมจัดการศึกษาในหลากหลายรูปแบบ เป็นไปตามปรัชญาแนวคิดของการพัฒนาโดยมุ่งเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learners Center) ก้าวสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต วิธีการปรับเปลี่ยนแนวคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาภายใต้กรอบแนวคิดที่เรียกว่า 21<sup>st</sup> Century ซึ่งเป็นแนวคิดในการพัฒนาคนรุ่นใหม่ให้มีคุณลักษณะพร้อมสำหรับการดำรงชีวิตและรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเนื่องด้วยโลกที่ไร้พรมแดน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสารและนโยบายความร่วมมือของพลเมืองโลก ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องมีการคิดค้นหาแนวทางสู่กระบวนการทักษะใหม่ในศตวรรษที่ 21 นี้ จึงเป็นประเด็นสำคัญที่สังคมต่างมุ่งมั่นและให้ความสำคัญ “ห้องเรียนกลับด้าน” จึงกลายเป็นนวัตกรรมและมุมมองหนึ่งของตัวอย่างจากประสบการณ์จริงที่เกิดขึ้นในวงการศึกษา เป็นวิธีการใช้ห้องเรียนให้เกิดคุณค่าแก่เด็กโดยใช้ฝึกประยุกต์ความรู้ในสถานการณ์ต่างๆเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แบบ “รู้จริง (Mastery Learning)” และเป็นวิธีจัดการเรียนรู้เพื่อยกระดับและคุณค่าแห่งวิชาชีพครูที่ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งให้เกิดขึ้นผ่านสื่อเทคโนโลยี

### 2.5.1 ลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

ทิสนา แคมณี (2553 : 262) กล่าวว่าห้องเรียนกลับด้านตรงกับภาษาอังกฤษว่า Flipped Classroom หมายถึง รูปแบบการสอนโดยที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการบ้านที่ได้รับผ่านการเรียนด้วยตนเองจากสื่อวีดิทัศน์ (Video) นอกชั้นเรียนหรือที่บ้าน ส่วนการเรียนในชั้นเรียนปกตินั้นจะเป็นการเรียนแบบสืบค้นหาความรู้ที่ได้รับร่วมกันกับเพื่อนร่วมชั้น โดยมีครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือชี้แนะ ซึ่งวิธีการเรียนแบบนี้เป็นการเรียนแบบกลับด้านแนวคิดจากแบบเดิมที่ต้องเรียนเนื้อหาที่โรงเรียนและนำงานกลับไปทำที่บ้าน โดยให้เรียนเนื้อหาที่บ้านด้วยตนเองแล้วนำงานหรือประสบการณ์ที่ได้รับมาทำการเรียนรู้เพิ่มเติมที่โรงเรียนร่วมกันกับเพื่อนต่อไปโดยครูจะเป็นผู้ให้คำแนะนำชี้แจงในประเด็นคำตอบที่เกิดขึ้น ซึ่งรูปแบบดังกล่าวนี้ภายหลังได้พัฒนาและขยายขอบข่ายไปกว้างขวาง โดยเฉพาะการปรับใช้กับสื่อ ICT หลากหลายประเภทที่มีศักยภาพค่อนข้างสูงในปัจจุบัน

วิจารณ์ พานิช (2556: 20) กล่าวว่า ห้องเรียนกลับทาง หรือ Flipped classroom คือ โมเดลการสอนที่ได้รับการพัฒนาขึ้น โดยมีหลักคิดของโมเดล คือ การวางแผนเพื่อใช้ประโยชน์จากเวลาในชั้นเรียนและเวลานอกชั้นเรียนให้สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพ ใช้ทรัพยากรทั้งบุคคลและเวลาอย่างคุ้มค่าวิธีการของโมเดลการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง คือ การปรับสลับกิจกรรมการเรียนที่นักเรียนทำในชั้นเรียนและทำที่บ้านซึ่งโดยปกตินักเรียนจะเรียนในชั้นเรียนและกลับไปทำกิจกรรมการเรียนหรือการบ้านที่บ้าน โดยกลับทางให้นักเรียนเรียนที่บ้านและนำการบ้านหรือกิจกรรมการเรียนมาทำในชั้นเรียน การเรียนที่บ้านนั้น เกิดขึ้นโดยอาศัยสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้แก่ วิดีโอที่อาจารย์บันทึกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.2 หลักการสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน

อนุชัช ธีระเรืองไชยศรี (2559: 446) กล่าวว่า หลักการสำคัญของห้องเรียนกลับทางมี 4 อย่าง คือ

1. Most valuable use of class time ใช้เวลาในชั้นเรียนให้มีประโยชน์มากที่สุดเนื่องจากเวลาในชั้นเรียนเป็นเวลาที่ครูอยู่กับนักเรียน โดยปกติครูจะใช้เวลาในชั้นเรียนในการบรรยาย เพื่อถ่ายทอดความรู้ ซึ่งเป็นการให้ความรู้ในขั้นรู้ ขั้นเข้าใจ และเป็นสิ่งที่นักเรียนสามารถจะทำได้โดยการเรียนรู้จากสื่ออื่น ๆ เช่น วีดิทัศน์ เอกสารประกอบการสอน เป็นต้น แต่สิ่งที่จะเป็นการใช้ประโยชน์จากเวลาในชั้นเรียนมากกว่า คือ การที่ครูใช้เวลาส่งเสริมให้เกิดความรู้ในขั้นสูง (High order thinking) เช่น ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมิน สร้าง โดยการอธิบายความรู้ที่เข้าใจยาก การแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ตอบคำถาม หรือให้คำแนะนำ ฯลฯ

2. Student-centered learning เน้นความสำคัญในการเรียน อยู่ที่นักเรียนสามารถเลือกเรียนรู้จากสื่อที่ครูเตรียมไว้ให้จากที่บ้าน และหากนักเรียนไม่เข้าใจหรือมีข้อสงสัยก็สามารถไปสอบถามครูผู้สอนที่ห้องเรียน รวมทั้งในขั้นตอนของห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) จะเน้นให้ครูใช้กิจกรรมการเรียนในชั้นเรียนหรือโครงการในการช่วยเหลือนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้

3. Mastery learning ให้นักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ถึงเป้าหมายที่ครูวางแผนไว้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ

4. Learning by doing ครูใช้เวลาในชั้นเรียน ให้นักเรียนได้แสดงออกถึงความรู้ด้วยรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำโครงการ การระดมสมองและสรุป เป็นต้น การลงมือทำโดยใช้ความรู้จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้นกว่าการเรียนรู้จากการอ่าน การฟัง เท่านั้น

## 2.5.3 ขั้นตอนการสอนตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน

ขั้นตอนการสอนตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน มี 4 ขั้นตอนหลัก แยกเป็น 2 ขั้นตอนทำที่บ้าน และ 2 ขั้นตอนทำที่โรงเรียน คือ

### สิ่งที่เตรียมให้นักเรียนทำเมื่อนักเรียนอยู่ที่บ้าน

1. ชั้น “What” คือ ชั้นให้นักเรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้ เช่น วีดิทัศน์ ตำรา เอกสาร รวมทั้งแหล่งความรู้ที่นักเรียนค้นหาได้ด้วยตนเอง ช่วงนี้เป็นช่วงสำรวจและเรียนรู้ (Concept Exploration)

2. ชั้น “So What” คือ ชั้นให้นักเรียนทำความเข้าใจในความรู้ที่ได้รับมาในช่วง “What” และตรวจสอบว่าตัวเองรู้หรือไม่ ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การทำแบบทดสอบความรู้ด้วยตนเอง การเขียนคิดไตร่ตรองเป็นช่วง Meaning Making

### สิ่งที่ทำในชั้นเรียน

3. ชั้น “Now What” คือชั้นให้นักเรียนได้นำความรู้มาทดลองใช้หรือประยุกต์ใช้ในลักษณะต่าง ๆ ตามกิจกรรมที่ครูกำหนดหรือมอบหมาย เป็นช่วงนำความรู้มาใช้ (Demonstration & Application)

4. ชั้น “Activities What” คือ ชั้นให้นักเรียนนำความรู้ไปลงมือปฏิบัติเป็นชิ้นงาน ผลงานโครงการสร้างสรรค์ตามที่ครูได้เตรียมไว้ให้ เป็นช่วงการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (Experiential Engagement)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากทั้ง 4 ขั้นตอนการสอน นักเรียนจะได้ผ่านกระบวนการต่าง ๆ ตั้งแต่การรับความรู้ ทำความเข้าใจ ความรู้ ทดลองใช้ความรู้ (Student-centered learning) โดยครูเป็นผู้สนับสนุนวางแผนแนวทางการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยกระตุ้นนักเรียนให้เรียนรู้ไปถึงเป้าหมาย

#### 2.5.4 ข้อเปรียบเทียบของการเรียนแบบเดิมกับการเรียนแบบกลับด้าน

วิจารณ์ พานิช (2556: 54) กล่าวว่า การเปรียบเทียบให้เห็นถึงรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบกลับด้าน (Flipped Learning) กับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม (Traditional Learning) กล่าวคือการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทางนั้นจะมุ่งเน้นการสร้างสรรคองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะความรู้ความสามารถและสติปัญญาของเอ็กต์บุคคล (Individualized Competency) ตามอัตราความสามารถทางการเรียนแต่ละคน (Self-Paced) จากมวลประสบการณ์ที่ครูจัดให้ผ่านสื่อเทคโนโลยี ICT หลากหลายประเภทในปัจจุบัน และเป็นลักษณะการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียนอย่างอิสระทั้งด้านความคิดและวิธีปฏิบัติซึ่งแตกต่างจากการเรียนแบบเดิมที่ครูจะเป็นผู้ป้อนความรู้ประสบการณ์ให้ผู้เรียนในลักษณะของครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher Center) ดังนั้นการสอนแบบกลับทางจะเป็นการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูอย่างสิ้นเชิง กล่าวคือครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้แต่จะทำบทบาทเป็นติวเตอร์ (Tutors) หรือโค้ช (Coach) ที่จะเป็นผู้จุดประกายและสร้างความสนุกสนานในการเรียนรวมทั้งเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน (Facilitators) ในชั้นเรียนนั้นๆ

## 2.6 สื่อดิจิทัล

### 2.6.1 ความหมายของสื่อดิจิทัล

สื่อดิจิทัล หมายถึง สื่อที่มีการนำเอาข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง มาจัดรูปแบบ โดยอาศัยเทคโนโลยีความเจริญก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์ สื่อสารทางออนไลน์ หรือ ตัวกลางที่ถูกสร้างขึ้นโดยอาศัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่นำเอาข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และ วิดีโอ มาจัดการตามกระบวนการ และวิธีการผลิตโดยนำมาเชื่อมโยงกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้งาน และตรงกับวัตถุประสงค์ หรือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำงานโดยใช้รหัสดิจิทัล แยกแยะระหว่าง "0" กับ "1" ในการแสดงข้อมูล

สื่อดิจิทัล คือ เป็นนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาทดแทนสิ่งที่มีอยู่เดิม เพื่อให้ราคาถูกลงและรักษาไว้ซึ่งคุณภาพ เอื้อต่อประโยชน์การใช้สอย ที่มากกว่าเดิมและสื่อดิจิทัล (ตรงกันข้ามกับสื่ออนาล็อก) มักหมายถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำงานโดยใช้รหัสดิจิทัล ในปัจจุบัน การเขียนโปรแกรมตั้งอยู่บนพื้นฐานของเลขฐานสอง ในกรณีนี้ ดิจิตอล หมายถึงการแยกแยะระหว่าง "0" กับ "1" ในการแสดงข้อมูลคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักรที่มักจะแปลข้อมูลดิจิทัลฐานสองแล้วจึงแสดงชั้นของเครื่องประมวลผลชั้นของข้อมูลดิจิทัลที่เหนือกว่า สื่อดิจิทัลเช่นเดียวกับสื่อเสียง วิดีโอ หรือเนื้อหา ดิจิตอลอื่น ๆ สามารถถูกสร้างขึ้น อ้างอิงถึงและได้รับการแจกจ่ายผ่านทางเครื่องประมวลผลข้อมูลดิจิทัล สื่อดิจิทัลได้นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวงเมื่อเทียบกับสื่ออนาล็อก

### 2.6.2 องค์ประกอบของสื่อดิจิทัล

ไพฑูรย์ มະณู (2559) กล่าวว่า องค์ประกอบของสื่อดิจิทัลเบื้องต้นมีลักษณะเป็นอย่างเดียวกันกับองค์ประกอบเบื้องต้นของ มัลติมีเดียด้วย ซึ่งมักประกอบไปด้วยพื้นฐาน 5 ชนิด ได้แก่ 1.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความ (Text) 2. เสียง (Audio) 3. ภาพนิ่ง (Still Image) 4. ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 5. ภาพวิดีโอ (Video) มีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อความ เป็นส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาของมัลติมีเดีย ใช้แสดงรายละเอียด หรือเนื้อหาของเรื่องที่น่าเสนอ ถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของมัลติมีเดีย ระบบมัลติมีเดียที่น่าเสนอผ่านจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากจะมีรูปแบบและสีของตัวอักษรให้เลือกมากมายตามความต้องการแล้วยังสามารถกำหนดลักษณะของการปฏิสัมพันธ์ (โต้ตอบ) ในระหว่างการนำเสนอได้อีกด้วย ซึ่งปัจจุบัน มีหลายรูปแบบ ได้แก่

ก) ข้อความที่ได้จากการพิมพ์ เป็นข้อความปกติที่พบได้ทั่วไป ได้จากการพิมพ์ด้วย โปรแกรมประมวลผลงาน (Word Processor) เช่น Notepad, Text Editor, Microsoft Word โดยตัวอักษรแต่ละตัวเก็บในรหัส เช่น ASCII

ข) ข้อความจากการสแกน เป็นข้อความในลักษณะภาพ หรือ Image ได้จากการนำเอกสารที่พิมพ์ไว้แล้ว(เอกสารต้นฉบับ) มาทำการสแกน ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) ซึ่งจะได้ผลออกมาเป็นภาพ (Image) 1ภาพ ปัจจุบันสามารถแปลงข้อความภาพ เป็นข้อความปกติได้ โดยอาศัยโปรแกรม OCR ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ เป็นข้อความที่พัฒนาให้อยู่ในรูปของสื่อ ที่ใช้ประมวลผลได้

ค) ข้อความไฮเปอร์เท็กซ์ (Hyper Text) เป็นรูปแบบของข้อความ ที่ได้รับความนิยมสูงมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะการเผยแพร่เอกสารในรูปของเอกสารเว็บ เนื่องจากสามารถใช้เทคนิค การลิงก์ หรือเชื่อมข้อความไปยังข้อความ หรือจุดอื่นๆ ได้

2. เสียง ถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัลซึ่งสามารถเล่นซ้ำกลับไปกลับมาได้ โดยใช้โปรแกรมที่ออกแบบ มาโดยเฉพาะสำหรับทำงานด้านเสียง หากในงานมัลติมีเดียมีการใช้เสียงที่เร้าใจ และสอดคล้องกับเนื้อหาใน การนำเสนอ จะช่วยให้ระบบมัลติมีเดียนั้นเกิดความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยสร้างความน่าสนใจและน่าติดตามในเรื่องราวต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากเสียงมีอิทธิพลต่อผู้ใช้มากกว่าข้อความหรือภาพนิ่ง ดังนั้น เสียงจึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับมัลติมีเดียซึ่งสามารถนำเข้าสู่เสียงผ่านทางไมโครโฟน แผ่นซีดีดีวีดี เทป และวิทยุ เป็นต้น

3. ภาพนิ่ง เป็นภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด และภาพลายเส้น เป็นต้น ภาพนิ่งนับว่ามีบทบาทต่อระบบงานมัลติมีเดียมากกว่าข้อความหรือตัวอักษร เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้หรือรับรู้ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่านอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ลึกซึ้งมากกว่าข้อความหรือตัวอักษรซึ่งข้อความหรือตัวอักษรจะมีข้อจำกัดทางด้านความแตกต่างของแต่ละภาษาแต่ภาพนั้นสามารถสื่อความหมายได้กับทุกชนชาติ ภาพนิ่งมักจะแสดงอยู่บนสื่อชนิดต่างๆ เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์หรือวารสารวิชาการ เป็นต้น

4. ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏ การณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนที่ของลูกสูบของเครื่องยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชม การผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทางซึ่งอาจมีปัญหากเกิดขึ้นอยู่บ้างเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ที่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าภาพนิ่งหลายเท่า

5. วิดีโอ เป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดียที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากวิดีโอในระบบดิจิทัล สามารถ นำเสนอข้อความหรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียง ได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่นๆ อย่างไรก็ตามปัญหาหลักของการใช้วิดีโอในระบบมัลติมีเดียก็คือการสิ้นเปลืองทรัพยากรของพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการนำเสนอมัลติมีเดีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยเวลาที่เกิดขึ้นจริง (Real-Time) จะต้องประกอบด้วยจำนวนภาพไม่ต่ำกว่า 30 ภาพต่อวินาที (Frame/Second) ถ้าหากการประมวลผลภาพดังกล่าวไม่ได้ผ่านกระบวนการบีบอัดขนาดของสัญญาณมาก่อน การนำเสนอภาพเพียง 1 นาทีอาจต้องใช้หน่วยความจำมากกว่า 100 MB ซึ่งจะทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่เกินขนาดและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ด้อยลงนั่นเอง

## 2.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Based Instruction)

### 2.7.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ภักธิรา มากทรัพย์ (2559: Online) ได้ให้ความหมายว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยมีการจัดสภาพการเรียนการสอนที่มีการออกแบบอย่างเป็นระบบโดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวิร์ลด์ไวด์เว็บมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นอาจจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือนำมาใช้เพียงส่วนใดส่วนใดส่วนหนึ่งของกระบวนการก็ได้ การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือเป็นวิธีการเรียนแบบใหม่ที่จะช่วยพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้และช่วยขจัดปัญหาอุปสรรคของการเรียนในเรื่องของเวลาและสถานที่เพราะในการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนในห้องเรียนเท่านั้นขอเพียงผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ตได้ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้ โดยในการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้เรียนและผู้สอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงถึงกัน

### 2.7.2 องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ธนพล กมลหัตถ์ (2551: 21) กล่าวถึง การจัดทำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น มีองค์ประกอบในการจัดทำบทเรียน ได้แก่

1. องค์ประกอบของหน้าเว็บ ประกอบด้วยข้อความพื้นหลังและภาพข้อความที่ใช้ในบทเรียนต้องเลือกขนาดให้เหมาะสมโดยข้อความส่วนที่เป็นหัวข้อหลักต้องมีขนาดใหญ่กว่าข้อความที่เป็นหัวข้อย่อยข้อความที่ใช้ต้องไม่กลมกลืนกับสีพื้นหลังพื้นหลังที่ใช้ไม่ควรมีลวดลายเพราะจะทำให้เป็นที่สนใจมากกว่าตัวหนังสือซึ่งเป็นเนื้อหาสีพื้นหลังที่ใช้ไม่ควรใช้สีเข้มเกินไปควรใช้สีอ่อนๆ ที่ดูแล้วสบายตาภาพที่ใช้มีหลายชนิดทั้งภาพที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวการใช้ภาพในบทเรียนจะช่วยดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนมากขึ้นแต่ไม่ควรใช้ภาพเคลื่อนไหวในหน้าของเนื้อหาเพราะจะทำให้ผู้เรียนสนใจแต่ภาพไม่สนใจเนื้อหาในบทเรียน

2. องค์ประกอบเว็บเพจ ประกอบด้วย โฮมเพจ คือ หน้าแรกของเว็บไซต์เป็นหน้าที่บอกให้ทราบถึงหัวข้อเรื่องของบทเรียนเว็บเพจแนะนำ คือ เว็บเพจที่แนะนำวิธีการใช้บทเรียนและรายละเอียดของเนื้อหาที่เรียน เว็บเพจแสดงเนื้อหา คือ เว็บเพจที่แสดงเนื้อหาของแต่ละบทเรียนโดยจะมีคำอธิบายเกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเนื้อหาของบทเรียนแต่ละบทเรียนเว็บเพจแสดงแบบฝึกหัด คือ เว็บเพจแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนรวมถึงเว็บเพจเฉลยคำตอบของบทเรียน เว็บเพจสนทนา คือ เว็บเพจที่ใช้แสดงความคิดเห็นหรือใช้สนทนาแลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับผู้สอน เว็บเพจแสดงประวัติ คือ เว็บเพจแสดงข้อมูลส่วนตัวผู้สอน เว็บเพจแบบประเมิน คือ เว็บเพจที่แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินผลการสอนเว็บเพจประกาศข่าว คือ เว็บเพจที่ผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้ เว็บเพจคำถามคำตอบ คือ เว็บเพจที่แสดงคำถามและคำตอบที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาโปรแกรมการเรียนและเรื่องที่เกี่ยวข้อง องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของเว็บเพจควรมีการออกแบบให้มีองค์ประกอบต่างๆให้ครบถ้วน ซึ่งในการออกแบบควรคำนึงถึงองค์ประกอบการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะของการสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อจะได้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพและมีความสวยงามมากขึ้น

### 3. ประเภทของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ยุทธพงษ์ แจ่มจรัส (2551:21) กล่าวถึง บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

ก) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบรายวิชาเดียว คือ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีการบรรจุเนื้อหาหรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียวมีลักษณะการสื่อสารแบบทางเดียว

ข) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบสนับสนุนรายวิชา คือ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีการสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์เป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

ค) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบศูนย์การศึกษา คือ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีรายละเอียดเนื้อหาทางการศึกษารวมถึงมีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆและยังรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาต่างๆเพื่อให้บริการกับผู้เรียนรวมถึงเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่างๆทางการศึกษาอีกด้วย

ในงานวิจัยนี้เป็นบทเรียนแบบดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนเป็นแบบมีรายวิชาเดียว ซึ่ง มีการบรรจุเนื้อหาหรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว และมีแบบทดสอบในแต่ละหัวข้อเรื่องเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกด้านทักษะปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ

### 2.7.3 หลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กิดานันท์ มะลิตอง (2548: 214) กล่าวว่า การออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรยึดหลักการดังต่อไปนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรออกแบบให้สร้างความสนใจกับผู้เรียนโดยการใช้ ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงประกอบที่น่าสนใจเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนให้ชัดเจน

2. มีการทบทวนความรู้เดิมให้กับผู้เรียนเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่

3. กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิด

4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน

5. มีการทดสอบความรู้เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนได้รับรู้ถึงพัฒนาการทางการเรียนของตนเองและเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเอง

6. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละอองดาว ปีตลาไม (2559: Online) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีลักษณะการจัดการเรียนที่ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อการศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้และผู้เรียนแต่ละคนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใดเหมือนการเผชิญหน้ากันจริงๆ หรือเป็นการส่งข้อความฝากไว้กับบริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยตนเองหรือกับผู้สอนโดยมีหลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังนี้

1. ให้แรงจูงใจแก่ผู้เรียน (Motivating the learner) มีการใช้การออกแบบบนเรียนโดยการวาง layout ที่น่าสนใจและการใส่ภาพกราฟิกที่สวยงามการเลือกใช้สีที่ไม่มากเกินไปโดยอาจมีการใช้ภาพเคลื่อนไหวประกอบบ้างในบางครั้งแต่ข้อควรระวังคือไม่ใช้มากเกินไปที่ราคาสูญเสียดอกของผู้เรียนอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญคือการใช้คำถามนำก่อนการเข้าสู่บทเรียนเพื่อความน่าสนใจและจูงใจให้ผู้เรียนอยากทราบคำตอบโดยการเข้ามาเรียนในบทเรียน

2. การบอกให้ผู้เรียนทราบว่าเขาจะได้เรียนรู้อะไรบ้าง (Specifying what is to be learn) สามารถบอกให้ผู้เรียนทราบได้ว่าจะต้องเรียนรู้หรือทำกิจกรรมอะไรบ้างหลังจากเรียนจบจากบทเรียนแล้วโดยผู้สอนจะบอกในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมปัญหาอย่างหนึ่งในการเรียนบนเว็บก็คือถ้ามีลิงค์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปยังหน้าเว็บอื่นๆ เป็นจำนวนมากและผู้เรียนเข้าไปยังเว็บเหล่านั้นจนหลงจากเป้าหมายเราก็ควรแก้ไขโดยการทำลิงค์ที่เกี่ยวข้องในบทเรียนของเราเฉพาะที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้นเพื่อป้องกันปัญหาการหลงทางใน Hyperspace

3. การเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ (Reminding learners of past knowledge) นักจิตวิทยากลุ่ม Cognitive มีความเชื่อว่าผู้เรียนจะสามารถจดจำข้อมูลต่างๆ ได้ง่ายและนานยิ่งขึ้นกับสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วเพื่อการทบทวนหรือการเปรียบเทียบกับเนื้อหาที่เขากำลังเรียนอยู่ได้

4. ถ้าเราสามารถนำเสนอเนื้อหาโดยการเชื่อมโยงความรู้เก่าๆ กับความรู้ใหม่อย่างมีความหมายเช่นการยกตัวอย่างโดยการเปรียบเทียบกับสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้มาแล้วหรือการนำเข้าสู่บทเรียนโดยการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนมาแล้วกับสิ่งที่เขากำลังจะเรียนโดยในการออกแบบเว็บนั้นสามารถใช้ลิงค์ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องการนำเสนอเนื้อหาใหม่ (Providing new information) การนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนซึ่งในการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บนั้นจำเป็นต้องออกแบบอย่างรอบคอบโดยพิจารณาจากคุณลักษณะทั่วไปของเว็บไซต์และตัวผู้เรียนเอง

5. สร้างความกระตือรือร้นของผู้เรียน (Need Action Participation) ในการเรียนการสอนบนเว็บต้องการให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นระหว่างเรียน (Active learner) โดยการให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งระหว่างเรียนหรือจบบทเรียนเช่นมีการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนหน่วยย่อยแต่ละหน่วยให้นักเรียนทำทศรูปวิจารณ์นำเสนอแง่มุมมองของตนเองต่อเรื่องที่เรียนมาส่งผู้สอนหลังจากเรียนจบบทเรียนนั้นๆ

6. การให้ข้อเสนอแนะและข้อมูลย้อนกลับ (Offering guidance and feedback) การให้ข้อมูลตอบกลับไปของโปรแกรมต่อผู้ใช้งานค่อนข้างทำได้ยากในบทเรียนบนเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ก็สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมภาษาที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นสามารถให้คำแนะนำและการตอบกลับในการใช้งานของการตั้งกระทู้ในหน้าเว็บหรืออีเมลก็ได้

7. การทดสอบ (Testing) สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งคือการทดสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายหรือไม่การทำแบบทดสอบสามารถทำได้จากในบทเรียนออนไลน์แต่อย่างไรก็ตามมีข้อวิพากษ์วิจารณ์ในเรื่องของผู้ทำข้อสอบว่าเป็นตัวจริงกับผู้เรียนหรือไม่ถ้าเป็นการทดสอบเพื่อให้ทราบ

ว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่โดยไม่เก็บคะแนนเพื่อการประเมินผลจริงก็สามารถทำข้อสอบออนไลน์ได้

8. ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม(Supplying enrichment or remediation) การให้แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมสามารถทำได้ง่ายตายโดยการทำลิงค์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ผู้เรียนต้องการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปส่วนการให้ข้อมูลซ่อมเสริมก็สามารถทำได้เช่นกัน โดยการสร้างขึ้นเองหรือการลิงค์ไปยังเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาไม่ซับซ้อนจนเกินไปสำหรับผู้ที่ยังเรียนอ่อน

สาวิตรี โรจนมิตร (2551 : 21) กล่าวว่าหลักการพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บหรือข่ายอินเทอร์เน็ตมีดังนี้

1. ในการเรียนการสอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลาเพื่อสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน
2. ในการจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นคนกระตือรือร้นและรู้จักคิดหาคำตอบ
3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองให้ผู้เรียนเป็นผู้ชวนขยายไฝหาความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง
4. ผู้เรียนควรทราบผลการเรียนรู้ของตนโดยทันทีจากการทำแบบทดสอบ
5. เป็นการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัดสำหรับผู้ที่ต้องการแสวงหาความรู้

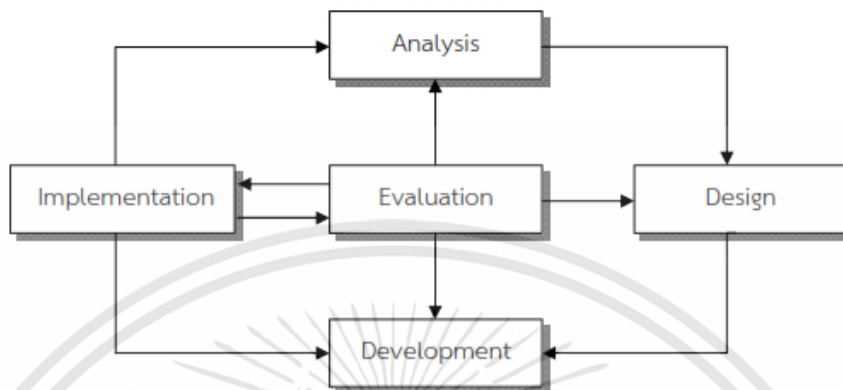
#### 2.7.4 ขั้นตอนการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อลงกรณ์ สิงห์จันทร์ (2551: 28) กล่าวว่าขั้นตอนในการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงมี 5 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนแรกในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้ออกแบบควรให้ความสำคัญเนื่องจากเป็นพื้นฐานสำหรับการวางแผนในขั้นตอนอื่นๆในการวิเคราะห์ผู้ออกแบบต้องวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนเนื้อหาที่จะเรียนรวมถึงวิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย
2. ขั้นการออกแบบเป็นการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเรียนการสอน โดยเริ่มจากเขียนวัตถุประสงค์กำหนดเนื้อหากิจกรรมการเรียนการสอนวิธีการประเมินผลรวมถึงวางโครงสร้างของบทเรียนให้น่าสนใจด้วย
3. การพัฒนาเป็นขั้นดำเนินการผลิตบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรแกรมต่างๆเช่น Macromedia Dreamweaver เป็นต้น
4. ขั้นการนำไปใช้เป็นการนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาแล้วไปใช้ในการเรียนการสอน
5. ขั้นการประเมินและปรับปรุงเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะช่วยให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยการประเมินจากการนำไปใช้ว่ามีประสิทธิภาพเพียงใดและยังมีส่วนใดบ้างที่ต้องปรับปรุงแก้ไข

### 2.7.5 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บตามโมเดล ADDIE

มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 25) กล่าวว่า กระบวนการออกแบบบทเรียนและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งขั้นตอนการพัฒนาตามโมเดล ADDIE ได้ดังนี้



ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนการพัฒนาตาม ADDIE Model

1. การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ก) กำหนดหัวเรื่องและกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป (Specify Title and Define General Objective) การพิจารณาเลือกหัวเรื่องที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรคำนึงถึงลักษณะของเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนรายบุคคลเนื่องจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนรู้รายบุคคล ดังนั้นหัวเรื่องที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนเป็นกลุ่มหรือเรียนด้วยวิธีอื่น หากนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วอาจไม่ได้ออกผลเท่าที่ควร จากผลการวิจัยสวนมากเป็นที่ประจักษ์ว่าลักษณะเนื้อหาวิชาที่ใช้ได้ผลดีกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ วิชาทางด้านทฤษฎีที่เน้นความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ส่วนวิชาทางด้านปฏิบัติหรือวิชาทดลอง จะสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ยาก อีกทั้งยังใช้ได้ผลน้อยกว่าวิชาที่เน้นทางด้านพุทธิพิสัย

เมื่อพิจารณาหัวเรื่องได้แล้ว สิ่งที่ต้องปฏิบัติตามมา ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของหัวเรื่องดังกล่าว ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดเค้าโครง ขอบเขตและมโนคติของเนื้อหาที่จะนำเสนอเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วัตถุประสงค์ทั่วไปที่กำหนดขึ้นนี้ จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนในขั้นต่อ ๆ ไปว่าควรจะเน้นเนื้อหาทางด้านใดผู้รับการฝึกจึงจะบรรลุเป้าหมายในการเรียน ตัวอย่างเช่น ถ้าเป็นวิชาทางด้านพื้นฐานคอมพิวเตอร์ วัตถุประสงค์ทั่วไปก็คือเพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจส่วนประกอบต่าง ๆ โดยสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ เป็นต้น ซึ่งหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไปที่กำหนดขึ้นนี้ จะใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับผู้รับการฝึกต่อไป

ข. การวิเคราะห์ผู้เรียน (Audience Analysis) สำหรับการเรียน การสอนปกติในชั้นเรียน ผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียนได้โดยง่าย เนื่องจากการดำเนินการแบบเผชิญหน้า (Face to Face) แต่การเรียนการสอนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะนำเสนอเนื้อหาค่อนข้างตายตัวไม่สามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ของผู้เรียนได้ ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์ผู้เรียนเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น ระดับชั้น อายุ ความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์เดิม ระดับความรู้ความสามารถ และความสนใจต่อการเรียน เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนอย่างแท้จริง เป็นต้นว่าผู้เรียนระดับเล็กอาจต้องการบทเรียนที่นำเสนอด้วยภาพหรือการ์ตูนมากกว่าผู้เรียนระดับโต บทเรียนสำหรับเด็กเก่งอาจมีความซับซ้อนมากกว่าบทเรียนสำหรับเด็กที่เรียนอ่อน เป็นต้น การวิเคราะห์ผู้เรียนยิ่งถูกต้องมากเท่าใดย่อมส่งผลให้การออกแบบบทเรียนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ค) การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Analysis) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยบ่งบอกถึงสิ่งที่บทเรียนคาดหวังจากผู้รับการฝึก ผู้รับการฝึกจะสามารถแสดงพฤติกรรมใดๆ ออกมาภายหลังสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ โดยที่พฤติกรรมดังกล่าวผู้รับการฝึกไม่เคยทำได้มาก่อนและต้องเป็นพฤติกรรมใช้คำกริยาชี้เฉพาะ เช่น อธิบาย วาด เขียน อ่าน แยกแยะ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ เป็นต้น

ในทางการเรียนการสอนสิ่งที่ผู้สอนคาดหวังให้ผู้รับการฝึกมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์เรียกว่าเกิดการเรียนรู้ขึ้น จำแนกได้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิศึกษา (Cognitive Domain) ด้านทักษะศึกษา (Psychomotor Domain) และด้านจริยศึกษา (Affective Domain) ในการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงต้องพิจารณาด้วยว่าจะมุ่งเน้นทางด้านใด หรือให้ครอบคลุมทั้งสามด้าน ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละด้านมีความแตกต่างกัน การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน จึงเป็นเรื่องละเอียดอ่อนต้องวิเคราะห์และพิจารณาอย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ได้มาซึ่งวัตถุประสงค์ที่ดี สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหาขั้นต่อไป นอกจากนี้ยังต้องจัดลำดับวัตถุประสงค์ตามหลักประสบการณ์การเรียนรู้จากง่ายไปยาก และจากสิ่งที่รู้แล้วไปยังสิ่งที่ยังไม่รู้

ง) การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ขั้นตอนนี้นับว่ามีความสำคัญและใช้เวลามากในการที่จะได้มาซึ่งเนื้อหาบทเรียน โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนในขั้นตอนที่ผ่านมาเป็นแนวทางในการรวบรวมเนื้อหาให้สอดคล้องกับความต้องการมากที่สุดเป็นที่ยอมรับกัน โดยทั่วไปว่าผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนจะสามารถออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดีกว่านักคอมพิวเตอร์ที่มีความเป็นเลิศด้านโปรแกรม เนื่องจากผู้สอนสามารถวิเคราะห์เนื้อหาและรู้ยุทธวิธีการนำเสนอเนื้อหาดังกล่าวได้ดี ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงจำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเป็นผู้วิเคราะห์หรือให้เป็นผู้ตรวจสอบเนื้อหาก่อนที่จะไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นระบบและสะดวกยิ่งขึ้น สามารถใช้วิธีการต่าง ๆ ในการรวบรวมเนื้อหา เช่น ใช้แบบปะการัง (Coral Pattern) ช่วยรวบรวมเนื้อหาแต่ละวัตถุประสงค์และเขียน Network Diagram เพื่อจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหัวเรื่องย่อย นอกจากนี้ยังสามารถใช้วิธีอื่น ๆ ที่จะอำนวยความสะดวกในการรวบรวมเนื้อหาให้สมบูรณ์ที่สุด

## 2. การออกแบบบทเรียน (Design) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ก) การออกแบบคอร์สแวร์ (Courseware Design) ซึ่งเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาจากพื้นฐานเดียวกันกับบทเรียนโปรแกรมแนวความคิดในการนำเสนอเนื้อหาจึงใกล้เคียงกัน จะมีส่วนที่แตกต่างกันอยู่บ้างตรงที่การจัดการบทเรียนเท่านั้น ดังนั้นหลักการออกแบบบทเรียนจึงเหมือนกันเริ่มต้นด้วยการกล่าวนำเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน บอกวัตถุประสงค์ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน นำเสนอเนื้อหา และทำแบบทดสอบหลังเรียน เรียงตามลำดับ จนครบกระบวนการเรียนรู้ตามหลักการของ Robert Gagne ในขั้นตอนนี้จึงเป็นการออกแบบตัวบทเรียน กระบวนการดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้รวมถึงรูปแบบการนำเสนอบทเรียน การตัดสินใจคำตอบ การเสนอสิ่งเร้า และการให้ข้อมูลย้อนกลับ การเสริมแรง และส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง บทเรียนที่ได้จากขั้นตอนนี้เรียกว่า คอร์สแวร์ (Courseware) ซึ่งหมายถึง ตัวบทเรียนที่พร้อมสำหรับนำไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งประกอบด้วย เนื้อหากิจกรรมการเรียน สื่อการเรียนการสอน คำถามระหว่างบทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และส่วนอื่น ๆ ที่ผ่านการออกแบบโดยใช้หลักการของบทเรียนโปรแกรม

ข) การออกแบบผังงานและบทดำเนินเรื่อง (Lesson Flowchart and Storyboard Design) ผังงาน (Flowchart) หมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของบทดำเนินเรื่องซึ่งเป็นการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละส่วนว่าส่วนใดเกี่ยวข้องกับส่วนใดและส่วนใดมาก่อนหลังเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียน โดยทั่วไปมักจะเขียนผังงานก่อนบทดำเนินเรื่องแต่อาจเขียนพร้อมๆ กันก็ได้ ส่วนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนประกอบด้วย เนื้อหาที่แบ่งออกเป็นเฟรมสุดท้ายบทดำเนินเรื่องประกอบด้วยข้อความ ภาพ คำถามคำตอบรวมทั้งรายละเอียดอื่น ๆ ในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกันกับบทสคริปต์ของการถ่ายทำสไลด์หรือภาพยนตร์การออกแบบบทดำเนินเรื่องจะยึดตัวบทเรียนเป็นหลัก เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนในขั้นต่อไป การออกแบบบทดำเนินเรื่องจึงต้องมีความละเอียดและสมบูรณ์ เพื่อให้การสร้างบทเรียนง่ายขึ้นและเป็นระบบ อีกทั้งยังสะดวกต่อการแก้ไขบทเรียนในภายหลังอีกด้วย

ค) การออกแบบจอภาพ (Screen Design) หมายถึง การจัดพื้นที่ของจอภาพของคอมพิวเตอร์ให้เป็นสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ ปุ่มควบคุมบทเรียน และส่วนอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการนำเสนอบทเรียน ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะช่วยสร้างความสนใจของผู้รับการฝึกไม่ให้เกิดความเมื่อยล้าหรือเบื่อหน่ายโดยง่าย ทั้งนี้เนื่องจากผู้รับการฝึกต้องศึกษาบทเรียนเป็นเวลานาน นอกจากจะเป็นการสร้างความสนใจในบทเรียนแล้วการจัดการหน้าจอภาพที่ดีจะช่วยให้ผู้รับการฝึกเกิดความคุ้นเคยและคล่องตัว สามารถใช้บทเรียนได้โดยไม่มีอุปสรรคใด ๆ การออกแบบจอภาพจะมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องหลายประการ ได้แก่ ความสามารถในการแสดงสีของเครื่องคอมพิวเตอร์ ความละเอียดของภาพ ขนาดของจอ รูปแบบอักษร ขนาดของตัวอักษร สีของตัวอักษร พื้นหลัง และวิธีการปฏิสัมพันธ์องค์ประกอบเหล่านี้ นับว่าเป็นองค์ประกอบหลักที่ทำให้หน้าจอภาพของบทเรียนน่าสนใจและชวนติดตาม ในทางปฏิบัติการออกแบบผังงาน การออกแบบบทดำเนินเรื่องและการออกแบบหน้าจอภาพจะต้องพิจารณาควบคู่ไปด้วยกัน เนื่องจากทั้งสามส่วนมีความสัมพันธ์กัน

### 3. การพัฒนา (Development) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ก) การเตรียมการ (Preparation Phase) เมื่อได้บทเรียนที่อยู่ใน รูปของบทดำเนินเรื่อง และผังงาน พร้อมทั้งมีแนวทางในการจัดหน้าจอภาพเรียบร้อยแล้วการพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นเรื่องที่ยากขึ้น ในขั้นตอนนี้จะต้องดำเนินการโดยนักคอมพิวเตอร์ที่มีความชำนาญด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือระบบนิพจน์บทเรียนเท่านั้น อย่างไรก็ตามผู้สอนที่มีประสบการณ์ด้านการสอนหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านก็ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องคอยให้คำปรึกษา แนะนำการพัฒนาบทเรียนเพื่อปรับปรุงให้บทเรียนมีคุณภาพที่ดี ก่อนจะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องเตรียมวัสดุต่าง ๆ เช่น ภาพ ข้อความ และเสียง โดยหากจาก แหล่งต่าง ๆ หรือใช้คอมพิวเตอร์สร้างขึ้นมาแล้วเก็บบันทึกไว้ก่อน เพื่อนำไปใช้พัฒนาบทเรียนในขั้นต่อไป

ข) การสร้างบทเรียน (Develop the Lesson) หลังจากเตรียม ข้อความ ภาพ เสียง และเตรียมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบบทเรียนแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามบทดำเนินเรื่องที่ละเฟรม ๆ จนครบทุกเฟรม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือระบบนิพจน์บทเรียน หลังจากนั้นจะเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาแต่ละเฟรมเข้าด้วยกันตามผังงานที่ออกแบบไว้ในขั้นตอนแรกจัดรูปแบบการนำเสนอ เขียนโปรแกรม การจัดการบทเรียน และจัดหน้าจอภาพตามที่ออกแบบไว้ในขั้นตอนนี้จึงเป็นการใช้ข้อมูลที่เตรียมการมาทั้งหมดในขั้นตอนแรก เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในส่วนของข้อความซึ่งเป็นเนื้อหาบทเรียนหรือคำอธิบายอาจจะพิมพ์เข้าโดยตรงในขั้นตอนนี้ก็ได้อีกก็ได้เตรียมไว้ก่อนในขั้นของการเตรียมการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าสร้างบทเรียนโดยใช้ระบบนิพจน์บทเรียนเนื่องจากโปรแกรมเหล่านี้ได้อำนวยประโยชน์ต่อการพิมพ์ข้อความในส่วนของเนื้อหาเป็นอย่างมากรวมทั้งการสร้างคำถามระหว่างบทเรียนแบบทดสอบ การประเมินผลคะแนนและการจัดการฐานข้อมูลขั้นต้น

ค) การทำเอกสารประกอบบทเรียน (Documentation) เอกสาร ประกอบบทเรียน ได้แก่ คู่มือการทำงาน การติดตั้ง และการบำรุงรักษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อชี้แนะให้ผู้รับการฝึกทราบถึงข้อแนะนำต่าง ๆ รวมถึงวิธีการติดตั้งบทเรียนเข้ากับคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังรวมถึงแผนการเรียนรู้ (Learning Map) เพื่อแนะแนวทางการเรียน

4. การทดลองใช้ (Implementation) ในขั้นตอนนี้เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญก่อนเมื่อได้รับผลการประเมินแก้ไขปรับปรุงจนเป็นที่พอใจแล้วจึงนำไปใช้ วิธีที่ยึดเป็นแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไป คือ การนำไปใช้รายบุคคลกับผู้รับการฝึกกลุ่มย่อยประมาณ 2-3 คน ก่อนเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนเกี่ยวกับคำสั่งที่ใช้ เนื้อหาบทเรียน คำถาม แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ออกไปปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำไปใช้อีกครั้งกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้รับการฝึกจริงอย่างน้อย 10 ขึ้นไป เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนในขั้นตอนต่อไปในขั้นตอนนี้ไม่ได้มีข้อกำหนดแน่นอนตายตัวว่าจะใช้กับผู้รับการฝึกกลุ่มใด จำนวนเท่าใดขึ้นอยู่กับวิจารณ์ญาณของผู้ออกแบบหรือคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแต่ไม่ควรหลีกเลี่ยงการนำไปใช้ก่อนที่ใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากจะเกิดผลเสียมากกว่าผลดี

5. การประเมินผล (Evaluation) คือ การประเมินผลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บทำได้หลายวิธี ได้แก่ วิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้หลักสูตรที่มีนักการศึกษาคิดค้นขึ้นเป็นต้นว่าการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผู้รับการฝึกที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน หรือคะแนนเฉลี่ยจากคำถามระหว่างบทเรียนกับคะแนนที่ผู้รับการฝึกทำได้จากแบบทดสอบหลังบทเรียน

#### 2.7.6 ประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์หลายประการ โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ อาทิ เช่น สุวรรณา เบ็งทอง (2547: 54) กล่าวว่า การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์มากมายหากผู้สอนนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ทักษะประสบการณ์มากมาย อาทิ

1. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาอาจเรียกได้ว่าเป็นการเรียนที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ในการเรียนนั้นไม่จำเป็นต้องเรียนในห้องเรียนเท่านั้นและไม่จำเป็นต้องเรียนเฉพาะในเวลาเรียนเท่านั้น

3. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลได้เรียน

4. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา

5. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต

6. ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้

7. ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจโดยไม่ต้องกลัวว่าจะรบกวนเวลาเรียนของเพื่อนร่วมห้อง

8. สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้เพราะมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนทำให้นักเรียนไม่รู้สึกรำคาญกับการเรียน

9. การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้ทุกคนสามารถเข้าเรียนได้

10. ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

11. เกิดความสะดวกสบายกับผู้เรียนที่เรียนไปด้วยทำงานไปด้วย

12. ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญได้

13. ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน

14. ผู้เรียนไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปเรียน

15. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในเนื้อหาวิชาที่ตนเองสนใจได้

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2551: 35) ได้กล่าวถึงประโยชน์การเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ศักยภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้การเรียนการสอนสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่างๆที่อยู่ในเครือข่ายได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ตามความต้องการของผู้เรียนและผู้สอนนอกจากนี้ผู้เรียนและผู้สอนยังสามารถปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ประโยชน์การเรียนการสอนผ่านเว็บมีดังต่อไปนี้

1. การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน

2. การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)

3. การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้มีอิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก

4. การที่เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากรเพื่อการสืบค้นออนไลน์(Online Search /Resource)

5. ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้

6. การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน

7. การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง(Self-contained)ทำให้เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้ การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบเวลาเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Synchronous Communication) เช่น Chat และต่างเวลากัน(Asynchronous Communication) เช่น Web Board เป็นต้น

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีหลายประการซึ่งผู้เรียนจะมีความสนใจ มีทักษะ ประสบการณ์ มีความกระตือรือร้น ประหยัดเวลา สามารถทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการโดยใช้การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

## 2.8 การสนทนากลุ่ม ( Focus Group)

กรมการพัฒนาชุมชน (2551) ได้กล่าวถึงการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ได้มีการพัฒนาขึ้นครั้งแรกระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 (ค.ศ. 1939-1945) โดยนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิผลของรายการวิทยุกระจายเสียงที่ออกอากาศในช่วงนั้น พอสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 ค.ศ. 1946 ได้มีการนำมาใช้ในกลุ่มที่ทำงานทางด้านสังคมศาสตร์ (Social Sciences) มีลักษณะเป็นการสนทนาแลกเปลี่ยนประเด็นปัญหาที่มีการกำหนดหัวข้อเฉพาะบางประเด็นของผู้จัด (Organizer) โดยกลุ่มคนที่เข้าร่วมประมาณ 8-10 คน ซึ่งเรียกว่า เป็น Participants หรือ Respondents โดย ผู้ที่จะเข้าร่วมการทำ Focus group จะได้รับการคัดเลือก (Screen) ตามเงื่อนไขมาอย่างดี

### 2.8.1 ความหมายของการสนทนากลุ่ม

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย [สำนักงาน สกว.] (2551. Online) ได้ให้ความหมายของการสนทนากลุ่มไว้ว่าการสนทนากลุ่ม หมายถึงการรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในประเด็นปัญหาที่เฉพาะเจาะจง โดยมีผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) เป็นผู้คอยจุดประเด็นในการสนทนาเพื่อชักจูงให้กลุ่มเกิดแนวคิดและแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นหรือแนวทางการสนทนาอย่างกว้างขวางละเอียดลึกซึ้งโดยมีผู้เข้าร่วมสนทนาในแต่ละกลุ่มประมาณ 6-10 คน ซึ่งเลือกมาจากประชากรเป้าหมายที่กำหนดเอาไว้

วานิช มาลัย และ อรสา ปานขาว (2548: 30-40) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การสนทนากลุ่มเป็นรูปแบบการสัมภาษณ์ชนิดหนึ่งที่ใช้สำหรับผู้ที่ถูกสัมภาษณ์กลุ่มเล็กๆ มักใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในกรณีที่ต้องการได้ข้อมูลจากการพิจารณาบุคคลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ผู้ที่นำมาใช้ในการทำสนทนากลุ่มจะเป็นบุคคลที่ผู้ศึกษาคาดว่าจะเป็นผู้ที่สามารถให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการศึกษาได้เป็นอย่างดี โดยปกติจะใช้ ผู้เข้าร่วมสนทนาประมาณ 8-12 คน หากใช้จำนวนน้อยกว่า 8 คน จะถือว่ากลุ่มตัวอย่างยังไม่เป็นตัวแทนแต่ถ้าใช้มากกว่า 12 คน จะทำให้เกิดปัญหายุ่งยากในการดำเนินงาน

เกษมสิงห์ เฟื่องฟู และคณะ (2551. Online) ได้กล่าวไว้ว่าการจัดสนทนากลุ่ม คือ การที่จัดให้มีกลุ่มคนที่เป็นผู้รู้มีลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม อาชีพ หรือคุณลักษณะภูมิหลังต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกันที่สุดและคาดว่าเป็นกลุ่มที่สามารถตอบประเด็นคำถามที่นักวิจัยสนใจได้ดีที่สุด มีสมาชิกที่เข้าร่วมกลุ่มมีจำนวน 7-8 คน เป็นกลุ่มที่มีลักษณะโต้ตอบและโต้แย้งกันดีที่สุดก่อให้เกิดการสนทนาที่เปิดกว้างที่จะให้ทุกคนไม่อายคนวิพากษ์วิจารณ์ได้ดีที่สุดในกรณีที่มีสมาชิก 9-12 คน ซึ่งเป็นกลุ่มใหญ่จะสนทนาอาจจะมีการแบ่งกลุ่มย่อย หันหน้าเข้าสนทนากันเองแต่ในกรณีนี้อาจจะลำบากในการนั่งสนทนาเป็นกลุ่ม และยากต่อการสรุปประเด็นปัญหาหรือวิเคราะห์ข้อมูล

สรุปแล้ว การสนทนากลุ่ม (Focus group) หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสนทนาของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งเป็นบุคคลที่สามารถให้คำตอบในประเด็นที่ต้องการศึกษาได้ โดยจัดให้มีกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนทนาประมาณ 6-12 คน ซึ่งกลุ่มที่จะมีลักษณะโต้ตอบโต้แย้งกันดีที่สุดคือ 7-8 คน และจะต้องมีผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) เป็นผู้คอยจุดประเด็นในการสนทนาเพื่อชักจูงให้กลุ่มเกิดแนวคิด และแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นหรือแนวทางการสนทนาอย่างกว้างขวางละเอียดลึกซึ้ง

### 2.8.2 หลักการของการสนทนากลุ่ม

กรมการพัฒนาชุมชน (2551. Online) ได้กล่าวถึงวิธีเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการจัดให้คนที่เลือกจากประชากรที่ต้องการศึกษาจำนวนไม่มากนักมาร่วมวงสนทนากัน เพื่ออภิปรายพูดคุยกัน โดยมุ่งประเด็นการสนทนาไปยังเรื่องที่สนใจศึกษาในการจัดการสนทนากลุ่มอย่างเป็นระบบ อาจเลือกผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มจำนวน 7-12 คน ที่มีลักษณะบางประการ สังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกัน ระหว่างพูดคุย มีพิธีกรเป็นผู้ดำเนินรายการ มีผู้จดบันทึกเป็นผู้จดย่อเนื้อหาการสนทนา และมีเทปบันทึกเสียงบันทึกรายละเอียดของการพูดคุยเมื่อเสร็จสิ้นการสนทนาผู้บันทึกจะถอดรายละเอียดจากเทปที่บันทึกไว้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ต่อไป ()

ลักษณะสำคัญของการสนทนากลุ่ม คือ ต้องกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะ ขนาดสมาชิกที่เหมาะสมคือ 6-12 คน ที่ไม่รู้จักมาก่อนเลือกมาเพราะมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับประเด็นสนทนากลุ่ม ผู้ให้สัมภาษณ์กำหนดไว้ล่วงหน้า ว่าใคร สัมภาษณ์ประเด็นอะไร

หัวใจสำคัญของการสนทนากลุ่มคือ

1. ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator)
2. ผู้จดบันทึก (Note taker)
3. เอกพันธ์ (Homogeneous members) ลักษณะคล้ายคลึงกันของสมาชิกผู้เข้าร่วมสนทนา อาทิ เพศ เชื้อชาติ อายุ อาชีพ สถานะภาพสมรส
4. แต่ละหัวข้อคำถามควรถามอย่างน้อย 2 กลุ่ม (At least two group for each type of respondent interviewed)
5. ข้อมูลควรวิเคราะห์โดยกลุ่ม (Data should be analyzed by group)

### 2.8.3 องค์ประกอบในการจัดสนทนากลุ่ม

1. ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator / Researcher)
2. ผู้จดบันทึก (Note Taker) ทำแผนผังเลขที่หนึ่ง จดเฉพาะคำตื้นๆ ของผู้สนทนา
3. สถานที่ (Location)
4. อุปกรณ์ (Instrument – tape recorder)
5. ระยะเวลา (Duration) ไม่ควรเกิน 3 ชั่วโมง
6. แนวคำถาม
7. เครื่องดื่ม ของขบเคี้ยว (เล็กน้อย)

### 2.8.4 ประโยชน์ของการจัดการสนทนากลุ่ม

1. ใช้ในการศึกษาความคิดเห็น ทศนคติ ความรู้สึก การรับรู้ ความเชื่อ และพฤติกรรม
2. ใช้ในการกำหนดสมมติฐานใหม่ๆ
3. ใช้ในการกำหนดคำถามต่างๆที่ใช้ในแบบสอบถาม
4. ใช้ค้นหาคำตอบที่ยังคลุมเครือ หรือยังไม่แน่ชัดของการวิจัยแบบสำรวจ เพื่อช่วยให้งานวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
5. ใช้ในการประเมินผลทางด้านธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.5 ขั้นตอนการจัดสนทนากลุ่ม

1. กำหนดวัตถุประสงค์ (6-8 สัปดาห์ก่อนการสนทนากลุ่ม)
2. กำหนดกลุ่มเป้าหมายของผู้ให้ข้อมูล (6-8 สัปดาห์ก่อนการสนทนากลุ่ม)
3. รวบรวมที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ของผู้ร่วมงาน (6-8 สัปดาห์ก่อนการสนทนากลุ่ม)
4. ตัดสินใจว่าจะทำกี่กลุ่ม (4-5 สัปดาห์ก่อนการสนทนากลุ่ม)
5. วางแผนเรื่องระยะเวลาและตารางเวลา (4-5 สัปดาห์ก่อนการสนทนากลุ่ม)
6. ออกแบบแนวคำถาม ควรเรียงคำถามจากคำถามที่เป็นเรื่องทั่วไป เบาๆ ง่ายต่อการเข้าใจ และสร้างบรรยากาศให้คุ้นเคยกันระหว่างนักวิจัยกับผู้เข้าร่วมสนทนาแล้วจึงวก เข้าสู่คำถามหลักหรือคำถามหลักของประเด็นที่ทำการศึกษาลงด้วยคำถามเบาๆอีกครั้ง หนึ่ง เพื่อผ่อนคลายบรรยากาศในวงสนทนาและสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองในช่วงทำയാจ เติมคำถามเสริมเข้าไป แต่ต้องเป็นคำถามสั้นๆอาจเป็นคำถามที่ไม่ได้เตรียมมาก่อน แต่เป็นคำถามที่ปรากฏขึ้นมาระหว่างการสนทนา (4-5 สัปดาห์ก่อนการสนทนากลุ่ม)
7. ทดสอบแนวคำถามที่สร้างขึ้น (4-5 สัปดาห์ก่อนการสนทนากลุ่ม)
8. ทำความเข้าใจกับผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) และผู้จดบันทึก (Note taker) (4-5 สัปดาห์ก่อนการสนทนากลุ่ม)
9. ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) ต้องสร้างบรรยากาศในการสนทนา และควบคุมเกมได้เป็นอย่างดีให้เกิดความเป็นกันเองมากที่สุด Moderator จะต้องไม่แสดงความคิดเห็นของตนเอง ควรจะปล่อยให้ผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ อิสระเสรีและเป็นธรรมชาติมากที่สุด Moderator ที่ดีจะต้องสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้เป็นอย่างดี
10. ผู้จดบันทึก (Note taker) จะต้องอยู่ร่วมตลอดเวลาและควรทำหน้าที่ในการจดบันทึกเพียงอย่างเดียวไม่ควรร่วมสนทนาด้วย เพราะจะทำให้การจดบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน และจะต้องเป็นผู้ถอดเทปด้วยตนเอง เพื่อความเข้าใจในสิ่งที่ได้บันทึกและเนื้อหาสาระในเทปที่ตรงกัน
11. ผู้ช่วยทั่วไป (Assistant) มีหน้าที่คอยควบคุมเครื่องบันทึกเสียงและเปลี่ยนเทปขณะที่กำลังดำเนินการสนทนา และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ดำเนินการสนทนาและผู้จดบันทึก เพื่อให้แต่ละคนทำหน้าที่ได้อย่างเต็มที่
12. คัดเลือกผู้เข้าร่วมกลุ่มสนทนา และจัดทำบัตรเชิญส่งให้ผู้ร่วมสนทนา (3-4 สัปดาห์ก่อนการสนทนากลุ่ม)
13. โทรศัพท์เพื่อติดตามผลและส่งบัตรเชิญให้ผู้ร่วมงาน (3-4 สัปดาห์ก่อนการสนทนากลุ่ม)
14. การจัดการเพื่อเตรียมการทำสนทนากลุ่ม เป็นการเตรียมสถานที่ กำหนดวัน เวลา และจัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็น เช่น เครื่องบันทึกเทป ม้วนเทป ถ่าน สมุด ดินสอ เครื่องดื่ม อาหารว่าง เป็นต้น
15. แจ้งสถานที่ให้ผู้ร่วมงานทราบล่วงหน้า 2 วัน
16. จัดกลุ่มสนทนา และหลังการสนทนากลุ่มควรส่งจดหมายขอบคุณผู้ร่วมงานด้วย

### 2.8.6 ประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ถอดเทปออกมาเป็นบทสนทนา ควรถอดเทปออกมาอย่างละเอียดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและต้องไม่ใส่ความคิดเห็นของตนเองที่ถือเป็นข้อสรุปลงไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิเคราะห์ข้อมูล โดยการตีความหมายในรูปของการวิเคราะห์เนื้อหา ถ้าจะให้ตีความทำการวิเคราะห์ร่วมกันหลายๆคนเพื่อเป็นการอภิปรายร่วมกัน ถ้ามีความเห็นไม่ตรงกันควรกลับไปฟังรายละเอียดจากเทปใหม่ แล้วกลับมาอภิปรายด้วยกันอีก

3. การเขียนรายงานการวิจัยควรเริ่มต้นโดยการเขียนเค้าโครงเรื่องก่อน แล้วเขียนผลการศึกษายกตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาและหัวข้อของแนวคำถามโดยพรรณนาในเชิงอธิบาย

### 2.7.7 การดำเนินงานการสนทนากลุ่ม

1. แนะนำตนเองและทีมงาน ประกอบด้วยพิธีกร ผู้จัดบันทึก และผู้บริการทั่วไป โดยปกติไม่ควรให้มีผู้สังเกตการณ์ อาจมีผลต่อการแสดงออก

2. อธิบายถึงจุดมุ่งหมายในการทำสนทนากลุ่ม วัตถุประสงค์ของการศึกษา

3. เริ่มเกริ่นด้วยคำถามอ่อนเครื่องสร้างบรรยากาศเป็นกันเอง

4. เมื่อเริ่มคุ้นเคย เริ่มคำถามในแนวการสนทนาที่จัดเตรียมไว้ทิ้งช่วงให้มีการถกประเด็น และโต้แย้งกันให้พอสมควร

5. สร้างบรรยากาศให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อกัน ควบคุมเกมไม่ให้หยุดนิ่ง อย่าซักคนใดคนหนึ่งมากเกินไป คำถามที่ถามไม่ควรถามคนเดียว อย่าซักรายตัว

6. ในการนั่งสนทนา พยายามอย่าให้เกิดการข่มทางความคิด หรือชักนำผู้อื่นให้เห็นคล้อยตามผู้ที่พูดเก่ง (Dominate) สร้างบรรยากาศให้คนที่ไม่ค่อยพูดแสดงความคิดเห็นออกมาให้ได้

7. พิธีกรควรเป็นคนพูดเก่งซักเก่ง มีพรสวรรค์ในการพูดคุย จังหวะการถามดี ถามซ้ำๆ ละเอียดย ควรมีการพูดแทรกตลกอย่างเหมาะสมด้วย และในการสนทนากลุ่มยังมีปัจจัยที่จำเป็น ดังนี้

7.1 กระดาษสำหรับจัดบันทึกและดินสอ

7.2 ชาร์ตหรือกระดานดำ

7.3 บทสคริปการสนทนากลุ่ม

7.4 รายชื่อผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม

7.5 ผู้จัดบันทึกการสนทนา

7.6 เครื่องบันทึกเสียง

7.7 ป้ายชื่อ

7.8 การสร้างบรรยากาศให้สดชื่น

7.9 นาฬิกาจับเวลา

### 2.8.8 ข้อดีของการจัดการสนทนากลุ่ม

1. ผู้เก็บข้อมูล เป็นผู้ได้รับการฝึกอบรมเป็นอย่างดี

2. เป็นการเผชิญหน้ากันในลักษณะกลุ่มมากกว่าการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว

3. ให้มีปฏิริยาโต้ตอบกันได้

4. บรรยากาศของการคุยกันเป็นกลุ่มจะช่วยลดความกลัวที่จะแสดงความคิดเห็นส่วนตัว

5. เป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่เสียค่าใช้จ่ายน้อย ท่าง่าย ประเด็นปัญหาที่ Controversial (ขัดแย้งกัน) / sensitive (ไวต่อความรู้สึก) สามารถใช้ได้ดี ให้ความยืดหยุ่นในการค้นหาประเด็นหรือสืบค้นลึกในข้อมูลบางอย่าง ข้อมูลมีชีวิตชีวา

### 2.8.9 ข้อจำกัดในการสนทนากลุ่ม

1. ถ้าในการสนทนากลุ่ม มีผู้ร่วมสนทนาเพียงไม่กี่คนที่แสดงความคิดเห็นอยู่ตลอดเวลาจะทำให้ข้อมูล ที่ได้เป็นเพียงความคิดเห็นของคนส่วนน้อยเหล่านั้น ดังนั้นจึงต้องระวังไม่ให้เกิดการผูกขาดการสนทนาขึ้น
2. พฤติกรรมบางอย่างซึ่งเป็นที่ไม่ยอมรับในชุมชนอาจไม่ได้รับการเปิดเผยในกลุ่มสนทนา ในกรณีนี้ใช้การสัมภาษณ์ตัวต่อตัวจะดีกว่า
3. ถ้าผู้ดำเนินในการสนทนาคุมเกมไม่ได้ การสนทนากลุ่มจะไม่ราบรื่น

## 2.9 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จรัญ กาญจนประดิษฐ์ (2554: 93-94) ศึกษาพัฒนาการทักษะการเป่าขลุ่ยเพียงออโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ (Davies Instruction Model for Psychomotor Domain) และสอดแทรกคุณธรรมด้านความเพียรของนักศึกษาที่เรียนรายวิชาทักษะดนตรีไทย ผลการวิจัยพบว่า การใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ (Davies' Instruction Model For Psychomotor Domain) สามารถพัฒนาทักษะการเป่าขลุ่ยเพียงออ ทักษะ คือ การระบายลม การตีนิ้ว การพรหมนิ้ว การครั้นลม และการเป่าโหยหวนได้อยู่ในระดับดี การสอดแทรกความเพียรในการเรียนทักษะการเป่าขลุ่ยเพียงออจากผลการวิจัย พบว่า ความเพียรที่เกิดขึ้นของผู้เรียนนั้นแสดงออกมาในเชิงคุณภาพได้อยู่ในระดับดีสามารถใช้ความเพียรของตนเองฝึกทักษะต่างๆ จนสามารถบรรเลงบทเพลงที่กำหนดได้ค่อนข้างสมบูรณ์ แต่ในเชิงปริมาณโดยการกำหนดชั่วโมงฝึกซ้อมด้วยตนเองต่อสัปดาห์นั้นพบว่า ผู้เรียนมีชั่วโมงการฝึกซ้อมอยู่ในระดับน้อยและการกำหนดชั่วโมงฝึกซ้อมนี้สามารถกระตุ้นความรู้สึกให้มีความเพียรได้เพียงน้อยนิด แต่หากกำหนดให้ผู้เรียนได้แสดงผลงานในโอกาสต่างๆ เช่น ประกวดดนตรี หรือคอนเสิร์ต พบว่า สามารถสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความเพียรในการฝึกซ้อมมากที่สุด

ปราณี เปล่งสูงเนิน (2554: 83) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชาการใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่า ผลการวิเคราะห์หาค่าความก้าวหน้าทางการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชาการใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ เมื่อพิจารณาผลคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนแล้วพบว่าคะแนนสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 25.33 สูงกว่าก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 22.05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46

วริวรรธ โชนงนุช (2551: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่องการเขียนลายสังคโลก โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน เมืองเสถียร อำเภอสรีสะเกษ จังหวัดสุโขทัย ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่องการเขียนลายสังคโลกโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนด้วยทักษะปฏิบัติของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 82.38/87.50 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่องการเขียนลายสังคโลกโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนงค์ ทิวะสิงห์ (2554: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า เรื่องการพัฒนากิจกรรมเรียนรู้ตามแนวของเดวีส์ที่มีต่อการเรียนทักษะปฏิบัติของนักเรียน เรื่องการปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวของเดวีส์ที่มีต่อการเรียนทักษะปฏิบัติของนักเรียน เรื่องการปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.94/88.93 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7753 นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับดีและมีความพึงพอใจต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวของเดวีส์ เรื่องการปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะโดยรวมอยู่ในระดับมาก

นพวัฒน์ เก็มกาแมน (2558: บทคัดย่อ) ได้ทำการค้นคว้าเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือก มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.37$ ) 2) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือกมีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 80.37/81.93 และ 3) นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 2.10 สรุป

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ที่ 3 เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 5 เป็นวิชาเพิ่มเติมในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 เรียนทฤษฎีและปฏิบัติ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 20 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง ตลอดภาคเรียนในแต่ละบทเรียนมุ่งให้ความสำคัญส่วนที่เป็นความรู้ ทฤษฎีหลักการและแนวทางปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะให้มีความชำนาญ โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดโดยการแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มีการใช้เทคนิคเพื่อให้การสาธิตมีประสิทธิภาพ เช่น มีการเตรียมการมาก่อนเพื่อให้เห็นถึงปัญหาเตรียมวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือและสถานที่ให้พร้อมในช่วงก่อนการสาธิตผู้สอนอาจมอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาเนื้อหาสาระมาล่วงหน้า เมื่อมาถึงขั้นตอนการสาธิตจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่สาธิตได้ดีขึ้นถ้าผู้สอนสาธิตอย่างเป็นลำดับขั้นตอนใช้เวลาที่เหมาะสมไม่เร็วเกินไปและอาจสาธิตซ้ำหากผู้เรียนยังไม่เกิดความเข้าใจชัดเจนในขั้นตอนสุดท้ายหลังจากสาธิตจบแล้วให้ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการเรียนรู้สำหรับสื่อการสอนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสื่อชนิดนี้จัดเป็นสื่อหนึ่งที่ประกอบไปด้วยภาพและคำบรรยายที่เข้ามามีบทบาทและอิทธิพลต่อการเรียนรู้อย่างยังสามารถให้ผู้เรียนได้เห็นถึงขั้นตอนการปฏิบัติต่างๆ อย่างต่อเนื่องรวมทั้งเอื้ออำนวยให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุดให้ผู้เรียนสามารถทำตามได้ทันทีเพราะสามารถดูซ้ำได้หลายครั้งกว่าจะเข้าใจหรือจดจำได้จะเห็นได้ว่าการพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านนี้ เป็นการเรียนการสอนที่เน้นตัวผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะไปตามความสามารถศักยภาพของตนมีปฏิสัมพันธ์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทสำคัญในการมีส่วนร่วมอันเนื่องมาจากปัญหาของผู้เรียนที่มีทักษะในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

ดังนั้นในการเรียนรู้เรื่องใดก็ตามหากผู้เรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาหรือความถนัดแตกต่างกันก็สามารถที่จะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้เช่นเดียวกันทุกคนผู้เรียนสามารถกลับไปศึกษาบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาที่นอกเหนือจากห้องเรียนปกติหากผู้เรียนได้รับโอกาสในการเรียนรู้และคุณภาพการสอนที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามความต้องการของแต่ละบุคคล สำหรับการสร้างสื่อดิจิทัลที่ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นหาและเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนไปสู่ชุมชนต่างๆ โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สาธารณะหรือเครือข่ายส่วนบุคคล โดยขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

ในการศึกษาค้นคว้านี้ ประยุกต์มาจากวิธีการระบบตามแนวทางรูปแบบการสอน ADDIE Model ที่ประกอบไปด้วยขั้นตอน การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล สำหรับขั้นตอนการประเมินผลจัดเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีความสำคัญและสอดคล้องกับทุกขั้นตอน โดยเฉพาะขั้นตอนการทดลองใช้บทเรียน สำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการวิจัยนี้จะต้องกำหนดแบบแผนการทดลองขึ้นมา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นและประเมินผลการทดลองโดยใช้สถิติต่างๆ จากงานวิจัยที่ได้ศึกษา พบว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มีความก้าวหน้าและพัฒนาขึ้นตามลำดับที่มีความสัมพันธ์กับเทคโนโลยี ทั้งนี้จากการได้ศึกษาค้นคว้าวิจัยและวิธีการเรียนรู้หาวิธีที่มีรูปแบบที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความก้าวหน้าอันก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและผู้เรียนสามารถเลือกใช้บทเรียนได้ตามความสามารถของตนเองให้บรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียน มีความเป็นอิสระโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการศึกษาด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงพบว่าการพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านเป็นที่ยอมรับทางการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนโดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาสามารถย้อนกลับไปศึกษาบทเรียนที่ยังไม่เข้าใจได้ในสถานที่ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์และมีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย

## บทที่ 3

# วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยนำเสนอวิธีการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะคือ

**ระยะที่ 1** การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล

**ระยะที่ 2** การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

**ระยะที่ 3** การทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

### ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

#### 1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ

##### 1.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล คือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติของนักเรียนทั้งในและต่างประเทศ

##### 1.2 เครื่องที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบบันทึกทักษะปฏิบัติของนักเรียน ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติของนักเรียน
2. สร้างแบบบันทึกตามประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับทักษะปฏิบัติของนักเรียน
3. นำแบบบันทึกทักษะปฏิบัติของนักเรียนเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบและภาษาที่ใช้

4. ปรับปรุงแบบบันทึกทักษะปฏิบัติของนักเรียนตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

##### 1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติทั้งในและต่างประเทศ

##### 1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับห้องเรียนกลับด้าน

### 2.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล คือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสังเคราะห์จากแนวคิดของ Bergmann, J. and Sams, A. (2012) วิจัย พานิช (2556) และอนุชัย ธีระเรืองไชยศรี (2559)

### 2.2 เครื่องที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบบันทึกขั้นตอนการสอนตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน
2. สร้างแบบบันทึกตามประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน
3. นำแบบบันทึกขั้นตอนการสอนตามรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบและภาษาที่ใช้
4. ปรับปรุงแบบบันทึกขั้นตอนการสอนตามรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านทั้งในและต่างประเทศ

### 2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

## 3. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสื่อดิจิทัล

### 3.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล คือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของสื่อดิจิทัล และการสังเคราะห์จากแนวคิดของ มนต์ชัย เทียนทอง (2545) ไพฑูรย์ สีนลาร์ตน์ (2559) และธนพล กมลหัตถ์ (2551)

### 3.2 เครื่องที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบบันทึกองค์ประกอบของสื่อดิจิทัล ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของสื่อดิจิทัล
2. สร้างแบบบันทึกตามประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับองค์ประกอบของสื่อดิจิทัล
3. นำแบบบันทึกเกี่ยวกับองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบและภาษาที่ใช้
4. ปรับปรุงแบบบันทึกเกี่ยวกับองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของสื่อดิจิทัล

#### 1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

### ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

**ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์**

การพัฒนาสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ผู้วิจัยมีกระบวนการพัฒนาดังนี้

#### 1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญจะประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน รวมทั้งหมด 5 คน

#### 2. เครื่องที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย สื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ และแบบประเมินคุณภาพสื่อดิจิทัล

**2.1 การสร้างสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์**

(1) นำผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสื่อดิจิทัลในระยะที่ 1 มาเป็นกรอบในการสร้าง

(2) การยกร่างสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ โดยผู้วิจัยพัฒนาตามขั้นตอนการพัฒนาสื่อของ ADDIE Model ดังนี้

#### ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)

โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์รายวิชา กำหนดโครงสร้าง คำแนะนำก่อนเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติ อิงเทคนิคการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน

#### ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

ผู้วิจัยออกแบบสื่อดิจิทัล โดยใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ หัวข้อที่ 1 การใส่รูปภาพลงในเว็บเพจ หัวข้อที่ 2 การสร้างตาราง (Table) ในเว็บเพจ หัวข้อที่ 3 การเชื่อมโยงเว็บเพจ (Link) หัวข้อที่ 4 การใส่สื่อแบบ Multimedia และ หัวข้อที่ 5 การใส่เนื้อความในเว็บเพจ ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างบทเรียนฉบับร่าง ได้แก่ การออกแบบสตอรี่บอร์ด ซึ่งรายละเอียดอยู่ในหัวข้อการออกแบบกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนการสอน เป็นการออกแบบโครงสร้างในการสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์บนเครือข่ายเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

### ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยจัดทำสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีม เวฟเวอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ Moodle โดยสื่อดิจิทัลดังกล่าวจะมีองค์ประกอบคือ

1. วิดีโอสาธิตทักษะปฏิบัติ โดยผู้วิจัยใช้โปรแกรมต่างๆ ในการบันทึกสื่อวิดีโอสาธิตทักษะ ปฏิบัติ คือ โปรแกรม Adobe Captivate โปรแกรม Audacity โปรแกรม Adobe Photoshop โปรแกรม Adobe Dreamweaver และระบบปฏิบัติการ LMS Moodle

2. แบบฝึกปฏิบัติ เช่น แบบฝึกหัด รูปแบบแนะนำเทคนิควิธีการ ใบมอบหมายงาน บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยแบบทดสอบระหว่างเรียนจะมีลักษณะคล้ายกับแบบทดสอบก่อนเรียน ส่วนแบบทดสอบหลังเรียน จะมีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กับนักเรียน

### ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยนำสื่อดิจิทัลไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบคุณภาพ ในประเด็น ความสำคัญของเนื้อหา การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา ของบทเรียน พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับสื่อดิจิทัลให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงสื่อดิจิทัล ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

- นำสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีม เวฟเวอร์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม
- ปรับปรุงสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีม เวฟเวอร์ ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 2.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อดิจิทัล

แบบประเมินคุณภาพสื่อดิจิทัล มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

- ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพสื่อดิจิทัล
- สร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อดิจิทัลเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา และด้านคุณภาพสื่อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้
  - หมายถึง สื่อดิจิทัลมีคุณภาพในระดับมากที่สุด
  - หมายถึง สื่อดิจิทัลมีคุณภาพในระดับมาก
  - หมายถึง สื่อดิจิทัลมีคุณภาพในระดับปานกลาง
  - หมายถึง สื่อดิจิทัลมีคุณภาพในระดับน้อย
  - หมายถึง สื่อดิจิทัลมีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด
- นำแบบประเมินคุณภาพสื่อดิจิทัลเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้องเหมาะสม
- ปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพสื่อดิจิทัลตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อดิจิทัลด้วยแบบประเมินที่ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา และด้านคุณภาพสื่อ

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัล โดยใช้สูตรที่คำนวณหาประสิทธิภาพของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 7-20) ที่ประกอบด้วย การหาประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ดังนี้

$$\text{สูตร 1} \quad E_1 = \frac{\sum x}{A} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{x}}{A} \times 100$$

$$\text{สูตร 2} \quad E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังบทเรียน
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	$A$	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	$B$	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังบทเรียน

2. วิเคราะห์คุณภาพสื่อดิจิทัล โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) แล้ว แปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพสื่อดิจิทัลตามเกณฑ์ ดังนี้

- 4.50 – 5.00 หมายถึง สื่อดิจิทัลมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
- 3.50 – 4.49 หมายถึง สื่อดิจิทัลมีคุณภาพอยู่ในระดับดี
- 2.50 – 3.49 หมายถึง สื่อดิจิทัลมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง สื่อดิจิทัลมีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
- 1.00 – 1.49 หมายถึง สื่อดิจิทัลมีคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

**ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน**

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในการวิจัยนี้ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

#### 1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ มีผู้ทรงคุณวุฒิด้านนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้จำนวน 2 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอนจำนวน 2 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 1 ท่าน รวมทั้งหมด 5 ท่าน

## 2. เครื่องที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพดังนี้

### 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

1. นำผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัลในระยะที่ 1 มาเป็นกรอบในการพัฒนา

2. การยกร่างแผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ จำนวน 5 แผนๆ ละ 4 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง โดยแผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบดังนี้

#### (2.1) ชั้นวิเคราะห์และเตรียมการ (ชั้น What)

ครูเตรียมวีดีโอสาธิตการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจด้วยสื่อดิจิทัลมีเดียบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 1 ชุด แบบทดสอบด้วยตนเองหลังบทเรียน 1 ชุด และครูเตรียมใบรายชื่อเพื่อเช็คการเข้าใช้งานสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### (2.2) ชั้นเตรียมความพร้อม (ชั้น What)

(2.2.1) ครูกำหนดกรอบแนวคิดของทักษะการปฏิบัติ เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ

#### (1) ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในชั้นเรียน ดังนี้

(1.1) การดับเบิลคลิกเมาส์

(1.2) การเคลื่อนที่เมาส์

(1.3) การคลิกเมาส์ค้าง

(1.4) การลาก วาง และปล่อยและครูให้นักเรียนไปศึกษาความรู้

เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจจากสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ครูจัดเตรียมไว้และนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังบทเรียนด้วยตนเอง และครูเช็คการเข้าใช้งานของนักเรียน

#### (2.3) ชั้นทดลองปฏิบัติ (ชั้น So What)

ครูซักซ้อมกรอบแนวคิด เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ โดยให้นักเรียนแชร์ความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน ครูประเมินผลโดยให้นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ โนฟโฟลเตอร์ ที่กำหนดให้ ตามที่ได้ศึกษามาจากแหล่งเรียนรู้สื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้นครูให้นักเรียน สร้างตารางเพิ่มอีก 2 ตาราง และให้นักเรียนจัดการปรับแต่งตารางของทั้ง 2 ตาราง เช่น การใส่สีตาราง การปรับขนาดของเส้นขอบตาราง ที่แตกต่างกัน

#### (2.4) ชั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ (ขั้น So What)

ครูให้นักเรียนฝึกซ้อมการแทรกรูปภาพจนชำนาญ โดยการนำรูปภาพอื่นในโฟลเดอร์ในเครื่องมาแทรกลงในหน้าเว็บเพจ คนละ 5 ภาพ และทำการย่อขยายรูปภาพเหล่านั้นให้มีขนาดที่แตกต่างกัน

#### (2.5) ชั้นประยุกต์ใช้ สร้างผลงานชิ้นใหม่ (ขั้น Now what)

ครูให้นักเรียนสร้างผลงานของตนเองโดยการสร้างตารางคนละ 2 ตาราง และจัดการปรับแต่งตารางให้มีขนาดที่แตกต่างกันแล้วทำการบันทึกข้อมูลของผลงานเป็นไฟล์นามสกุล .html ส่งครูผู้สอน

#### (2.6) ชั้นเขียนรายงานผลและนำเสนอผลงาน (ขั้น Activity what)

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางเป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

3. นำแผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

4. ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา สาระการเรียนรู้ และหน่วยการเรียนรู้
2. กำหนดการเรียนรู้ที่คาดหวัง แหล่งเรียนรู้ และการประเมินผล
3. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีองค์ประกอบดังนี้

(3.1) ขั้นนำ ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน โดยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การนำเสนอ ทูลผลงานหรือชิ้นงานตัวอย่าง

(3.2) ขั้นสอน ผู้สอนให้นักเรียนปฏิบัติตามใบความรู้

(3.3) ขั้นสรุป ผู้สอนให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้เรียนมาในเรื่องนั้นๆ อย่างเป็นขั้นตอน และปฏิบัติตามใบงานที่มอบหมาย

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

6. ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 2.3 แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้
2. สร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพในระดับมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพในระดับมาก
  - 3 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพในระดับปานกลาง
  - 2 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพในระดับน้อย
  - 1 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด
3. นำแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม
4. ปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ จำนวน 5 แผน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และใช้เกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 4.50 – 5.00 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
- 3.50 – 4.49 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
- 2.50 – 3.49 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
- 1.00 – 1.49 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## ขั้นตอนที่ 3 ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

### 1. แหล่งข้อมูลและกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

แหล่งข้อมูล คือ สื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ และแผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ที่ได้จากการพัฒนาและหาคุณภาพมาแล้วในขั้นตอนที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ มีผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 1 ท่าน รวมทั้งหมด 7 ท่าน

### 2. เครื่องที่ใช้ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ และแบบประเมินคุณภาพของระบบ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพดังนี้

## 2.1 ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

1. นำผลการพัฒนาสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ และแผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ที่ได้จากการพัฒนาและหาคุณภาพมาแล้วในขั้นตอนที่ 1 และ 2 มาพัฒนาเป็นระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

2. พัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ โดยประกอบด้วย 5 แผนๆ ละ 4 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง ซึ่งมีขั้นตอนของระบบการสอนทักษะปฏิบัติฯ ดังนี้

### (2.1) ชั้นวิเคราะห์และเตรียมการ (ขั้น What)

ครูเตรียมวิธีโอเอสไอการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจด้วยสื่อดิจิทัลมีเดียบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 1 ชุด แบบทดสอบด้วยตนเองหลังบทเรียน 1 ชุด และครูเตรียมใบรายชื่อเพื่อเช็คการเข้าใช้งานสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### (2.2) ชั้นเตรียมความพร้อม (ขั้น What)

(2.2.1) ครูกำหนดกรอบแนวคิดของทักษะการปฏิบัติ เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ

#### (1) ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในชั้นเรียน ดังนี้

(1.1) การดับเบิลคลิกเมาส์

(1.2) การเคลื่อนที่เมาส์

(1.3) การคลิกเมาส์ค้าง

(1.4) การลาก วาง และปล่อยและครูให้นักเรียนไปศึกษาความรู้

เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจจากสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ครูจัดเตรียมไว้และนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังบทเรียนด้วยตนเอง และครูเช็คการเข้าใช้งานของนักเรียน

### (2.3) ชั้นทดลองปฏิบัติ (ขั้น So What)

ครูซักซ้อมกรอบแนวคิด เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ โดยให้นักเรียนแชร์ความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน ครูประเมินผลโดยให้นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ โนโพลเดอร์ที่กำหนดให้ ตามที่ได้ศึกษามาจากแหล่งเรียนรู้สื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้นครูให้นักเรียน สร้างตารางเพิ่มอีก 2 ตาราง และให้นักเรียนจัดการปรับแต่งตารางของทั้ง 2 ตาราง เช่น การใส่สีตาราง การปรับขนาดของเส้นขอบตาราง ที่แตกต่างกัน

### (2.4) ชั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ (ขั้น So What)

ครูให้นักเรียนฝึกซ้อมการแทรกรูปภาพจนชำนาญ โดยการนำรูปภาพอื่นในโฟลเดอร์ในเครื่องมาแทรกลงในหน้าเว็บเพจ คนละ 5 ภาพ และทำการย่อขยายรูปภาพเหล่านั้นให้มีขนาดที่แตกต่างกัน

(2.5) ชั้นประยุกต์ใช้ สร้างผลงานชิ้นใหม่ (ชั้น Now what)

ครูให้นักเรียนสร้างผลงานของตนเองโดยการสร้างตารางคนละ 2 ตาราง และจัดการปรับแต่งตารางให้มีขนาดที่แตกต่างกันแล้วทำการบันทึกข้อมูลของผลงานเป็นไฟล์นามสกุล .html ส่งครูผู้สอน

(2.6) ชั้นเขียนรายงานผลและนำเสนอผลงาน (ชั้น Activity what)

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางเป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

3. นำระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

4. ปรับปรุงระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ไปทำการสนทนากลุ่ม (Focus group) ด้วยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความสอดคล้องของระบบการสอนทักษะปฏิบัติฯ ดังกล่าว

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความสอดคล้องของระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

## ระยะที่ 3 การทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในภาคเหนือ 8 จังหวัด จำนวน 14 โรงเรียน รวม 1,131 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่เด่นชัยวิทยา จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาจากวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Multistage Random Sampling) โดยกำหนดให้

ห้องเรียนที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน

ห้องเรียนที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน แบบวัดทักษะปฏิบัติ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาและหาคุณภาพ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ นี้ จะเป็นระบบที่ผ่านกระบวนการพัฒนาและหาคุณภาพมาแล้วในระยะเวลาที่ 2 ของการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

### 2.2 แบบวัดทักษะปฏิบัติ

แบบวัดทักษะปฏิบัติ เป็นแบบเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics) เพื่อวัดความสามารถในการปฏิบัติงานของนักเรียน ประกอบด้วย การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ การแทรกรูปภาพและจัดการรูปภาพบนเว็บเพจ การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ และการสร้างลิงค์จากข้อความ รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น เป็นการประเมินจากผลงานของนักเรียนที่สำเร็จหลังจากสิ้นสุดกระบวนการปฏิบัติ โดยจะพิจารณาจากผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด มีความถูกต้องสมบูรณ์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด

แบบวัดทักษะปฏิบัติมีขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และยกร่างแบบวัดทักษะปฏิบัติ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ เป็นแบบเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics)
2. นำแบบวัดทักษะปฏิบัติเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข
3. หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดทักษะปฏิบัติกับวัตถุประสงค์ (Item Objective congruence : IOC) โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยเกณฑ์พิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิเป็นดังนี้
  - +1 เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิแน่ใจว่าแบบวัดทักษะปฏิบัติวัดได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
  - 0 เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิไม่แน่ใจว่าแบบวัดทักษะปฏิบัติวัดได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
  - 1 เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิแน่ใจว่าแบบวัดทักษะปฏิบัติวัดได้ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 จากนั้นนำผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดทักษะปฏิบัติไปวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องจากสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดทักษะปฏิบัติกับวัตถุประสงค์

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนคน

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า แบบวัดทักษะปฏิบัติมีค่าเท่ากับ

1.00

### 2.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือ จำ เข้าใจ และนำไปใช้

2.3.2 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข

2.3.3 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Item Objective congruence : IOC) โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยเกณฑ์พิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิเป็นดังนี้

+1 เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิแน่ใจว่าแบบทดสอบวัดได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

0 เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

-1 เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิแน่ใจว่าแบบทดสอบวัดได้ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

จากนั้นนำผลการประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องจากสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนคน

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.60-1.00

2.3.2 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและเคยเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ มาแล้ว จำนวน 30 คน แล้ววิเคราะห์คุณภาพ ดังนี้

1. ค่าความยากง่าย (Difficulty) ของข้อสอบ โดยใช้สูตร (มนต์ชัย เทียนทอง. 2545: 242)

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

เมื่อ P หมายถึง ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

R หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อคำถามข้อนั้นถูกต้อง

N หมายถึง จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของข้อสอบ มีค่าระหว่าง 0.35-0.78

2. ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบ โดยใช้สูตรตามวิธีของ Breannan (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539: 198) จากสูตร

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B คือ ดัชนีค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

U คือ จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบถูกของกลุ่มที่สอบผ่านเกณฑ์

L คือ จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบถูกของกลุ่มที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$n_1$  คือ จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์

$n_2$  คือ จำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ มีค่าระหว่าง 0.30-0.80

3. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ โดยใช้สูตรของ Livingston (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539: 236) จากสูตร

$$r_{cc} = \frac{s^2(KR.20) + (\bar{x} - KC)^2}{s^2 + (\bar{x} - KC)^2}$$

เมื่อ  $r_{cc}$  คือค่าความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

$S^2$  คือคะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

K คือจำนวนข้อของแบบสอบ

C คือสัดส่วนของเกณฑ์ที่ผ่าน

$\bar{x}$  คือคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีค่าเท่ากับ 0.74

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองใช้ระบบการสอนทักษะการปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

#### 3.1 กลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ทำการสอนโดยใช้ระบบการสอนทักษะการปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ จำนวน 5 แผนๆ ละ 4 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง มีขั้นตอนการสอนดังนี้

##### 1. ชั้นวิเคราะห์และเตรียมการ (ขั้น What)

ครูเตรียมวีดิโอสาธิตการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจด้วยสื่อดิจิทัลมีเดียบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 1 ชุด แบบทดสอบด้วยตนเองหลังบทเรียน 1 ชุด และครูเตรียมใบรายชื่อเพื่อใช้การเข้าใช้งานสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

##### 2. ชั้นเตรียมความพร้อม (ขั้น What)

(2.1) ครูกำหนดกรอบแนวคิดของทักษะการปฏิบัติ เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ

##### (1) ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในชั้นเรียน ดังนี้

(1.1) การดับเบิลคลิกเมา์

(1.2) การเคลื่อนที่เมา์

(1.3) การคลิกเมา์ค้าง

(1.4) การลาก วาง และปล่อยและครูให้นักเรียนไปศึกษาความรู้ เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจจากสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ครูจัดเตรียมไว้และนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังบทเรียนด้วยตนเอง และครูใช้การเข้าใช้งานของนักเรียน

##### 3. ชั้นทดลองปฏิบัติ (ขั้น So What)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครูชักจูงกรอบแนวคิด เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ โดยให้นักเรียนแชร์ความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน ครูประเมินผลโดยให้นักเรียนได้ทดลอง ปฏิบัติการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ในโฟลเดอร์ ที่กำหนดให้ ตามที่ได้ศึกษามาจากแหล่งเรียนรู้สื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้นครูให้นักเรียน สร้างตารางเพิ่มอีก 2 ตาราง และให้นักเรียนจัดการปรับแต่งตารางของทั้ง 2 ตาราง เช่น การใส่สีตาราง การปรับขนาดของเส้นขอบตาราง ที่แตกต่างกัน

#### 4. ชั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ (ขั้น So What)

ครูให้นักเรียนฝึกซ้อมการแทรกรูปภาพจนชำนาญ โดยการนำรูปภาพอื่นในโฟลเดอร์ในเครื่องมาแทรกลงในหน้าเว็บเพจ คนละ 5 ภาพ และทำการย่อขยายรูปภาพเหล่านั้นให้มีขนาดที่แตกต่างกัน

#### 5. ชั้นประยุกต์ใช้ สร้างผลงานชิ้นใหม่ (ขั้น Now what)

ครูให้นักเรียนสร้างผลงานของตนเองโดยการสร้างตารางคนละ 2 ตาราง และจัดการปรับแต่งตารางให้มีขนาดที่แตกต่างกันแล้วทำการบันทึกข้อมูลของผลงานเป็นไฟล์นามสกุล .html ส่งครูผู้สอน

#### 6. ชั้นเขียนรายงานผลและนำเสนอผลงาน (ขั้น Activity what)

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางเป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

### 3.2 กลุ่มควบคุม

กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยทำการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ มีขั้นตอนการสอนดังนี้

1. ขั้นนำ ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน โดยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การนำเสนอ ทูล ผลงานหรือชิ้นงานตัวอย่าง
2. ขั้นสอน ผู้สอนให้นักเรียนปฏิบัติตามใบความรู้
3. ขั้นสรุป ผู้สอนให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้เรียนมาในเรื่องนั้นๆ อย่างเป็นขั้นตอน และปฏิบัติตามใบงานที่มอบหมาย

นอกจากนี้ ในระหว่างเรียนผู้วิจัยให้นักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบวัดทักษะปฏิบัติ จำนวน 5 ครั้ง ประกอบด้วย การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ การแทรกรูปภาพและจัดการรูปภาพบนเว็บเพจ การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ และการสร้างลิงค์จากข้อความ รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น และหลังจากการสอนครบทุกแผนการเรียนรู้ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

การทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบการทดลองกึ่งทดลอง Quasi-experimental design ซึ่งเป็นแบบมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้มาจากการสุ่ม มีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง (nonrandomized control group pretest-posttest design)

กลุ่ม	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
E	AC	X	AC, SK <sub>E</sub>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C		AC	-	AC, SK <sub>C</sub>
เมื่อ	E	หมายถึง	กลุ่มทดลอง	
	C	หมายถึง	กลุ่มควบคุม	
	AC	หมายถึง	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	SK	หมายถึง	ทักษะปฏิบัติ	
	X	หมายถึง	ได้รับการทดลอง	

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้การแปลความค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติ ดังนี้

- 4.50 – 5.00 หมายถึง มีทักษะปฏิบัติในระดับดีมาก
- 3.50 – 4.49 หมายถึง มีทักษะปฏิบัติในระดับดี
- 2.50 – 3.49 หมายถึง มีทักษะปฏิบัติในระดับปานกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง มีทักษะปฏิบัติในระดับน้อย
- 1.00 – 1.49 หมายถึง มีทักษะปฏิบัติในระดับน้อยที่สุด

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (one-way MANOVA) โดยทำการทดสอบสมมติฐานที่ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านมีทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ด้วยสถิติ Wills' lambda ( $\Lambda$ )

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบค่าที่ชนิดสองกลุ่มไม่อิสระต่อกัน (t-test for Dependent)

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล

**ระยะที่ 2** ผลการพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

**ระยะที่ 3** ผลการทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

### ระยะที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล

ผู้วิจัยได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

#### 1.1 ผลการวิเคราะห์ทักษะปฏิบัติ

จากแนวคิดการจำแนกลำดับขั้นของพฤติกรรมด้านทักษะการปฏิบัติทั้ง 3 แนวคิดของ Dave Simpson และ Harrow สามารถสังเคราะห์ลำดับขั้นของพฤติกรรมด้านทักษะการปฏิบัติได้ 6 ลำดับขั้นหลัก ได้แก่ การปฏิบัติขั้นพื้นฐาน การรับรู้ การเตรียมความพร้อมก่อนลงมือปฏิบัติ การทดลองปฏิบัติ การฝึกซ้อมจนชำนาญ และการปรับประยุกต์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) การปฏิบัติขั้นพื้นฐาน การตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยอัตโนมัติ หรือการเคลื่อนไหวร่างกายโดยทั่วไป การทบทวนทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการฝึกปฏิบัติ เช่น การคลิกเมาส์ การกดปุ่มแป้นพิมพ์ในวิชาคอมพิวเตอร์

(2) การรับรู้ เป็นการทำความเข้าใจ ถึงสิ่งที่ได้เห็น ได้ยิน หรือได้สัมผัส เช่น การสังเกตท่าทางการเคลื่อนไหวหรือการปฏิบัติที่ครูสาธิตให้ดู

(3) การเตรียมความพร้อมก่อนลงมือปฏิบัติ เป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านร่างกาย จิตใจ หรือความเข้าใจของสิ่งที่รับรู้ รวมถึงการทบทวนหรือซักซ้อมทำความเข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ เช่น การทบทวนขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน

(4) การทดลองปฏิบัติ เป็นการเลียนแบบการทำงานหรือลงมือปฏิบัติงานความเข้าใจ ซึ่งอาจพบข้อผิดพลาดบ้าง

(5) การฝึกซ้อมจนชำนาญ เป็นการปฏิบัติซ้ำๆ จนเกิดความคล่องแคล่วและความมั่นใจในการปฏิบัติงาน สามารถปฏิบัติงานได้โดยอัตโนมัติและชิ้นงานมีความถูกต้อง

(6) การปรับประยุกต์ เป็นการพัฒนาให้สามารถปรับการทำงานตามสถานการณ์ใหม่หรือสร้างขั้นตอนการปฏิบัติรูปแบบใหม่ได้ เช่น สามารถใช้วิธีเดิมในการสร้างชิ้นงานใหม่ หรือสร้างชิ้นงานเดิมในขั้นตอนรูปแบบใหม่ได้

ตารางที่ 4.1 แสดงลำดับขั้นของทักษะปฏิบัติที่ได้จากการสังเคราะห์ทฤษฎีของ Dave, Simpson และ Harrow

Dave 1970	Simpson 1972	Harrow 1972	ทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้
1.การเลียนแบบ เป็นการสังเกตและการเลียนแบบพฤติกรรมของคนอื่น ซึ่งประสิทธิภาพของการปฏิบัติอาจมีคุณภาพต่ำ	- (ไม่มีขั้นตอนที่ตรงกัน)	1.การตอบสนองโดยอัตโนมัติ (Reflex Movements) เป็นปฏิกิริยาที่ไม่ได้เกิดจากการเรียนรู้ หรือปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจ	1. การปฏิบัติขั้นพื้นฐาน หมายถึง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยอัตโนมัติ หรือการเคลื่อนไหวร่างกายโดยทั่วไป การทบทวนทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการฝึกปฏิบัติ
		2. การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายทั่วไป เช่นการเดินหรือการคว่ำมือ	
	1.การรับรู้ (Perception) ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อเป็นแนวทางในการเคลื่อนไหวของร่างกาย	3.ความสามารถในการรับรู้ (Perceptual Abilities) เป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่นการแยกแยะสิ่งที่มองเห็นสิ่งที่ได้ยิน หรือสิ่งที่สัมผัส	2. การรับรู้ เป็นการทำความเข้าใจ ถึงสิ่งที่ได้เห็น ได้ยิน หรือได้สัมผัส
2.การเตรียมพร้อม : ความพร้อมในการปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย จิตใจ ร่างกายและอารมณ์ สามส่วนนี้เป็นเป็นสิ่งที่ร่างกายกำหนดไว้ล่วงหน้าเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ต่างๆ (บางครั้งเรียกว่า mindsets)	4.สมรรถภาพทางกาย เป็นความแข็งแกร่งที่ต้องพัฒนา หรือเตรียมความพร้อม เช่น ความแข็งแรงและความว่องไว	3. การเตรียมความพร้อมก่อนลงมือปฏิบัติ เป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านร่างกาย จิตใจ หรือความเข้าใจของสิ่งที่รับรู้ รวมถึงการทบทวนหรือซักซ้อมทำความเข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

Dave 1970	Simpson 1972	Harrow 1972	ทักษะปฏิบัติ ที่สังเคราะห์ได้
2.การปฏิบัติตามคำสั่ง เป็นความสามารถใน การดำเนินการ ตาม ความจำหรือตามคำสั่ง	3.การตอบสนองต่อ คำสั่ง เป็นขั้นตอนแรก ของการเรียนรู้ทักษะที่ ซับซ้อนซึ่งรวมถึงการ เลียนแบบ การทดลอง และการพบ ข้อผิดพลาด ความสามารถในการ ปฏิบัติงานจะมี ประสิทธิภาพจากการ ฝึกซ้อม	5.การเคลื่อนไหวอย่าง มีทักษะ เป็นการเรียนรู้ ขั้นสูงแบบเดียวกับที่ พบในนักกีฬาหรือ นักแสดง	4. การทดลองปฏิบัติ เป็นการเลียนแบบการ ทำงานหรือลงมือ ปฏิบัติงานความเข้าใจ ซึ่งอาจพบข้อผิดพลาด บ้าง
3.การปฏิบัติด้วย ความแม่นยำ เป็นการ ปฏิบัติที่มีความแน่น นอนมากขึ้น หรือเป็น การแสดงทักษะใน ระดับความแม่นยำ สูงขึ้น	4.การปฏิบัติจนเกิด ความเคยชิน: เป็น ขั้นตอนขั้นกลางในการ เรียนรู้ทักษะที่ซับซ้อน การเรียนรู้การ ตอบสนองได้กลายเป็น นิสัยและการ เคลื่อนไหวสามารถ ดำเนินการด้วยความ มั่นใจ		
4. การประสาน สัมพันธ์ เป็นการประสานงาน ภายในร่างกายและ ปรับตัวให้เข้ากับการ ดำเนินการเพื่อให้เกิด ความสอดคล้องในการ ปฏิบัติ	5.การปฏิบัติจนเกิด ความชำนาญ : การ ปฏิบัติที่เกิด ประสิทธิภาพมากขึ้น มี ความรวดเร็วถูกต้อง และมีการประสานงาน ที่คล่องแคล่ว รวมถึง การปฏิบัติโดยไม่ลังเล อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปโดย อัตโนมัติ	6. การปฏิบัติโดยไม่ใช้ ดุลยพินิจ เป็นใช้ภาษา กายอย่างมี ประสิทธิภาพ เช่น ท่าทาง และการ แสดงออกทางสีหน้า	5. การฝึกซ้อมจน ชำนาญ เป็นการ ปฏิบัติซ้ำๆ จนเกิด ความคล่องแคล่วและ ความมั่นใจในการ ปฏิบัติงาน สามารถ ปฏิบัติงานได้โดย อัตโนมัติและชันงานมี ความถูกต้อง
5. การปฏิบัติจนเป็น ธรรมชาติ เป็นการ แสดงออกระดับสูง จน กลายเป็นธรรมชาติ หรือปฏิบัติโดยไม่ จำเป็นต้องคิดมาก			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

Dave 1970	Simpson 1972	Harrow 1972	ทักษะปฏิบัติ ที่สังเคราะห์ได้
	6.การปรับเปลี่ยน : มี การพัฒนาทักษะที่ดี และบุคคลสามารถ ปรับเปลี่ยนรูปแบบ การเคลื่อนไหวให้ เหมาะสมกับ สถานการณ์ต่าง ๆ		<b>6. การปรับประยุกต์</b> เป็นการพัฒนาให้ สามารถปรับการ ทำงานตามสถานการณ์ ใหม่หรือสร้างขั้นตอน การปฏิบัติรูปแบบใหม่ ได้ เช่น สามารถใช้วิธี เดิมในการสร้างชิ้นงาน ใหม่ หรือสร้างชิ้นงาน เดิมในขั้นตอนรูปแบบ ใหม่ได้
- (ไม่มีขั้นตอนที่ตรงกัน)	7.การสร้างรูปแบบใหม่ : เป็นการสร้างรูปแบบ การ เคลื่อนไหวใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับ สถานการณ์เฉพาะหรือ ปัญหาเฉพาะ ผลการ เรียนรู้เน้นความคิด สร้างสรรค์ซึ่งขึ้นอยู่กับ ทักษะที่พัฒนาขึ้นอย่าง มาก	- (ไม่มีขั้นตอนที่ตรงกัน)	

## 1.2 ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการสอนตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน

ขั้นตอนการสอนตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน มี 4 ขั้นตอนหลัก แยกเป็น 2 ขั้นตอนทำที่บ้าน และ 2 ขั้นตอนทำที่โรงเรียน คือ

สิ่งที่เตรียมให้นักเรียนทำเมื่อนักเรียนอยู่ที่บ้าน

### 1. ชั้น “What”

คือ ชั้นให้นักเรียนได้เรียนความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้ เช่น วีดิทัศน์ ตำรา เอกสาร รวมทั้งแหล่งความรู้ที่นักเรียนค้นหาได้ด้วยตนเอง ช่วงนี้เป็นช่วงสำรวจและเรียนรู้ (Concept Exploration)

### 2. ชั้น “So What”

คือ ชั้นให้นักเรียนทำความเข้าใจในความรู้ที่ได้รับมาในช่วง “What” และตรวจสอบว่าตัวเองรู้หรือไม่ ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การทำแบบทดสอบความรู้ด้วยตนเอง การเขียนคิดไตร่ตรองเป็นช่วง Meaning Making

สิ่งที่ทำในชั้นเรียน

### 3. ชั้น “Now What”

คือ ชั้นให้นักเรียนได้นำความรู้ มาทดลองใช้หรือประยุกต์ใช้ในลักษณะต่าง ๆ ตามกิจกรรมที่ครูกำหนด หรือ มอบหมาย เป็นช่วงนำความรู้มาใช้ (Demonstration & Application)

### 4. ชั้น “Activities What”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ ชั้นให้นักเรียนนำความรู้ไปลงมือปฏิบัติเป็นชิ้นงาน ผลงาน โครงการสร้างสรรค์ ตามที่ครูได้เตรียมไว้ให้ เป็นช่วงการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (Experiential Engagement)

จากทั้ง 4 ขั้นตอนการสอน นักเรียนจะได้ผ่านกระบวนการต่าง ๆ ตั้งแต่การรับความรู้ ทำความเข้าใจความรู้ ทดลองใช้ความรู้ (Student-centered learning) โดยครูเป็นผู้สนับสนุน วางแผนแนวทางการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยกระตุ้นนักเรียนให้เรียนรู้ไปถึงเป้าหมาย

### 1.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของสื่อดิจิทัล

1. วิดีโอสาธิตทักษะปฏิบัติ โดยผู้วิจัยใช้โปรแกรมต่างๆ ในการบันทึกสื่อวิดีโอสาธิตทักษะปฏิบัติ ดังนี้

(1.1) โปรแกรม Adobe Captivate ในการบันทึกภาพหน้าจอขณะสาธิตทักษะปฏิบัติ และบันทึกเสียงบรรยายประกอบการสาธิตทักษะปฏิบัติ

(1.2) โปรแกรม Audacity ในการตัดต่อเสียงและปรับเสียงให้เหมาะสมกับภาพวิดีโอ พร้อมทั้งใช้ในการตัดต่อเสียงบรรยายและเสียงประกอบการบรรยาย

(1.3) โปรแกรม Adobe Photoshop ช่วยในการตกแต่งภาพ สร้างภาพกราฟิก และสร้างตัวอักษรในรูปแบบง่าย ๆ เพื่อใช้ในการประกอบภาพวิดีโอสาธิต

(1.4) โปรแกรม Adobe Dreamweaver เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการทำเนื้อหาการสร้างเว็บเพจ

(1.5) ระบบปฏิบัติการ LMS Moodle เป็นโปรแกรมจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประเภทฟรีแวร์ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่ และบริการให้นักเรียนเข้ามาศึกษาและทำกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียน

### 2. แบบฝึกปฏิบัติ

ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาในลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน โดยบทเรียนจะมีจุดพิงก์ดให้นักเรียนคลิกตามประกอบเสียงบรรยาย เมื่อนักเรียนคลิกตามขั้นตอนที่กำหนดก็จะสามารถเปลี่ยนไปยังขั้นตอนต่อไปได้ แต่หากไม่มีการตอบสนองจากนักเรียนบทเรียนจะไม่สามารถเปลี่ยนไปยังขั้นตอนต่อไปได้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ให้ครบตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในวิดีโอฝึกทักษะปฏิบัติ

#### (2.1) แบบฝึกหัด

ผู้วิจัยนำเสนอในลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน เช่นเดียวกับแบบฝึกปฏิบัติแต่จะแตกต่างตรงที่แบบฝึกหัดไม่มีการสาธิตให้ดูและไม่มีการชี้ตำแหน่งที่จะคลิกแต่มีผู้สอนคอยชี้แนะซึ่งในขั้นตอนนี้จะให้นักเรียนปฏิบัติทักษะต่างๆ ตามขั้นตอนการสาธิตที่ได้ศึกษา จากขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 หากนักเรียนคลิกผิดจะมีเสียงโต้ตอบว่า“ผิดครับ” แต่ถ้านักเรียนคลิกถูกต้องจะมีเสียงโต้ตอบว่า“ถูกครับ” และจะสามารถดำเนินการต่อไปยังขั้นตอนต่อไป

#### (2.2) รูปแบบแนะนำเทคนิควิธีการ

ผู้วิจัยนำเสนอในลักษณะของเอกสาร หรือ PDF เพื่อให้ให้นักเรียนได้นำไปศึกษาเพิ่มเติมได้ ขั้นนี้จะแนะนำเทคนิคที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็วขึ้น แนะนำเทคนิควิธีต่างๆ เช่น การแนะนำวิธีการทำงานที่ประณีต รวดเร็ว และสวยงามขึ้น

### (2.3) ใบมอบหมายงาน

ผู้วิจัยนำเสนอในลักษณะของไฟล์เอกสาร หรือ PDF เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติที่เรียนรู้มาและออกแบบงานตามความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล ซึ่งในขั้นนี้จะสามารถเห็นถึงความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคนว่าเรียนรู้ได้จากการฝึกทักษะปฏิบัติมากน้อยเพียงใด

### (2.4) บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการวิเคราะห์เนื้อหาและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนมาพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนทักษะการปฏิบัติ

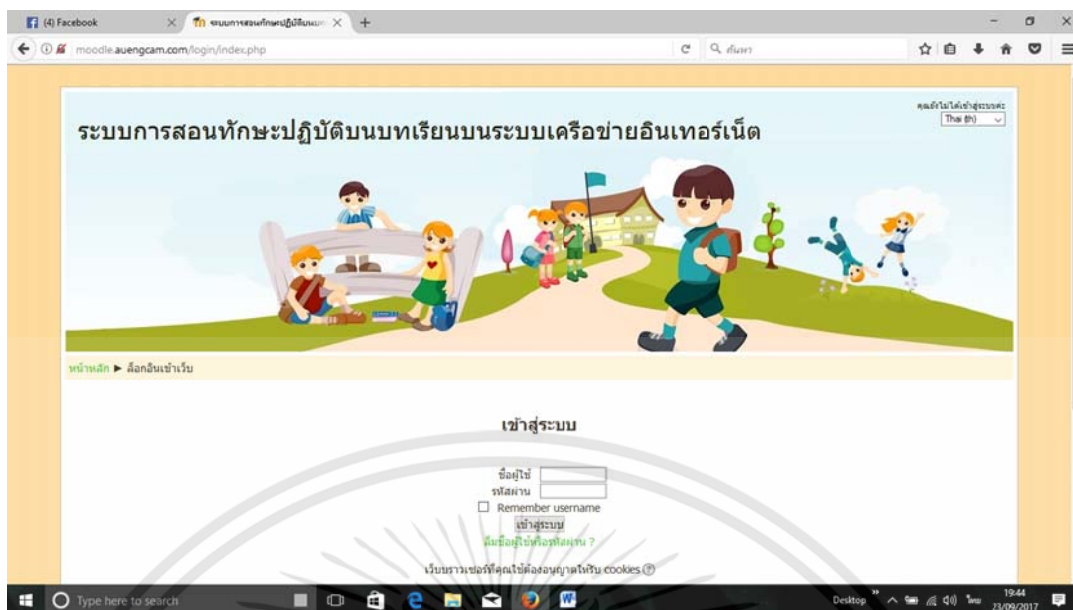
## ระยะที่ 2 ผลการพัฒนากระบวนการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

ผู้วิจัยได้ผลการพัฒนากระบวนการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ ได้ผลการดำเนินการวิจัย ดังนี้

### 2.1 สื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 ตัวอย่างสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2.1.1 ผลการหาคุณภาพของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การหาคุณภาพของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและด้านคุณภาพสื่อการสอนได้ผลการประเมินดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการหาคุณภาพของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>ด้านเนื้อหา</b>			
1. เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	4.80	0.45	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา	4.80	0.45	ดีมาก
4. ความทันสมัยของเนื้อหา	4.80	0.45	ดีมาก
5. การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา	4.80	0.45	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.80	0.45	ดีมาก
7. ความเหมาะสมของคำถามในแบบฝึกหัด	4.60	0.55	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา	4.80	0.45	ดีมาก
9. เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.80	0.45	ดีมาก
10. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.80	0.45	ดีมาก
11. ภาพประกอบสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	4.60	0.55	ดีมาก
12. ภาพกราฟิกสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.80</b>	<b>0.39</b>	<b>ดีมาก</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>ด้านคุณภาพสื่อการสอน</b>			
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4.60	0.55	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.60	0.55	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.40	0.55	ดี
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.60	0.55	ดีมาก
5. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	4.40	0.55	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.40	0.55	ดี
7. การออกแบบกราฟิกหน้าจอมีความสวยงาม	4.40	0.55	ดี
8. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.20	0.45	ดี
9. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	4.60	0.55	ดีมาก
10. ภาพในสื่อดิจิทัลมีความคมชัด	4.40	0.55	ดี
11. เสียงในสื่อดิจิทัลมีความชัดเจน	4.40	0.55	ดี
12. ปุ่มการใช้งานออกแบบได้ดีสื่อความหมาย	4.40	0.55	ดี
13. ปุ่มการใช้งานออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย	4.60	0.55	ดีมาก
14. การเชื่อมโยงกันของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก	4.40	0.55	ดี
15. ส่วนนำ (Title) มีความสวยงาม	4.60	0.55	ดีมาก
16. วิธีการสรุปผลคะแนนในแบบฝึกหัด	4.80	0.45	ดีมาก
17. บทเรียนน่าสนใจและดึงดูดต่อการเรียนรู้	4.60	0.55	ดีมาก
18. ส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่ มาตรฐานตัวชี้วัด / คำอธิบายรายวิชา / ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง, แนะนำการใช้บทเรียน, วิธีการส่งการบ้าน, กระดานข่าวสนทนา	4.60	0.55	ดีมาก
19. หน้าออกจากโปรแกรม	4.60	0.55	ดีมาก
20. สื่อดิจิทัลนี้มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ได้	4.40	0.55	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.50</b>	<b>0.54</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 4.2 คุณภาพของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ด้านเนื้อหาของคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุด 2 หัวข้อ คือ ความถูกต้องของเนื้อหา และภาพกราฟิกสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา ( $\bar{X}=5$  ,  $SD = 0$ ) และอันดับค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดมี 2 หัวข้อ คือ ความเหมาะสมของคำถามในแบบฝึกหัด และภาพประกอบสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.6$  ,  $SD = 0.55$ ) ด้านคุณภาพสื่อการสอน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ วิธีการสรุปผลคะแนนในแบบฝึกหัด ( $\bar{X} = 4.8$  ,  $SD = 0.45$ ) และอันดับค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.2$  ,  $SD = 0.45$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยนำสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปหาประสิทธิภาพได้ผลมาดังตารางที่

4.3

**ตารางที่ 4.3** ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
ระหว่างเรียน ( $E_1$ )	30	1220	40.67	81.33
หลังเรียน ( $E_2$ )	30	1244	41.47	82.93

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 81.33/82.93 จากผลการทดลองพบว่า นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ ) ในแต่ละบทเรียน ได้คะแนนเฉลี่ย 40.67 คิดเป็นร้อยละ 81.33. และสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) ได้ค่าคะแนนเฉลี่ย 41.47 คิดเป็นร้อยละ 82.93 แสดงให้เห็นว่าระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ป็นสื่อในการเรียนได้

## 2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์

แผนการจัดการเรียนรู้ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 ท่าน ด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมการศึกษา จำนวน 2 ท่าน และด้านวัดผลประเมินผลการศึกษา จำนวน 1 ท่าน

ผลการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อ  
ดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วย  
โปรแกรมดริมเวฟเวอร์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ คุณภาพ
1. แผนการจัดการเรียนรู้มีรายละเอียดที่สมบูรณ์	4.80	0.45	ดีมาก
2. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	5.00	0.00	ดีมาก
3. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน	5.00	0.00	ดีมาก
4. การเขียนสาระสำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้ถูกต้อง	4.80	0.45	ดีมาก
5. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมเนื้อหาสาระ	4.60	0.55	ดีมาก
6. จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนานักเรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ และเจตคติ	4.40	0.55	ดี
7. จุดประสงค์การเรียนรู้เรียงลำดับพฤติกรรมจากง่ายไปยาก	4.80	0.45	ดีมาก
รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ คุณภาพ
8. กำหนดเนื้อหาสาระเหมาะสมกับคาบเวลา	4.60	0.55	ดี
9. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ	4.60	0.55	ดีมาก
10. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และระดับชั้นของนักเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
11. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	4.40	0.55	ดีมาก
12. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดของนักเรียน	4.00	0.00	ดีมาก
13. กิจกรรมเน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง	4.80	0.45	ดีมาก
14. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องแทรกคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม	3.60	0.55	ดี
15. วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลาย	4.20	0.45	ดี
16. วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	4.80	0.45	ดีมาก
17. นักเรียนได้ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.40	0.55	ดี
18. นักเรียนทำชิ้นงานที่ได้ใช้ความรู้ ความคิดมากกว่าการทำตามที่ครูกำหนด	4.20	0.45	ดี
19. มีรูปแบบการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย	4.40	0.89	ดี
20. มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.40	0.89	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.54</b>	<b>0.44</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 4.4 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 หัวข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และระดับชั้นของนักเรียน ( $\bar{X}=5.00$  ,  $SD = 0.00$ ) และอันดับค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องแทรกคุณธรรมและค่านิยมที่พึงงาม ( $\bar{X}=3.60$  ,  $SD = 0.55$ )

### 2.3 ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระบบการสอนทักษะปฏิบัติของ Dave (1970) Harrow (1972) Simpson (1972) ทำให้เห็นจุดเด่นและจุดด้อยดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 วิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยระบบการสอนทักษะปฏิบัติของ Dave (1970) Harrow (1972) และ Simpson (1972)

แนวคิด	จุดเด่น	จุดด้อย
Dave (1970)	1. มีขั้นตอนที่แสดงถึงการปรับตัวของร่างกาย	1. ไม่มีการเตรียมความพร้อม 2. ขั้นตอนแรกเป็นการรวมขั้นตอนหลาย ๆ ขั้นตอนเข้าด้วยกัน ไม่ได้แยกทักษะย่อย ๆ 3. ไม่มีการปรับเปลี่ยนหรือการสร้างชิ้นงานใหม่ในขั้นตอนสุดท้าย
Harrow (1972)	1. เป็นรูปแบบที่คำนึงถึงพื้นฐานการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อให้มีการเตรียมความพร้อมก่อนลงมือปฏิบัติ	1. ไม่มีการปรับเปลี่ยนหรือการสร้างชิ้นงานใหม่ในขั้นตอนสุดท้าย
Simpson (1972)	1. มีขั้นการรับรู้ และเตรียมความพร้อมให้นักเรียนก่อนเริ่มปฏิบัติ 2. มีขั้นการปรับเปลี่ยนและการสร้างชิ้นงานใหม่ในขั้นตอนสุดท้าย 3. มีขั้นตอนที่ให้ผู้ปฏิบัติได้พบข้อผิดพลาดด้วยตนเอง	1. ขั้นตอนที่ทำให้ผู้ปฏิบัติพบข้อผิดพลาดอาจทำให้เสียเวลาในการฝึกปฏิบัติ

จากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับแนวคิดของ กมลวรรณ ตังธนากานนท์ (2557) ที่ได้สังเคราะห์ลำดับขั้นพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยของ Simpson, Dave และ Harrow ได้ 5 ลำดับขั้นหลัก ซึ่งในแต่ละขั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) การรับรู้และการปฏิบัติพื้นฐาน 2) เตรียมความพร้อมและการเรียนแบบ 3) การฝึกปฏิบัติ 4) การปฏิบัติด้วยความชำนาญ 5) การปรับเปลี่ยนหรือสร้างพฤติกรรมการจากขั้นตอนดังกล่าวจะเห็นได้ว่า 3 ขั้นตอนแรก อยู่ในขั้นของการเตรียมตัว ในความเป็นจริงแล้วการสอนทักษะปฏิบัติรายวิชาคอมพิวเตอร์นั้นต้องมีการแยกขั้นตอนย่อย เนื่องจากว่านักเรียนแต่ละคนไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถปฏิบัติเหมือนกันได้ ข้อสังเกตอีกประการหนึ่ง คือ ขั้นตอนที่ 4 เป็นขั้นตอนที่ต้องการปฏิบัติด้วยความชำนาญ และขั้นตอนที่ 5 การปรับเปลี่ยนหรือสร้างปฏิบัติการ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำเอาทักษะการปฏิบัติไปใช้ฝึกฝนในสถานการณ์ใหม่ และจากการสนทนากลุ่มของผู้ทรงคุณวุฒิสรุปได้ขั้นตอนของระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

จากนั้นนำขั้นตอนดังกล่าวมาประเมินหาความสอดคล้องของระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยการสนทนากลุ่มของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 ท่าน ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาจำนวน 1 ท่าน และด้านหลักสูตรและการสอนจำนวน 3 ท่าน ได้ตรวจสอบความเหมาะสมของแนวคิดที่ได้จากการสังเคราะห์. สังเคราะห์ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการปฏิบัติของ Davies (1971: 50 -56) Harrow (1972: 96-99) และ Simpson (1972) ผู้ทรงคุณวุฒิมีข้อเสนอแนะดังตารางในภาคผนวก ง

จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิข้างต้น แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิชุดเดิมประเมินความสอดคล้องได้ผลการประเมินดังตารางที่ 4.6

**ตารางที่ 4.6** ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับความสอดคล้องของระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (7 คน)		สรุปผล
	$\bar{X}$	SD.	
1) การสังเคราะห์แนวคิดระบบการสอนทักษะปฏิบัติมีความถูกต้องเหมาะสมตรงตามทฤษฎี			
1.1 การดึงเอาจุดเด่นของรูปแบบทักษะปฏิบัติของ แฮร์โรว์ เดวีส์ และซิมป์สัน มาวิเคราะห์และสังเคราะห์มีความถูกต้อง	1	0	สอดคล้อง
1.2 การประยุกต์หรือการปรับเปลี่ยนในบางขั้นตอนมีความเหมาะสม	1	0	สอดคล้อง
2) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้มีขั้นตอนที่เหมาะสม ชัดเจน			
2.1 แสดงรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน	1	0	สอดคล้อง
2.2 การเรียงลำดับขั้นตอนของการฝึกปฏิบัติมีความเหมาะสม	1	0	สอดคล้อง
3) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้เหมาะสมที่จะใช้สื่อดิจิทัล มาช่วยในการจัดเรียนการสอน	1	0	สอดคล้อง
4) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้เหมาะสมกับเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน	1	0	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (7 คน)		สรุปผล
	$\bar{X}$	SD.	
5) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์	1	0	สอดคล้อง
6) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้	1	0	สอดคล้อง

จากตารางที่ 4.6 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ทุกรายการมีความสอดคล้องกัน โดยมีข้อเสนอแนะได้แก่ ควรจัดให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในการปฏิบัติงานของนักเรียนแต่ละคนเพื่อเป็นการเสริมความรู้และเสริมประสบการณ์ของนักเรียน

จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิจนได้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ระบบการสอนทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์ด้วยสื่อ ดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์	รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติที่ได้จากการสังเคราะห์จากแนวคิดของ เดวิส แฮร์โรว์ และซิมป์สัน	การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน	รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติที่เอามาใช้ในงานวิจัย
			นอกชั้นเรียน 5% 1. <u>ขั้นวิเคราะห์และเตรียมการ</u> เป็นขั้นที่ผู้สอนวิเคราะห์หลักสูตรและวางแผนในการจัดเตรียมสื่อการสอนดิจิทัล และ/หรือ จัดเตรียม/สำรวจแหล่งเรียนรู้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

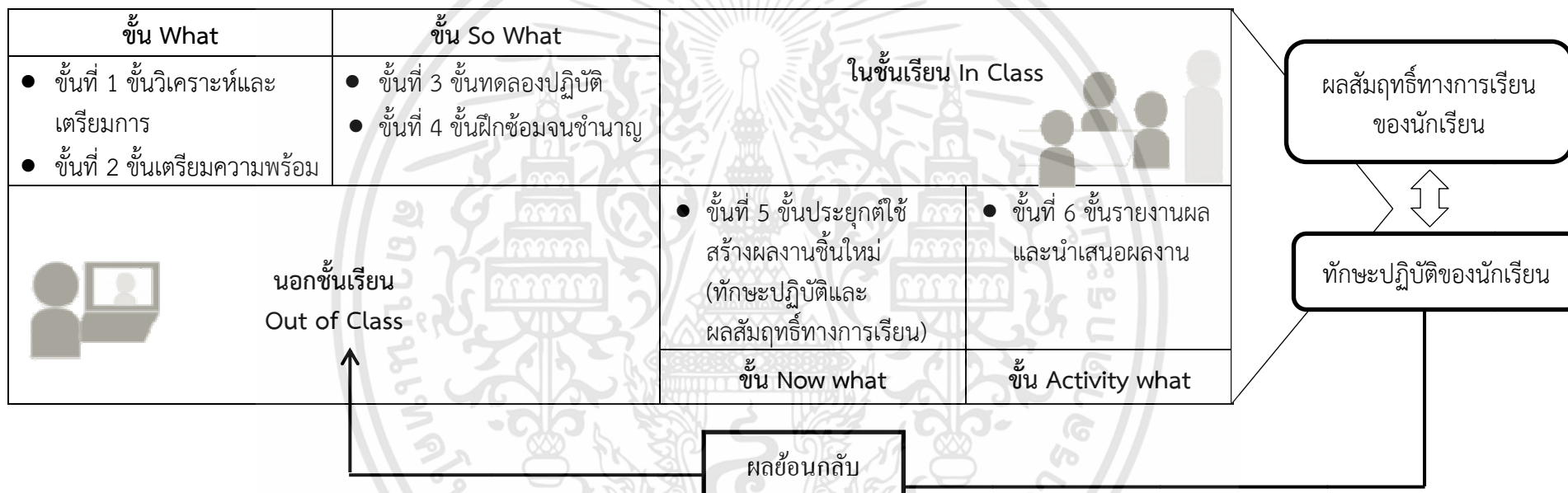
ขั้นตอนการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนวิชา คอมพิวเตอร์	รูปแบบการสอนทักษะ ปฏิบัติที่ได้จากการ สังเคราะห์จากแนวคิดของ เดวีส์ แฮร์โรว์ และซิมป์สัน	การจัดการเรียนแบบ ห้องเรียนกลับด้าน	รูปแบบการสอนทักษะ ปฏิบัติที่เอามาใช้ใน งานวิจัย
1. การวิเคราะห์งาน  2. การวางแผนในการทำงาน	1. การปฏิบัติขั้นพื้นฐาน หมายถึง การตอบสนองต่อ สิ่งเร้าโดยอัตโนมัติ หรือการ เคลื่อนไหวร่างกายโดยทั่วไป การทบทวนทักษะพื้นฐานที่ จำเป็นต่อการฝึกปฏิบัติ  2. การรับรู้ เป็นการทำให้ ความเข้าใจ ถึงสิ่งที่ได้เห็น ได้ยิน หรือได้สัมผัส  3. การเตรียมความพร้อม ก่อนลงมือปฏิบัติ เป็นการ เตรียมความพร้อมทางด้าน ร่างกาย จิตใจ หรือความ เข้าใจของสิ่งที่รับรู้ รวมถึง การทบทวนหรือซักซ้อมทำ ความเข้าใจก่อนลงมือ ปฏิบัติ	1. ชั้นเรียนความรู้ คือ ชั้นให้ นักเรียนได้เรียนความรู้จาก แหล่งเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้ เช่น วีดิทัศน์ ตำรา เอกสาร รวมทั้งแหล่งความรู้ที่ นักเรียนค้นหามาได้ด้วย ตนเอง ช่วงนี้เป็นช่วงสำรวจ และเรียนรู้  2. ชั้นทำความเข้าใจ คือ ชั้นให้นักเรียนทำความเข้าใจ ในความรู้ที่ได้รับมาในช่วง “What” และตรวจสอบว่า ตัวเองรู้ หรือไม่ ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การทำแบบทดสอบ ความรู้ด้วยตนเอง การเขียน คิดไตร่ตรองเป็นช่วง Meaning Making	<b>2. ชั้นเตรียมความพร้อม ในชั้นเรียน 15%</b>  2.1 ครูกำหนดกรอบ แนวคิดของทักษะปฏิบัติที่ นักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ <b>นอกชั้นเรียน 10%</b>  2.2 การเตรียมนักเรียนให้ มีความเข้าใจในวิธีการ ปฏิบัติ ก่อนลงมือฝึกปฏิบัติ โดยให้ศึกษารายละเอียด วิธีการเรียนการสอน จาก สื่อดิจิทัล บนระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังจาก นั้น นักเรียนทำ แบบทดสอบหลังบทเรียน ด้วยตัวเอง (แบบทดสอบที่เป็นเอกสาร หรือแบบทดสอบในระบบ)
3. การปฏิบัติงาน รายบุคคล/กลุ่ม	4. การทดลองปฏิบัติ เป็น การเลียนแบบการทำงาน หรือลงมือปฏิบัติงานความ เข้าใจ ซึ่งอาจพบ ข้อผิดพลาดบ้าง	3. ชั้นนำความรู้มาทดลองใช้ หรือประยุกต์ใช้ คือ ชั้นให้นักเรียนได้นำ ความรู้ มาทดลองใช้หรือ ประยุกต์ใช้ในลักษณะต่าง ๆ ตามกิจกรรมที่ครูกำหนด หรือ มอบหมาย เป็นช่วงนำ ความรู้มาใช้ (Demonstration & Application)	<b>ในชั้นเรียน 20%</b> <b>3. ชั้นทดลองปฏิบัติ</b> เป็นการซักซ้อมกรอบ แนวคิด โดยการให้นักเรียน แชร์ความรู้ แลกเปลี่ยน เรียนรู้กันในชั้นเรียน ครูทำ การตรวจสอบและประเมิน ความรู้ของนักเรียนที่ได้ จากการทดลองปฏิบัติของ นักเรียนโดยการสังเกตการ ปฏิบัติในชั้นเรียน หลังจาก นั้นเป็นการเลียนแบบการ ทำงาน หรือลงมือฝึก ปฏิบัติที่เกิดจากความ เข้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัด กิจกรรมการเรียนการ สอนวิชา คอมพิวเตอร์	รูปแบบการสอนทักษะ ปฏิบัติที่ได้จากการ สังเคราะห์จากแนวคิดของ เดวีส์ แฮร์โรว์ และซิมป์สัน	การจัดการเรียนแบบ ห้องเรียนกลับด้าน	รูปแบบการสอนทักษะ ปฏิบัติที่เอามาใช้ใน งานวิจัย
	5. การฝึกซ้อมจนชำนาญ เป็นการปฏิบัติซ้ำๆ จนเกิดความคล่องแคล่วและความมั่นใจในการปฏิบัติงาน สามารถปฏิบัติงานได้โดยอัตโนมัติและชิ้นงานมีความถูกต้อง	4. ชี้นำความรู้ไปลงมือปฏิบัติเป็นผลงานและชิ้นงานคือ ชิ้นให้นักเรียนนำความรู้ไปลงมือปฏิบัติเป็นชิ้นงาน ผลงานโครงการสร้างสรรค์ ตามที่ครูได้เตรียมไว้ให้ เป็นช่วงการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง	นอกชั้นเรียน 15% 4. <b>ขั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ</b> เป็นการปฏิบัติซ้ำๆ จากเนื้อหาหรือตามโจทย์ใหม่ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้จนเกิดความคล่องแคล่วและความมั่นใจในการปฏิบัติงานจนชำนาญ
4. ประเมินผลการ ทำงาน	6. การปรับปรุงประยุกต์ เป็นการพัฒนาให้สามารถปรับการทำงานตามสถานการณ์ใหม่หรือสร้างขั้นตอนการปฏิบัติรูปแบบใหม่ได้ เช่นสามารถใช้วิธีเดิมในการสร้างชิ้นงานใหม่ หรือสร้างชิ้นงานเดิมในขั้นตอนรูปแบบใหม่ได้		ในชั้นเรียน 20% 5. <b>ขั้นการประยุกต์ใช้และสร้างผลงานชิ้นใหม่</b> เป็นขั้นให้นักเรียนออกแบบชิ้นงานใหม่จากความรู้ที่ได้เรียนไป โดยจัดทำผลงานเป็นแบบงานเดี่ยว งานคู่ หรืองานกลุ่มตามที่นักเรียนได้รับมอบหมายจากครูผู้สอน
5. สรุปผล			ในชั้นเรียน 15% 6. <b>ขั้นเขียนรายงานผลและนำเสนอผลงาน</b> เป็นขั้นให้นักเรียนนำเสนอผลงานที่ได้ทำการออกแบบและสร้างขึ้นมาในชั้นเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แสดงระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านวิชาคอมพิวเตอร์

### ระยะที่ 3 ผลการทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

#### 3.1 ผลการศึกษาระดับทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านของนักเรียน ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับทักษะปฏิบัติของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับทักษะ
กลุ่มทดลอง	4.59	0.18	ดีมาก
กลุ่มควบคุม	3.47	0.14	ดี

จากตารางที่ 4.8 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีระดับทักษะปฏิบัติ อยู่ในระดับดีมาก ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมมีระดับทักษะปฏิบัติ อยู่ในระดับดี

#### 3.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

การเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ปรากฏผลดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน จำแนกตามกลุ่ม

กลุ่ม	ทักษะปฏิบัติ (100 คะแนน)		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (100 คะแนน)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ทดลอง (n = 30 คน)	90.96	2.20	82.93	9.20
ควบคุม (n = 30 คน)	69.44	5.12	62.50	11.68

#### หมายเหตุ

1. Box's M = 52.64, df = 605520.00, p = .00
2. Bartlett's Test : Likelihood = .00, Approx. Chi-Square = 74.72, df = 2, p = .00

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะปฏิบัติ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (variance-covariance matrix) ของตัวแปรทักษะปฏิบัติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แตกต่างกันระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Box's M = 52.64, p = .00) และจาก Bartlett's Test พบว่า ตัวแปรทักษะปฏิบัติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีความสัมพันธ์กัน แสดงว่าสามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามได้

**ตารางที่ 4.10** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม (MANOVA) คะแนนทักษะปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

Multivariate Tests		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's Trace		0.89	242.88**	2.00	57.00	.00
Wilks' Lambda		0.11	242.88**	2.00	57.00	.00
Hotelling's Trace		8.52	242.88**	2.00	57.00	.00
Roy's Largest Root		8.52	242.88**	2.00	57.00	.00

Tests of Between-Subjects Effects							
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	ผลเปรียบเทียบรายคู่
กลุ่ม	ทักษะปฏิบัติ	6946.66	1	6946.66	446.77**	.00	ทดลอง > ควบคุม
	ผลสัมฤทธิ์	6262.82	1	6262.82	56.66**	.00	ทดลอง > ควบคุม
Error	ทักษะปฏิบัติ	901.82	58	15.55			
	ผลสัมฤทธิ์	6411.37	58	110.54			
Total	ทักษะปฏิบัติ	393770.88	60				
	ผลสัมฤทธิ์	329937.00	60				

\*\* $p < .01$

จากตารางที่ 4.10 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม พบว่า centroid ของคะแนนทักษะปฏิบัติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (พิจารณาจากตาราง Multivariate Tests ค่า F ของสถิติ Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, Roy's Largest Root มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .00) เมื่อวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เป็นรายตัวแปร พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรทั้ง 2 ตัว มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกตัวแปร เมื่อตรวจสอบด้วยการทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วย Scheffe' test พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทั้งทักษะปฏิบัติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

### 3.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ดังตารางที่ 4.11

**ตารางที่ 4.11** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	df	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	50	21.23	29	14.58**	.00
หลังเรียน	30	50	41.47			

\*\* $p < .01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.11 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยระบบการ  
สอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บ  
เพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลโดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ผู้วิจัยทำการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล เป็นการข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติและสังเคราะห์จากแนวคิดของนักวิชาการและวิจัยทั้งในและต่างประเทศ โดยใช้เครื่องมือเป็นแบบสังเคราะห์เอกสารและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ผลการวิจัยพบว่า

พฤติกรรมด้านทักษะการปฏิบัติ ประกอบด้วย

1. การปฏิบัติขั้นพื้นฐาน การตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยอัตโนมัติ หรือการเคลื่อนไหวร่างกายโดยทั่วไป การทบทวนทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการฝึกปฏิบัติ เช่น การคลิกเมาส์ การกดปุ่มแป้นพิมพ์ในวิชาคอมพิวเตอร์
2. การรับรู้ เป็นการทำความเข้าใจ ถึงสิ่งที่ได้เห็น ได้ยิน หรือได้สัมผัส เช่น การสังเกตท่าทางการเคลื่อนไหวหรือการปฏิบัติที่ครูสาธิตให้ดู
3. การเตรียมความพร้อมก่อนลงมือปฏิบัติเป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านร่างกาย จิตใจ หรือความเข้าใจของสิ่งที่รับรู้ รวมถึงการทบทวนหรือซักซ้อมทำความเข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ เช่น การทบทวนขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน
4. การทดลองปฏิบัติ เป็นการเลียนแบบการทำงานหรือลงมือปฏิบัติงานความเข้าใจ ซึ่งอาจพบข้อผิดพลาดบ้าง
5. การฝึกซ้อมจนชำนาญ เป็นการปฏิบัติซ้ำๆ จนเกิดความคล่องแคล่วและความมั่นใจในการปฏิบัติงาน สามารถปฏิบัติงานได้โดยอัตโนมัติและชิ้นงานมีความถูกต้อง
6. การปรับปรุงยุคถัด เป็นการพัฒนาให้สามารถปรับการทำงานตามสถานการณ์ใหม่หรือสร้างขั้นตอนการปฏิบัติรูปแบบใหม่ได้ เช่น สามารถใช้วิธีเดิมในการสร้างชิ้นงานใหม่ หรือสร้างชิ้นงานเดิมในขั้นตอนรูปแบบใหม่ได้

ขั้นตอนการสอนตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน มี 4 ขั้นตอนหลัก แยกเป็น 2 ขั้นตอนทำที่บ้าน และ 2 ขั้นตอนทำที่โรงเรียน คือ

สิ่งที่เตรียมให้นักเรียนทำเมื่อนักเรียนอยู่ที่บ้าน

1. ชั้น “What” คือ ชั้นให้นักเรียนได้เรียนความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้ เช่น วีดิทัศน์ ตำรา เอกสาร รวมทั้งแหล่งความรู้ที่นักเรียนค้นหาได้ด้วยตนเอง ช่วงนี้เป็นช่วงสำรวจและเรียนรู้ (Concept Exploration)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **ขั้น “So What”** คือ ขั้นให้นักเรียนทำความเข้าใจในความรู้ที่ได้รับมาในช่วง “What” และตรวจสอบว่าตัวเองรู้หรือไม่ ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การทำแบบทดสอบความรู้ด้วยตนเอง การเขียนคิดไตร่ตรองเป็นช่วง Meaning Making

#### สิ่งที่ทำในชั้นเรียน

3. **ขั้น “Now What”** คือ ขั้นให้นักเรียนได้นำความรู้ มาทดลองใช้หรือประยุกต์ใช้ในลักษณะต่าง ๆ ตามกิจกรรมที่ครูกำหนด หรือ มอบหมาย เป็นช่วงนำความรู้มาใช้ (Demonstration & Application)

4. **ขั้น “Activities What”** คือ ขั้นให้นักเรียนนำความรู้ไปลงมือปฏิบัติเป็นชิ้นงานผลงาน โครงการสร้างสรรค์ ตามที่ครูได้เตรียมไว้ให้เป็นช่วงการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (Experiential Engagement)

องค์ประกอบของสื่อดิจิทัล ประกอบด้วย

1. **วิธีโอเอสไอทีทักษะปฏิบัติ** โดยผู้วิจัยใช้โปรแกรมต่างๆ ในการบันทึกสื่อวิธีโอเอสไอทีทักษะปฏิบัติ ดังนี้

1.1 โปรแกรม Adobe Captivate ในการบันทึกภาพหน้าจอขณะสาธิตทักษะปฏิบัติ และบันทึกเสียงบรรยายประกอบการสาธิตทักษะปฏิบัติ

1.2 โปรแกรม Audacity ในการตัดต่อเสียงและปรับเสียงให้เหมาะสมกับภาพวิดีโอ พร้อมทั้งใช้ในการตัดต่อเสียงบรรยายและเสียงประกอบการบรรยาย

1.3 โปรแกรม Adobe Photoshop ช่วยในการตกแต่งภาพ สร้างภาพกราฟิก และสร้างตัวอักษรในรูปแบบง่าย ๆ เพื่อใช้ในการประกอบภาพวิดีโอ

1.4 โปรแกรม Adobe Dreamweaver เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการทำเนื้อหาการสร้างเว็บเพจ

1.5 ระบบปฏิบัติการ LMS Moodle เป็นโปรแกรมจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประเภทฟรีแวร์ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่ และบริการให้นักเรียนเข้ามาศึกษาและทำกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียน

#### 2. แบบฝึกปฏิบัติ

ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลและเนื้อหาในลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน โดยบทเรียนจะมีจุดพิชิตให้นักเรียนคลิกตามประกอบเสียงบรรยาย เมื่อนักเรียนคลิกตามขั้นตอนที่กำหนดก็จะสามารถเปลี่ยนไปยังขั้นตอนต่อไปได้ แต่หากไม่มีการตอบสนองจากนักเรียนบทเรียนจะไม่สามารถเปลี่ยนไปยังขั้นตอนต่อไปได้ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ให้ครบตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในวิดีโอฝึกทักษะปฏิบัติ

2.1 แบบฝึกหัด ผู้วิจัยนำเสนอในลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน เช่นเดียวกับแบบฝึกปฏิบัติแต่จะแตกต่างตรงที่แบบฝึกหัดไม่มีการสาธิตให้ดูและไม่มีการชี้ตำแหน่งที่จะคลิกแต่มีผู้สอนคอยชี้แนะซึ่งในขั้นตอนนี้จะให้นักเรียนปฏิบัติทักษะต่างๆ ตามขั้นตอนการสาธิตที่ได้ศึกษา จากขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 หากนักเรียนคลิกผิดจะมีเสียงโต้ตอบว่า “ผิดครับ” แต่ถ้านักเรียนคลิกถูกต้องจะมีเสียงโต้ตอบว่า “ถูกครับ” และจะสามารถดำเนินการต่อไปยังขั้นตอนต่อไป

2.2 รูปแบบแนะนำเทคนิควิธีการ ผู้วิจัยนำเสนอในลักษณะของเอกสาร หรือ PDF เพื่อให้นักเรียนได้นำไปศึกษาเพิ่มเติมได้ ขั้นนี้จะแนะนำเทคนิคที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็วขึ้น แนะนำเทคนิควิธีต่างๆ เช่น การแนะนำวิธีการทำงานที่ประณีตรวดเร็ว และสวยงามขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ใบมอบหมายงาน ผู้วิจัยนำเสนอในลักษณะของไฟล์เอกสาร หรือ PDF เพื่อให้นักเรียน ได้ฝึกทักษะปฏิบัติที่เรียนรู้มาและออกแบบงานตามความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล ซึ่งในขั้นนี้ จะสามารถเห็นถึงความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคนว่าเรียนรู้ได้จากการฝึกทักษะปฏิบัติมากน้อย เพียงใด

2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ เนื้อหาและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนมาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทักษะการปฏิบัติ

## ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียน แบบห้องเรียนกลับด้าน

การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียน กลับด้าน ประกอบด้วย

การพัฒนาสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟ เวอร์ เป็นการนำผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสื่อดิจิทัลในระยะที่ 1 มาเป็นกรอบในการพัฒนา โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยพัฒนาตามขั้นตอนการพัฒนาสื่อของ ADDIE Model จากนั้นจึงนำสื่อดิจิทัลบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อดิจิทัลด้วยแบบประเมินที่ ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา และด้านคุณภาพสื่อ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และแปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพของสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้ทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยการหา ประสิทธิภาพของกระบวนการกับประสิทธิภาพของผลลัพธ์กับกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนการทดลองใช้ ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เพิ่มเติม อีกด้วย ผลการวิจัยพบว่า สื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วย โปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วย สื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 81.33/82.93

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการ จัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน จะเป็นการนำผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัลในระยะที่ 1 มาเป็นกรอบในการพัฒนา จากนั้น จึงนำแผนการจัดการเรียนเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ ด้านหลักสูตรและการ สอน และด้านการวัดและประเมินผล รวม 5 คน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพ แล้วนำข้อมูลมา วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพของแผนการจัดการ เรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิง เทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์มี คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียน กลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ เป็นการนำสื่อดิจิทัลบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ และแผนการจัดการเรียนรู้ระบบการ สอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ที่ได้จากการพัฒนา และหาคุณภาพมาแล้วในขั้นตอนที่ 1 และ 2 มาบูรณาการเข้าด้วยกัน แล้วนำระบบการสอนทักษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิบัติ ดังกล่าว ไปทำการสนทนากลุ่ม (Focus group) ด้วยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความสอดคล้องของระบบการสอนทักษะปฏิบัติ จากนั้นจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ทุกรายการมีความสอดคล้องกัน และระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านวิชาคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในภาพที่ 4.1

### ระยะที่ 3 การทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ จะนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่เด่นชัยวิทยา จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน ประกอบด้วย กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มที่ทำการสอนโดยใช้ระบบการสอนทักษะการปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มที่ทำการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียน ทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบวัดทักษะปฏิบัติ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (one-way MANOVA) และการทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มไม่อิสระต่อกัน (t-test for Dependent) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีระดับทักษะปฏิบัติอยู่ในระดับดีมากส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมมีระดับทักษะปฏิบัติ อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยคะแนนทั้งทักษะปฏิบัติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และนักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 5.2 อภิปรายผล

### ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ การจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และสื่อดิจิทัล

1.1 ผลจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติจากแนวคิดของ Dave (1970), Simpson (1972) และ Harrow (1972) สามารถสังเคราะห์ได้เป็น 6 ขั้นตอน คือ 1)การปฏิบัติขั้นพื้นฐาน 2)การรับรู้ 3)การเตรียมความพร้อมก่อนลงมือปฏิบัติ 4)การทดลองปฏิบัติ 5)การฝึกซ้อมจนชำนาญ และ 6)การปรับประยุกต์ แตกต่างจากการสังเคราะห์แนวคิดของคนอื่น เช่น กมลวรรณ ตั้งธนานนท์ (2557) ที่ได้สังเคราะห์ลำดับขั้นพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยของ Dave (1970), Simpson (1972) และ Harrow (1972) ได้ 5 ลำดับขั้นหลัก คือ 1)การรับรู้และการปฏิบัติพื้นฐาน 2)เตรียมความพร้อมและการเรียนแบบ 3)การฝึกปฏิบัติ 4)การปฏิบัติด้วยความชำนาญ และ 5)การปรับเปลี่ยนหรือสร้างพฤติกรรมการเนื่องจากการสังเคราะห์การสอนทักษะปฏิบัติเพื่อนำมาจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์จึงต้องมีการแยกขั้นตอนย่อย เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำเอาทักษะการปฏิบัติไปใช้ฝึกฝนในสถานการณ์ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ผลจากการศึกษาขั้นตอนการสอนตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สามารถสังเคราะห์ได้เป็น 4 ขั้นตอนหลัก แยกเป็น 2 ขั้นตอนทำที่บ้าน และ 2 ขั้นตอนทำที่โรงเรียน คือ สิ่งที่เตรียมให้นักเรียนทำเมื่อนักเรียนอยู่ที่บ้าน ได้แก่ 1) ขั้น “What” 2)ขั้น “So What” และสิ่งที่ทำในชั้นเรียน ได้แก่ 3)ขั้น “Now What” 4)ขั้น “Activities What” ซึ่งสอดคล้องกับวิธีจัดการเรียนรู้แบบ Flipped Classroom ตามแนวคิดดั้งเดิมของ Jonathan Bergmann and Aaron Sams (2012) ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยกลับด้านแนวคิดแบบเดิมที่ต้องเรียนเนื้อหาที่โรงเรียน แล้วนำงานหรือกิจกรรมกลับไปทำต่อที่บ้าน แต่เปลี่ยนมาเรียนเนื้อหาเองที่บ้าน แล้วนำงานหรือประสบการณ์ที่ได้รับมาเรียนรู้หรือทำกิจกรรมที่โรงเรียน โดยครูจะเป็นผู้แนะนำและชี้แจงในประเด็นคำตอบที่เกิดขึ้น

1.3 ผลจากการศึกษาองค์ประกอบของสื่อดิจิทัล พบว่า ประกอบด้วย 1)วิดีโอสาธิตทักษะปฏิบัติ 2) แบบฝึกปฏิบัติ ได้แก่ 2.1)แบบฝึกหัด 2.2)รูปแบบแนะนำเทคนิควิธีการ 2.3)ใบมอบหมายงาน 2.4)บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นไปตามหลักการออกแบบสื่อดิจิทัลที่ละอองดาว ปัทมาโม (2559: Online) กล่าวว่าการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีลักษณะที่ 1)ให้แรงจูงใจแก่ผู้เรียน 2)การบอกให้ผู้เรียนทราบว่าเขาจะได้เรียนรู้อะไรบ้าง 3)การเชื่อมโยงความรู้อีกกับความรู้อื่น 4)นำเสนอเนื้อหาโดยการเชื่อมโยงความรู้อีกๆกับความรู้อื่นอย่างมีความหมาย 5)สร้างความกระตือรือร้นของผู้เรียน 6)การให้ข้อเสนอแนะและข้อมูลย้อนกลับ 7)การทดสอบ และ 8)ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม

#### แบบห้องเรียนกลับด้าน

การพัฒนากระบวนการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย

ผลการพัฒนาสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ พบว่า สื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 81.33/82.93 แสดงให้เห็นว่าสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นนี้สื่อดิจิทัลมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เป็นไปตามเกณฑ์การคำนวณหาประสิทธิภาพของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 7-20) จึงสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เป็นไปตามเกณฑ์การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบประเมินซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของบุญชม ศรีสะอาด (2543, 99-100)

ผลการพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่ารบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านทุกรายการมีความสอดคล้องกันทั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบการสอนให้เป็นไปตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติที่ได้จากการสังเคราะห์จากแนวคิดของ เดวิส แฮร์โรว์ และซิมพ์สัน และการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยคงจุดเน้นของแต่ละขั้นตอนไว้อย่างครบถ้วน

### ระยะที่ 3 การทดลองใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์มีผลการประเมินหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผลการประเมินทักษะปฏิบัติของนักเรียนมีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนงค์ ทิวะสิงห์ (2554) ได้นำแนวคิดของเดวีส์มาใช้ในการเรียนทักษะปฏิบัติของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งพบว่ามีความเหมาะสมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดีมากทำให้เห็นว่าการออกแบบการจัดการเรียนเรียนรู้โดยคำนึงถึงขั้นตอนของการฝึกทักษะปฏิบัติที่มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้

2. ผลการประเมินทักษะปฏิบัติจากระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านเป็นการปรับเปลี่ยนการใช้เวลานอกห้องเรียนในการศึกษาหาความรู้และใช้เวลาในชั้นเรียนเพื่อฝึกปฏิบัติให้มากขึ้น จึงทำให้นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกปฏิบัติโดยอยู่ในความดูแลของครูผู้สอนเมื่อนักเรียนเกิดปัญหาในการฝึกปฏิบัติ ครูผู้สอนสามารถให้คำแนะนำและช่วยเหลือได้อย่างทันที่สอดคล้องกับนวัตกรรมแกมกาแมน (2558) ที่ได้ใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านในการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน จึงสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยสื่อดิจิทัลครูผู้สอนจำเป็นต้องมีเวลาในการจัดเตรียมทรัพยากร ได้แก่ บทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เอาไว้ล่วงหน้า และในชั้นเรียนต้องมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อรองรับการจัดการเรียนสอนเป็นรายบุคคล

1.2 เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านนั้น นักเรียนจะต้องไปศึกษาความรู้ นอกชั้นเรียนเนื้อหาที่นักเรียนจะศึกษาด้วยตัวเองนั้นไม่ควรยากหรือซับซ้อนจนมากเกินไป มิฉะนั้นครูผู้สอนจะต้องใช้เวลาในการสร้างความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น

#### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจจะมีการพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติ ในรายวิชาอื่น ๆ เช่น ดนตรีนาฏศิลป์ สุขศึกษาและพลศึกษาและเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ เช่น เด็กพิเศษ นักเรียนที่มีความผิดปกติในด้านต่าง ๆ เป็นต้น

## บรรณานุกรม

- กึ่งกาญจน์ สิริสุนทร. 2550. **รูปรีหรือรูปรีการให้คะแนน**. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.
- กิดานันท์ มะลิทอง. 2548. **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กมลวรรณ ตังธนากานนท์. 2557. **การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมการพัฒนาชุมชน. 2551. **การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)**. [Online]. Available : [cddweb.cdd.go.th/cdregion04/cdworker/008.pdf](http://cddweb.cdd.go.th/cdregion04/cdworker/008.pdf)
- กรมควบคุมโรค. 2551. **การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)**. [Online]. Available : [dpc5.ddc.moph.go.th/Data/data14.06.pdf](http://dpc5.ddc.moph.go.th/Data/data14.06.pdf)
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2552. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
2546. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรไทย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2559. **เอกสารประกอบการบรรยาย หัวข้อ “อนาคตใหม่ของการศึกษาไทยในยุค Thailand 4.0”**. ในการประชุมวิชาการหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล ประจำปี 2559 เรื่อง บทบาทสถาบันการศึกษาเพื่อประเทศไทยสู่สังคมดิจิทัล. : มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ. [Online]. Available : <http://www.li.mahidol.ac.th/conference2016/thailand4.pdf>
- เกษมสิงห์ เพ็ญฟูและคณะ. 2551. **การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)**. [Online]. Available: <http://www.nb2.go.th/kmcdata/uploadq/120.ppt>
- จรัญ กาญจนประดิษฐ์. 2554. **การศึกษาพัฒนาการทักษะการเป่าขลุ่ยเพียงออโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies' Instruction Model for Psychomotor Domain) และสอดแทรกคุณธรรมด้านความเพียรของนักศึกษาที่เรียนรายวิชาทักษะดนตรีไทย**. วารสารศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, น. 93-94
- ชลยา เมาะราสี. 2556. **ผลการเรียนที่ใช้วิธีการสอนแบบย้อนกลับร่วมกับห้องเรียนแบบกลับด้านบน เครือข่ายสังคม ในรายวิชาการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และ สื่อสารมวลชน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556. **การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน**. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 5(1), 7-20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช่อนกลิ่น เรื่องมียัง. 2552. ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิสที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ณัฐ อนุชาทรัพย์. 2555. การเรียนรู้เชิงผสมผสาน 2.0 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยอินเทอร์เน็ท แอปพลิเคชัน. หน้า 94 ในการประชุมระดับนานาชาติด้านอีเลิร์นนิ่ง 2555. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย.
- ณัฐวาท ไวบรรเทา. 2558. การเรียนการสอนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ท. [Online]. Available <https://sites.google.com/site/waibantaoball/kar-suksa-phan-xintextrnet-tx-6>.
- ทิตนา แคมณี. 2552. ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์,
2553. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2557. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนพล กมลหัตถ์. 2551. “การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การใช้สื่อการสอนทางไกลเพื่อการศึกษาสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม”. การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นวพัฒน์ เก็มกาแมน. 2558. ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปราณี เปล่งสูงเนิน. 2554. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา การใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พิมพ์เขียว. 2559. แผนปฏิบัติการขับเคลื่อน Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน. [Online]. Available : [http://www.dla.go.th/upload/ebook/column/2017/1/2194\\_5919.pdf](http://www.dla.go.th/upload/ebook/column/2017/1/2194_5919.pdf)
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข. 2557. การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- เพชราวดี จงประดับเกียรติ. 2551. การประเมินผลการเรียนด้านการปฏิบัติ. [Online]. Available : <http://petcharawadee.blogspot.com>.
- ไพฑูรย์ มะณู. 2559. สื่อดิจิทัล. [Online]. Available : <http://paitoon.esdc.go.th/sux-dicithal>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภัทธิรา มากทรัพย์. 2559. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.** [Online]. Available : <http://www.gotoknow.org/posts/366965>
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. **การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์** ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- โรงเรียนเด่นชัยวิทยา. 2557. **เอกสารประกอบหลักสูตรโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่เด่นชัยวิทยา พุทธศักราช 2557: โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่เด่นชัยวิทยา.**
- วานิช มาลัยและอรสา ปานขาว. 2548. **การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร สำหรับการฝึกสรุปวิธีการศึกษาทางนิเทศศาสตร์.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช. 2556. **ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง.** กรุงเทพฯ : เอสอาร์พรีนติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด. 2556. **การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21.** กรุงเทพฯ : ส.เจริญการพิมพ์. 2556. **ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง.** กรุงเทพฯ : มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- วีรวรรณ โชนงนุช. 2551. **การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่องการเขียนลายสังคโลกโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองเสด็จ อำเภอสรีสชนาลัย จังหวัดสุโขทัย.** วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- ยุทธพงษ์ แจ้งจำรัส. 2551. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง โฟโตชอปเบื้องต้น.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ละอองดาว ปัตถาโม. 2559. **หลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.** [Online]. Available <https://sites.google.com/site/evej255520/hlak-kar-xxkbaeb-both-reiynbn-kherux-khay-xinthexrnet>
- สาวิตรี โรจนมิตร. 2551. **การไตร่ตรองกระบวนการสอนผ่านเว็บ.** วิทยาสารเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมนึก ภัททิยธนี. 2546. **การวัดผลการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. 2557. **ห้องเรียนกลับทางและห้องเรียนมิติใหม่ในศตวรรษที่ 21.** [Online]. Available : [phd.mbuisc.ac.th/academic/flipped%20classroom2.pdf](http://phd.mbuisc.ac.th/academic/flipped%20classroom2.pdf).
- สุวรรณา เบ็งทอง. 2547. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการวิเคราะห์ข้อมูล, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 2551. **การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion).** สืบค้นเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม. [Online]. Available : [http://www.vijai.org/Tool\\_vijai/12/02.asp](http://www.vijai.org/Tool_vijai/12/02.asp)
- อนงค์ ทิวะสิงห์. 2554. **การพัฒนากิจกรรมเรียนรู้ตามแนวของเดวิส ที่มีต่อการเรียนทักษะปฏิบัติของนักเรียน เรื่องการปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะ ชั้นประถมศึกษาปีที่4.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อนุชัย วีระรุ่งเรืองไชยศรี. 2559. สารานุกรมการศึกษาร่วมสมัย เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในโอกาสฉลองพระชนมายุ 5 รอบ 2 เมษายน 2558. สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.
- อลงกรณ์ สิงห์จันทร์. 2551. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างวัตถุ 2 มิติเบื้องต้นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี.วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 7(2), น. 28.
- ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. 2551. การพัฒนารูปแบบการสอนทางไกลแบบสองทาง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุขภูิบัณฑิต สาขาวิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J. and Wittrock, M.C. (Eds.). 2001. A Taxonomy for Learning Teaching and Assessing. New York. Abridged Edition.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D.R. (Eds.). 2001. A taxonomy for learning, teaching and assessing A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives Complete edition. New York. Longman.
- Bloom, B.S. 1961. Taxonomy of Educational Objectives. New York : David McKay Company.
- Gerlach, V. S., and Ely, D. P. 1980. Teaching and media: A systematic approach (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall Incorporated.
- Dave, R.H. 1970. Psychomotor levels in Developing and Writing Behavioral Objectives, pp.20-21. R.J. Armstrong, ed. Tucson, Arizona: Educational Innovators Press.
- Davies, I.K. 1971. The Management of Learning.London :McGraw-Hill.
- Harrow, A. 1972. A Taxonomy of Psychomotor Domain: A Guide for Developing Behavioral Objectives. New York: David McKay.
- Jonathan Bergmann and Aaron Sams. 2012. Flipped Your Classroom : Reach Every Student in Every Class Every Day. ASCD and ISTE. International Society for Technology in Education ; Alexandria, Va. : ASCD, c2012.
- Likert, Rensis. 1961. New Pattern of Management.New York :McGraw-Hill Book.
- Popham, James W. and Eva I. Baker. 1970. Systematic Instruction. New Jersey : Prentice Hall, Inc.
- Simpson E.J. 1972. The Classification of Educational Objectives in the Psychomotor Domain. Washington, DC: Gryphon House.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 2787

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๗ สิงหาคม 2560

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการร่วมสนทนากลุ่ม

เรียน

ด้วย นายธนารักษ์ สารเดือนแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้จัดสนทนากลุ่ม (Focus Group) เรื่อง “ความเป็นไปได้ของระบบการสอนทักษะการปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์และในขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยโดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

ในการนี้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว จึงขอเรียนเชิญเข้าร่วมการสนทนากลุ่มเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและเป็นไปได้ของระบบในวันอังคารที่ 29 สิงหาคม 2560 เวลา 09.00-11.00 น. ณ สำนักหอสมุดกลาง ชั้น 1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ ดังกล่าวด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

*Smr ah*  
(ดร.ราตรี สิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ  
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692  
โทรสาร. 02- 329-8436  
ติดต่อนักศึกษา โทร. 081-907-1755

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 3367



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๒๕ กันยายน 2560

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัดทักษะการปฏิบัติและแบบทดสอบ  
เรียน

ด้วย นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดภาคเหนือ” โดยมี ดร.สมเกียรติ ตันตวงศ์วานิช เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัดทักษะการปฏิบัติและแบบทดสอบ ของ นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 080- 907-1755

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 3367



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

15 กันยายน 2560

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรียน รศ.ดร.สมพงษ์ สิงห์จางกูร

ว่า นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากระบวนการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านสู่การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดภาคเหนือ” โดยมี ดร.สมเกียรติ ตันตวงศ์วาทินิช เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ  
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692  
โทรสาร. 02- 329-8436  
ติดต่อนักศึกษา โทร. 080- 907-1755

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศคณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรอุตสาหกรรม แขนงวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2560 ให้ดำเนินการดังนี้

นายธนารักษ์ สารเดือนแก้ว รหัสประจำตัว 58603003 ให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนา  
ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน  
สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัด  
องค์การบริหารส่วนจังหวัดภาคเหนือ (A Flipped Classroom Cum Digital Media-based Practical  
Skill Teaching System for Mattayomsuksa Three Students on Work Career and  
Technology in Northern Provincial Administrative Organization Schools Thailand)” โดยมี  
ดร.สมเกียรติ ดันติวงศ์วานิช เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้  
เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ ๕ สิงหาคม พ.ศ.2560

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงศ์ มะโน)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/

3629



คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๗ ตุลาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองสอนและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่เดนมัยวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. สื่อดิจิทัล

ด้วย นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรอุตสาหกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากระบวนการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดภาคเหนือ” โดยมี ดร.สมเกียรติ ตันตวงศ์วณิช เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ไพฑูริย์ ทิมดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๖๐ คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว ทดลองสอนและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้สื่อดิจิทัลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี สิริพันธุ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. ๐๒-๓๒๔-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒

โทรสาร. ๐๒-๓๒๔-๘๔๓๖

ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๐-๙๐๗-๑๗๕๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสนทนากลุ่ม

- |                                           |                                                                                                    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ อิงอาจ และ   | รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยี<br>สื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง                        |
| 2. รองศาสตราจารย์ ชัณฑ์ชัย อธิเกียรติ     | รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาหลักสูตรและ<br>การสอน มหาวิทยาลัยรามคำแหง                               |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร. อภิษา แดงจำรูญ      | รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาหลักสูตรและ<br>การสอน มหาวิทยาลัยรามคำแหง                               |
| 4. รองศาสตราจารย์ สมจิตรา เรืองศรี        | รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาการประเมิน<br>และการวิจัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง                           |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดวงกมล โพธิ์นาค | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์<br>ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชยการ ศิริรัตน์     | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยี<br>สื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                  |
| 7. ดร. รตพา จันประดับ                     | รองผู้อำนวยการสถานศึกษา<br>โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน<br>กรุงเทพมหานคร                        |

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

- |                                       |                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ชัณฑ์ชัย อธิเกียรติ | รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาหลักสูตรและ<br>การสอน มหาวิทยาลัยรามคำแหง                                                                |
| 2. ดร. กานต์รวี บุญญานุสิทธิ์         | อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน<br>มหาวิทยาลัยรามคำแหง                                                                         |
| 3. ดร. เฉลิมลาภ ทองอาจ                | อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์<br>มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยมศึกษา                                                                   |
| 4. ดร. รัชชกฤต เทียมธรรม              | อาจารย์ประจำภาควิชาวัดและประเมินผล<br>การศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร                                                              |
| 5. นายเฉลิมพงษ์ พิสิค                 | ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ<br>กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ<br>เทคโนโลยี โรงเรียนเทศบาลวัดหลวงราชवास<br>สาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

- |                                           |                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ อิงอาจ       | รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยี<br>และสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง                                       |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดวงกมล โพธิ์นาค | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์<br>ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ                   |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศยามนต์ อินสะอาด    | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยี<br>และสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง                                   |
| 4. ดร. ธีญญรัตน์ น้อมพลกรัง               | อาจารย์ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร<br>เหนือ                                     |
| 5. นางพิงทัย กาศทิพย์                     | ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ<br>กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ<br>เทคโนโลยี โรงเรียนองค์การบริหารส่วน<br>จังหวัดแพร่ |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของระบบการสอนทักษะปฏิบัติ  
รายวิชาคอมพิวเตอร์ อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน  
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนทากลุ่ม)**

ประเด็นคำถาม	เกณฑ์การพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	ถูกต้อง เหมาะสม/ สอดคล้อง (1)	ไม่ แน่ใจ (0)	ไม่ถูกต้อง เหมาะสม/ไม่ สอดคล้อง (+1)	
1) การสังเคราะห์แนวคิดระบบการสอนทักษะปฏิบัติมีความถูกต้องเหมาะสมตรงตามทฤษฎี 1.1 การดึงเอาจุดเด่นของรูปแบบทักษะปฏิบัติของ แฮร์โรว์ เดวีส์ และซิมป์สัน มาวิเคราะห์และสังเคราะห์มีความถูกต้อง 1.2 การประยุกต์หรือการปรับเปลี่ยนในบางขั้นตอนมีความเหมาะสม				
2) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้มีขั้นตอนที่เหมาะสม ชัดเจน 2.1 แสดงรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน 2.2 การเรียงลำดับขั้นตอนของการฝึกปฏิบัติมีความเหมาะสม				
3) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้เหมาะสมที่จะใช้สื่อดิจิทัล มาช่วยในการจัดการเรียนการสอน				
4) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้เหมาะสมกับเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน				
5) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์				
6) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้				
7) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ในการปรับปรุงระบบการสอนทักษะปฏิบัติ				

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**  
**รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์**  
**ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**  
**(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)**

**คำชี้แจง** แบบประเมินผลนี้แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านคุณภาพสื่อ กรุณาทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องว่างทางขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ถ้ามีข้อแก้ไขกรุณาเติมข้อความลงในข้อเสนอแนะอื่นๆ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- ระดับ 5   หมายความว่า   ระดับความเหมาะสม   ดีมากที่สุด  
 ระดับ 4   หมายความว่า   ระดับความเหมาะสม   ดีมาก  
 ระดับ 3   หมายความว่า   ระดับความเหมาะสม   ปานกลาง  
 ระดับ 2   หมายความว่า   ระดับความเหมาะสม   น้อย  
 ระดับ 1   หมายความว่า   ระดับความเหมาะสม   น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
1. เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์ การเรียนรู้					
2. ความถูกต้องของเนื้อหา					
3. ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา					
4. ความทันสมัยของเนื้อหา					
5. การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา					
6. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา					
7. ความเหมาะสมของคำถามในแบบฝึกหัด					
8. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา					
9. เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย					
10. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา					
11. ภาพประกอบสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา					
12. ภาพกราฟิกสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านคุณภาพสื่อ</b>					
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง					
2. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
5. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ					
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
7. การออกแบบกราฟิกหน้าจอมีความสวยงาม					
8. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
9. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน					
10. ภาพในสื่อดิจิทัลมีความคมชัด					
11. เสียงในสื่อดิจิทัลมีความชัดเจน					
12. ปุ่มการใช้งานออกแบบได้ดีสื่อความหมาย					
13. ปุ่มการใช้งานออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย					
14. การเชื่อมโยงกันของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก					
15. ส่วนนำ (Title) มีความสวยงาม					
16. วิธีการสรุปผลคะแนนในแบบฝึกหัด					
17. บทเรียนน่าสนใจและดึงดูดต่อการเรียนรู้					
18. ส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่ มาตรฐานตัวชีวิต / คำอธิบายรายวิชา / ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง, แนะนำการใช้บทเรียน, วิธีการส่งการบ้าน, กระดานข่าวสนทนา					
19. หน้าจอจากโปรแกรม					
20. สื่อดิจิทัลนี้มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ได้					

ข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงแก้ไข

.....  
 .....

ลงชื่อ .....ผู้เชี่ยวชาญ  
 (.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล**  
**อิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน**  
**รายวิชา การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์**  
**(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)**

**คำชี้แจง** ข้อความที่เสนอต่อไปนี้เป็นเกณฑ์พื้นฐานในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โปรดกาเครื่องหมาย ถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นลงในแบบประเมิน และหากท่าน มีข้อเสนอแนะกรุณาระบุ รายละเอียดให้เป็นแนวทางในการปรับปรุงต่อไป โดยกำหนดให้ความหมายเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
ระดับ 3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

โปรดกาเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นลงในแบบประเมิน

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
		5	4	3	2	1
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีรายละเอียดที่สมบูรณ์					
2	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้					
3	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน					
4	การเขียนสาระสำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้ถูกต้อง					
5	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมเนื้อหาสาระ					
6	จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนานักเรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติ					
7	จุดประสงค์การเรียนรู้เรียงลำดับพฤติกรรมจากง่ายไปยาก					
8	กำหนดเนื้อหาสาระเหมาะสมกับคาบเวลา					
9	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ					
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และระดับชั้นของนักเรียน					
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง					
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดของนักเรียน					
13	กิจกรรมเน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง					
14	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องแทรกคุณธรรมและค่านิยมที่พึงาม					
15	วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลาย					
16	วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ					
17	นักเรียนได้ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง					
18	นักเรียนทำชิ้นงานที่ได้ใช้ความรู้ ความคิดมากกว่าการทำตามที่ครูกำหนด					
19	มีรูปแบบการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย					
20	มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ ..... ผู้เชี่ยวชาญ  
 (.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### 1. ชั้นวิเคราะห์และเตรียมการ (ชั้น What)

1.1 ครูเตรียมวีดิโอสาธิตการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ ด้วยสื่อดิจิทัลมีเดียบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 1 ชุด แบบทดสอบด้วยตนเองหลังบทเรียน 1 ชุด และครูเตรียมใบรายชื่อเพื่อเช็คการเข้าใช้งานสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2. ชั้นเตรียมความพร้อม (ชั้น What)

1.2 ครูกำหนดกรอบแนวคิดของทักษะการปฏิบัติ เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ

2.2 ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในชั้นเรียน ดังนี้

1. การดับเบิลคลิกเมาส์
2. การเคลื่อนที่เมาส์
3. การคลิกเมาส์ค้าง
4. การลาก วาง และปล่อย

และครูให้นักเรียนไปศึกษาความรู้เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ จากสื่อดิจิทัล บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ครูจัดเตรียมไว้และนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังบทเรียนด้วยตนเอง และครูเช็คการเข้าใช้งานของผู้เรียน

### 3. ชั้นทดลองปฏิบัติ (ชั้น So What)

ครูซักซ้อมกรอบแนวคิด เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ โดยให้ผู้เรียนแชร์ความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน ครูประเมินผลโดยให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ในโฟลเดอร์ที่กำหนดให้ ตามที่ได้ศึกษามาจากแหล่งเรียนรู้สื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้นครูให้นักเรียน สร้างตารางเพิ่มอีก 2 ตาราง และให้นักเรียนจัดการปรับแต่งตารางของทั้ง 2 ตาราง เช่น การใส่สีตาราง การปรับขนาดของเส้นขอบตาราง ที่แตกต่างกัน

### 4. ชั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ (ชั้น So What)

ครูให้นักเรียนฝึกซ้อมการแทรกรูปภาพจนชำนาญ โดยการนำรูปภาพอื่นในโฟลเดอร์ในเครื่องมาแทรกลงในหน้าเว็บเพจ คนละ 5 ภาพ และทำการย่อขยายรูปภาพเหล่านั้นให้มีขนาดที่แตกต่างกัน

### 5. ชั้นประยุกต์ใช้ สร้างผลงานชิ้นใหม่ (ชั้น Now what)

ครูให้นักเรียนสร้างผลงานของตนเองโดยการสร้างตารางคนละ 2 ตาราง และจัดการปรับแต่งตารางให้มีขนาดที่แตกต่างกันแล้วทำการบันทึกข้อมูลของผลงานเป็นไฟล์นามสกุล .html ส่งครูผู้สอน

### 6. ชั้นเขียนรายงานผลและนำเสนอผลงาน (ชั้น Activity what)

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางเป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

## 8. สื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวน 30 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครู จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์
4. ใบงานปฏิบัติที่ 1 เรื่องการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ

## 9. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>
3. เว็บไซต์ <http://moodle.auengcam.com> ของครูผู้สอน เพื่อดาวน์โหลดใบความรู้

## 10. การวัดและประเมินผล

### 10.1 ด้านความรู้ (K)

#### 10.1.1 วิธีวัดผล คือ

- การเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการสร้างตารางและการปรับแต่งตาราง

#### 10.1.2 เครื่องมือวัด คือ

- แบบบันทึกคะแนนการประเมินความรู้การปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียน

### 10.2 ด้านทักษะ(P)

#### 10.2.1.วิธีวัดผล คือ

- ตรวจสอบผลงานการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ ดังนี้
  - การสร้างตาราง
  - การปรับแต่งตาราง
  - การตกแต่งตาราง

#### 10.2.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนจากผลงานผู้เรียน

### 10.3 ด้านจิตพิสัย(A)

#### 10.3.1.วิธีวัดผล คือ

- สังเกตนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

#### 10.3.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนด้านคุณธรรม/จริยธรรมการปฏิบัติตนของนักเรียน

**ใบงานปฏิบัติที่ 1**  
**เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตาราง**  
**วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

**ตัวชี้วัดชั้นปี**

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงงาน อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางได้
2. สามารถสร้างตารางและการปรับแต่งตารางได้
3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนสรุป เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางลงในสมุด
2. ให้นักเรียนสร้างเว็บเพจและแทรกตาราง จำนวน 3 ตาราง และตกแต่งตารางให้สวยงามลงในหน้าเว็บเพจ
3. ให้นักเรียนบันทึกงานของตนเองไว้ใน /D:folder/number1-number30 ตั้งชื่องานว่า “work1.html”



## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### 1. ชั้นวิเคราะห์และเตรียมการ (ชั้น What)

ครูเตรียมวีดิโอสาธิตการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจด้วยสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 1 ชุด แบบทดสอบด้วยตนเองหลังบทเรียน 1 ชุด และครูเตรียมใบรายชื่อเพื่อเช็คการเข้าใช้งานสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2. ชั้นเตรียมความพร้อม (ชั้น What)

2.1 ครูกำหนดกรอบแนวคิดของทักษะการปฏิบัติบัติเรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ

2.2 ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในชั้นเรียน ดังนี้

1. การดับเบิลคลิกเมา์
2. การเคลื่อนที่เมา์ส์
3. การคลิกเมา์ส์ค้าง
4. การลาก วาง และปล่อย
5. การพิมพ์ข้อความ
6. การคัดลอกข้อความ

ครูให้นักเรียนไปศึกษาความรู้เรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ จากสื่อดิจิทัล บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ครูจัดเตรียมไว้และนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังบทเรียนด้วยตนเอง และครูเช็คการเข้าใช้งานของผู้เรียน

### 3. ชั้นทดลองปฏิบัติ (ชั้น So What)

ครูซักซ้อมกรอบแนวคิดเรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ โดยการให้ผู้เรียนแชร์ความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน ครูประเมินผลโดยให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ในโฟลเดอร์ที่กำหนดให้ ตามที่ได้ศึกษามาจากแหล่งเรียนรู้สื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และครูให้นักเรียน สร้างข้อความเพิ่ม 2 ข้อความ จากนั้นให้นักเรียนจัดการตกแต่งข้อความของทั้ง 2 ข้อความ เช่น การใส่สีข้อความ การปรับรูปแบบของข้อความ การปรับขนาดของข้อความ ที่แตกต่างกัน

### 4. ชั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ (ชั้น So What)

ครูให้นักเรียนฝึกซ้อมการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ จนชำนาญ โดยการพิมพ์ข้อความ คนละ 5 ข้อความ และทำการจัดการตกแต่งข้อความของทั้ง 2 ข้อความ เช่น การใส่สีข้อความ การปรับรูปแบบของข้อความ การปรับขนาดของข้อความ ให้แตกต่างกัน

### 5. ชั้นประยุกต์ใช้ สร้างผลงานชิ้นใหม่ (ชั้น Now what)

ครูให้นักเรียนสร้างผลงานของตนเองโดยการสร้างข้อความคนละ 2 ข้อความ และจัดการตกแต่งข้อความให้มีขนาดที่แตกต่างกันแล้วบันทึกข้อมูลผลงานเป็นไฟล์นามสกุล work2.html ส่งครูผู้สอน

### 6. ชั้นเขียนรายงานผลและนำเสนอผลงาน (ชั้น Activity what)

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ เป็นลำดับขั้นตอนและนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

## 8. สื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวน 30 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครู จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์
4. ใบงานปฏิบัติที่ 2 เรื่องการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ

## 9. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th> เป็นต้น
3. เว็บไซต์ <http://moodle.auengcam.com> ของครูผู้สอน เพื่อดาวน์โหลดใบความรู้

## 10. การวัดและประเมินผล

### 10.1 ด้านความรู้ (K)

#### 10.1.1 วิธีวัดผล คือ

- การเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ

#### 10.1.2 เครื่องมือวัด คือ

- แบบบันทึกคะแนนการประเมินความรู้การปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียน

### 10.2 ด้านทักษะ(P)

#### 10.2.1.วิธีวัดผล คือ

- ตรวจสอบผลงานการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ ดังนี้
- การสร้างข้อความ
- การใส่ลูกเล่นข้อความบนเว็บเพจ
- การจัดรูปแบบข้อความ

#### 10.2.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนจากผลงานผู้เรียน

### 10.3 ด้านจิตพิสัย(A)

#### 10.3.1.วิธีวัดผล คือ

- สังเกตนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

#### 10.3.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนด้านคุณธรรม/จริยธรรมการปฏิบัติตนของนักเรียน

**ใบงานปฏิบัติที่ 2**  
**เรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ**  
**วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การ เรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

**ตัวชี้วัดชั้นปี**

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงงาน อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจได้
2. สามารถสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจได้
3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนสรุป เรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจลงในสมุด
2. สร้างเพิ่มเนื้อหาหรือข้อความและตกแต่งข้อความในหน้าเว็บเพจให้สวยงาม
3. ให้นักเรียนบันทึกงานของตนเองไว้ใน /D:/folder/number1-number30 ตั้งชื่องานว่า “work2.html”

**แผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบ  
ห้องเรียนกลับด้าน วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพบนเว็บเพจ เวลา 4 ชั่วโมง  
 ผู้สอน นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงการ อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

### 3. สาระสำคัญ

การสร้างเว็บเพจจำเป็นต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแทรกรูปภาพลงในเว็บเพจ การปรับขนาด รูปภาพ การเขียนข้อความอธิบายรูปภาพ และการใส่ลูกเล่นให้กับรูปภาพ เพื่อให้เว็บไซต์มีความน่าสนใจและ สวยงามมากยิ่งขึ้น

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. สามารถแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพได้

ด้านจิตพิสัย (A)

1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### 6. สาระการเรียนรู้

1. การแทรกรูปภาพ
2. การตกแต่งรูปภาพ
3. การปรับขนาดรูปภาพรูปภาพ

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### 1. ชั้นวิเคราะห์และเตรียมการ (ชั้น What)

ครูเตรียมวีดิโอสาธิตการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ ด้วยสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 1 ชุด แบบทดสอบด้วยตนเองหลังบทเรียน 1 ชุด และครูเตรียมใบรายชื่อเพื่อเช็คการเข้าใช้งานสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2. ชั้นเตรียมความพร้อม (ชั้น What)

2.1 ครูกำหนดกรอบแนวคิดของทักษะการปฏิบัติ เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ

2.2 ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในชั้นเรียน ดังนี้

1. การดับเบิลคลิกเมาส์
2. การเคลื่อนที่เมาส์
3. การคลิกเมาส์ค้าง
4. การลาก วาง และปล่อย
5. การบันทึกรูปภาพจากอินเทอร์เน็ต
6. การคัดลอกรูปภาพ
7. การพิมพ์ข้อความ

และครูให้นักเรียนไปศึกษาความรู้เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ จากสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ครูจัดเตรียมไว้และนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังบทเรียนด้วยตนเอง และครูเช็คการเข้าใช้งานของผู้เรียน

### 3. ชั้นทดลองปฏิบัติ (ชั้น So what)

ครูซักซ้อมกรอบแนวคิดเรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ โดยการให้ผู้เรียนแชร์ความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน ครูประเมินผลโดยให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ โนโพลเดอร์ที่กำหนดให้ ตามที่ได้ศึกษามาจากแหล่งเรียนรู้สื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่าย และครูให้นักเรียน copy รูปภาพ เพิ่มอีก 2 รูปภาพ จากนั้นให้นักเรียนจัดการรูปภาพโดยการย่อรูปภาพ 1 รูป และขยายรูปภาพ 1 รูป ที่แตกต่างกัน

### 4. ชั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ (ชั้น So what)

ครูให้นักเรียนฝึกซ้อมการแทรกรูปภาพจนชำนาญ โดยการนำรูปภาพอื่นในโนโพลเดอร์ในเครื่องมาแทรกลงในหน้าเว็บเพจ คนละ 5 ภาพ และทำการย่อขยายรูปภาพเหล่านั้นให้มีขนาดที่แตกต่างกัน

### 5. ชั้นประยุกต์ใช้ สร้างผลงานชิ้นใหม่ (ชั้น Now what)

ครูให้นักเรียนสร้างผลงานของตนเองโดยการแทรกรูปภาพที่หามาจากอินเทอร์เน็ต คนละ 2 ภาพ และจัดการย่อขยายรูปภาพให้มีขนาดที่แตกต่างกันแล้วบันทึกข้อมูลผลงานเป็นไฟล์นามสกุล work3.html ส่งครูผู้สอน

### 6. ชั้นเขียนรายงานผลและนำเสนอผลงาน (ชั้น Activity what)

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจเป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

## 7. สื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวน 30 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครู จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์
4. ใบงานปฏิบัติที่ 3 เรื่องการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพ

## 8. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>
3. เว็บไซต์ <http://moodle.auengcam.com> ของครูผู้สอน เพื่อดาวน์โหลดใบความรู้

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 ด้านความรู้ (K)

#### 9.1.1 วิธีวัดผล คือ

- การเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ

#### 9.1.2 เครื่องมือวัด คือ

- แบบบันทึกคะแนนการประเมินความรู้การปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียน

### 9.2 ด้านทักษะ(P)

#### 9.2.1. วิธีวัดผล คือ

- ตรวจสอบผลงานการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ ดังนี้
- การแทรกรูปภาพ
- การจัดการรูปภาพ

#### 9.2.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนจากผลงานผู้เรียน

### 9.3 ด้านจิตพิสัย(A)

#### 9.3.1. วิธีวัดผล คือ

- สังเกตนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

#### 9.3.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนด้านคุณธรรม/จริยธรรมการปฏิบัติตนของนักเรียน

**ใบงานปฏิบัติที่ 3**  
**เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ**  
**วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

**ตัวชี้วัดชั้นปี**

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงการ อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพได้
2. สามารถแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพได้
3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนสรุป เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพ ลงในสมุด
2. ให้นักเรียนแทรกรูปภาพในเว็บเพจ 1 เว็บเพจ เว็บเพจละ 3 รูป ให้มีขนาดที่แตกต่างกัน
3. ให้นักเรียนบันทึกงานของตนเองไว้ใน /D:folder/number1-number30 ตั้งชื่องานว่า “work3.html”

<b>แผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบ</b>	
<b>ห้องเรียนกลับด้าน วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์</b>	
กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ	เวลา 4 ชั่วโมง
ผู้สอน นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว	ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการทำโครงการ อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

### 3. สาระสำคัญ

การสร้างเว็บไซต์ ในโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS4 สามารถแทรกมัลติมีเดียในเว็บไซตได้ หน้าเว็บเพจได้ คือ การแทรกวิดีโอ เสียงเพลง รูปภาพเคลื่อนไหวแบบแอนิเมชัน ซึ่งทำให้เว็บเพจที่เราสร้างขึ้นได้ มีความ สวยงามและมีความน่าสนใจแก่ผู้เยี่ยมชมมากยิ่งขึ้น

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บไซตได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. สามารถแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บไซตได้

ด้านจิตพิสัย (A)

1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### 6. สาระการเรียนรู้

1. การแทรกตัวหนังสือแบบแฟลช (Flash Text) ในเว็บเพจ
2. การแทรกวิดีโอในเว็บเพจ
3. การแทรกเพลงในเว็บเพจ

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### 1. ชั้นวิเคราะห์และเตรียมการ (ขั้น What)

ครูเตรียมวิดีโอสาธิตการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในหน้าเว็บเพจ ด้วยสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 1 ชุด แบบทดสอบด้วยตนเองหลังบทเรียน 1 ชุด และครูเตรียมใบรายชื่อเพื่อเช็คการเข้าใช้งานสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2. ชั้นเตรียมความพร้อม (ขั้น What)

2.1 ครูกำหนดกรอบแนวคิดของทักษะการปฏิบัติ เรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ

2.2 ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในชั้นเรียน ดังนี้

1. การดับเบิลคลิกเมาส์
2. การเคลื่อนที่เมาส์
3. การคลิกเมาส์ค้าง
4. การดาวน์โหลดมัลติมีเดียจากอินเทอร์เน็ต

และครูให้นักเรียนไปศึกษาความรู้เรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ จากสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ครูจัดเตรียมไว้และนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังบทเรียนด้วยตนเอง และครูเช็คการเข้าใช้งานของผู้เรียน

### 3. ชั้นทดลองปฏิบัติ (ขั้น So What)

ครูซักซ้อมกรอบแนวคิดเรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ โดยการให้ผู้เรียนแชร์ความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน ครูประเมินผลโดยให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติ การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในหน้าเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมดริมเวปเวออร์ ในโฟลเดอร์ที่กำหนดให้ ตามที่ได้ศึกษามาจากแหล่งเรียนรู้สื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และครูให้นักเรียน แทรกสื่อมัลติมีเดีย เพิ่มอีก 2 ไฟล์ จากนั้นให้นักเรียนทดลองการใช้งานของการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดีย

### 4. ชั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ (ขั้น So What)

ครูให้นักเรียนฝึกซ้อม การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียจนชำนาญ โดยการนำสื่อมัลติมีเดียอื่นในโฟลเดอร์ในเครื่องมาแทรกลงในหน้าเว็บเพจ คนละ 2 ไฟล์ ลงในหน้าเว็บเพจ

### 5. ชั้นประยุกต์ใช้ สร้างผลงานชิ้นใหม่ (ขั้น Now what)

ครูให้นักเรียนสร้างผลงานของตนเองโดยการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียที่หามาจากอินเทอร์เน็ต คนละ 2 ไฟล์ ลงในหน้าเว็บเพจแล้วบันทึกข้อมูลผลงานเป็นไฟล์นามสกุล work4.html ส่งครูผู้สอน

### 6. ชั้นเขียนรายงานผลและนำเสนอผลงาน (ขั้น Activity What)

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในหน้าเว็บเพจเป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

## 8. สื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวน 30 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครู จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์
4. ใบงานปฏิบัติที่ 4 เรื่องการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>
3. เว็บไซต์ <http://moodle.auengcam.com> ของครูผู้สอน เพื่อดาวน์โหลดใบความรู้

## 10. การวัดและประเมินผล

### 10.1 ด้านความรู้ (K)

#### 10.1.1 วิธีวัดผล คือ

- การเขียนสรุปขั้นตอนการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในหน้าเว็บเพจ

#### 10.1.2 เครื่องมือวัด คือ

- แบบบันทึกคะแนนการประเมินความรู้การปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียน

### 10.2 ด้านทักษะ (P)

#### 10.2.1 วิธีวัดผล คือ

- ตรวจสอบผลงานการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในหน้าเว็บเพจ ดังนี้
- การแทรกตัวหนังสือแบบแฟลช (Flash Text) ในเว็บเพจ
- การแทรกวีดิโอในเว็บเพจ
- การแทรกเพลงในเว็บเพจ

#### 10.2.2 เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนจากผลงานผู้เรียน

### 10.3 ด้านจิตพิสัย (A)

#### 10.3.1 วิธีวัดผล คือ

- สังเกตนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

#### 10.3.2 เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนด้านคุณธรรม/จริยธรรมการปฏิบัติตนของนักเรียน

**ใบงานปฏิบัติที่ 4**  
**เรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ**  
**วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ รหัสวิชา ง30243 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

**ตัวชี้วัดชั้นปี**

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงการ อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บไซด์ได้
2. สามารถแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บไซด์ได้
3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนสรุป เรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บไซด์ลงในสมุด
2. ให้นักเรียนสร้างหน้าเว็บเพจขึ้นมา จากนั้นทำการแทรกมัลติมีเดียในเว็บไซด์ดังนี้
  - การแทรกตัวหนังสือแบบแฟลช (Flash Text)
  - การแทรกวีดีโอ
  - การแทรกเพลง
3. ให้นักเรียนบันทึกงานของตนเองไว้ใน /D:folder/number1-number30 ตั้งชื่องานว่า “work4.html”



### 1. ชั้นวิเคราะห์และเตรียมการ (ขั้น What)

ครูเตรียมวีดิโอสาธิตการสร้างลิงค์จากข้อความ รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น ด้วยสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 1 ชุด แบบทดสอบด้วยตนเองหลังบทเรียน 1 ชุด และครูเตรียมใบรายชื่อเพื่อเช็คการเข้าใช้งานสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2. ชั้นเตรียมความพร้อม (ขั้น What)

2.1 ครูกำหนดกรอบแนวคิดของทักษะการปฏิบัติเรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น

#### 2.2 ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในชั้นเรียน ดังนี้

1. การดับเบิลคลิกเมาส์
2. การเคลื่อนที่เมาส์
3. การคลิกเมาส์ค้าง
4. การบันทึกภาพจากอินเทอร์เน็ต

และครูให้นักเรียนไปศึกษาความรู้เรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น จากสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ครูจัดเตรียมไว้และนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังบทเรียนด้วยตนเอง และครูเช็คการเข้าใช้งานของผู้เรียน

### 3. ชั้นทดลองปฏิบัติ (ขั้น So What)

ครูซักซ้อมกรอบแนวคิด เรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น โดยการให้ผู้เรียนแชร์ความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน ครูประเมินผลโดยให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติ การสร้างลิงค์จากข้อความ รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น ด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ในโฟลเดอร์ที่กำหนดให้ ตามที่ได้ศึกษามาจากแหล่งเรียนรู้สื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และครูให้นักเรียน การสร้างลิงค์จากข้อความ รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น เพิ่มอีก 2 ข้อความ/รูปภาพ จากนั้นให้นักเรียนทดลองการใช้งานของการลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น

### 4. ชั้นฝึกซ้อมจนชำนาญ (ขั้น So What)

ครูให้นักเรียนฝึกซ้อม การสร้างลิงค์จากข้อความ รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นจนชำนาญ โดยการนำรูปภาพ ข้อความอื่นในโฟลเดอร์ในเครื่องมาแทรกลงในหน้าเว็บเพจ คนละ 2 ไฟล์ และทำการลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น

### 5. ชั้นประยุกต์ใช้ สร้างผลงานชิ้นใหม่ (ขั้น Now What)

ครูให้นักเรียนสร้างผลงานของตนเองโดยการสร้างลิงค์จากข้อความ รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นที่หามาจากอินเทอร์เน็ต คนละ 2 รูปภาพ/ข้อความ ลงในหน้าเว็บเพจแล้วบันทึกข้อมูลผลงานเป็นไฟล์นามสกุล work5.html ส่งครูผู้สอน

### 6. ชั้นเขียนรายงานผลและนำเสนอผลงาน (ขั้น Activity What)

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนการสร้างลิงค์จากข้อความ รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นเป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอผลงานที่รักเรียนออกแบบ

## 8. สื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวน 30 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครู จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ใบงานปฏิบัติที่ 5 เรื่องการสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพและลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น ในหน้าเว็บเพจ

## 9. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>
3. เว็บไซต์ <http://moodle.auengcam.com> ของครูผู้สอน เพื่อดาวน์โหลดใบความรู้

## 10. การวัดและประเมินผล

### 10.1 ด้านความรู้ (K)

#### 10.1.1 วิธีวัดผล คือ

- การเขียนสรุปขั้นตอนการสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น

#### 10.1.2 เครื่องมือวัด คือ

- แบบบันทึกคะแนนการประเมินความรู้การปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียน

### 10.2 ด้านทักษะ (P)

#### 10.2.1.วิธีวัดผล คือ

- ตรวจสอบผลงานการสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น ดังนี้
- การสร้างลิงค์จากข้อความ
- การสร้างลิงค์จากรูปภาพ
- การสร้างลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น

#### 10.2.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนจากผลงานผู้เรียน

### 10.3 ด้านจิตพิสัย (A)

#### 10.3.1.วิธีวัดผล คือ

- สังเกตนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

#### 10.3.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนด้านคุณธรรม/จริยธรรมการปฏิบัติตนของนักเรียน

## ใบงานปฏิบัติที่ 5

เรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นในหน้าเว็บเพจ  
วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### ตัวชี้วัดชั้นปี

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงงาน อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นได้
2. สามารถสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นได้
3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนสรุป เรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นลงในสมุด
2. ให้นักเรียนเปิดงานที่ชื่อว่า “page 1.html, page 2.html, page 3.html, index.html” ขึ้นมา จากนั้นทำสร้างลิงค์ในหน้าเว็บเพจ ดังนี้
  - การสร้างลิงค์จากข้อความ
  - การสร้างลิงค์จากรูปภาพ
  - การสร้างลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น
3. ให้นักเรียนบันทึกงานของตนเองไว้ใน /D:/folder/number1-number30 ตั้งชื่องานว่า “work5.html”

**แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์**  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ เวลา 4 ชั่วโมง  
 ผู้สอน อาจารย์ ธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

### 3. สาระสำคัญ

ในการสร้างหน้าเว็บเพจ มีขั้นตอนการทำงานที่หลากหลาย สิ่งที่ต้องรู้เกี่ยวกับการสร้างหน้าเว็บเพจ คือ การสร้างตาราง การใส่ข้อมูล และคำสั่งต่างๆที่ใช้ในการตกแต่งตารางซึ่งข้อดีการสร้างเว็บเพจด้วยตาราง คือ หน้าเว็บเพจเป็นระเบียบเรียบร้อย ทำให้การจัดหน้าเว็บเพจเป็นสัดส่วนง่ายต่อการออกแบบเว็บเพจและ สามารถสร้างเว็บเพจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. สามารถสร้างตารางและการปรับแต่งตารางได้

ด้านจิตพิสัย (A)

1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### 6. สาระการเรียนรู้

1. การสร้างตาราง
2. การปรับแต่งตาราง
3. การตกแต่งตาราง

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### 1. ขั้นนำ

ครูทบทวน เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ หน้าชั้นเรียนโดยการสาธิตให้นักเรียนดู 1 ครั้ง และให้นักเรียนปฏิบัติงานในชั้นเรียนด้วยตนเอง ดังนี้

1. การดับเบิลคลิกเมาส์
2. การเคลื่อนที่เมาส์
3. การคลิกเมาส์ค้าง
4. การลาก วาง และปล่อยเมาส์

### 2. ขั้นสอน

2.1 ครูอธิบาย เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ โดยใช้สไลด์และเอกสารประกอบการสอน

2.2 ครูให้นักเรียนทดลองปฏิบัติ เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ โดยครูเดินให้คำปรึกษา ชี้แนะแก่นักเรียน

2.3 ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานตามใบงาน เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ

### 3. ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางเป็นลำดับขั้นตอนและนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

## 8. สื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวน 30 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครู จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์
4. ใบงานปฏิบัติที่ 1 เรื่องการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ

## 9. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>
3. เว็บไซต์ <http://moodle.auengcam.com> ของครูผู้สอน เพื่อดาวน์โหลดใบความรู้

## 10. การวัดและประเมินผล

### 10.1 ด้านความรู้ (K)

#### 10.1.1 วิธีวัดผล คือ

- การเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการสร้างตารางและการปรับแต่งตาราง

#### 10.1.2 เครื่องมือวัด คือ

- แบบบันทึกคะแนนการประเมินความรู้การปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 10.2 ด้านทักษะ(P)

### 10.2.1.วิธีวัดผล คือ

- ตรวจสอบผลงานการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ ดังนี้
- การสร้างตาราง
- การปรับแต่งตาราง
- การตกแต่งตาราง

### 10.2.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนจากผลงานผู้เรียน

## 10.3 ด้านจิตพิสัย(A)

### 10.3.1.วิธีวัดผล คือ

- สังเกตนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### 10.3.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนด้านคุณธรรม/จริยธรรมการปฏิบัติตนของนักเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ใบงานปฏิบัติที่ 1**  
**เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตาราง**  
**วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

**ตัวชี้วัดชั้นปี**

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงงาน อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการสร้างตารางและการปรับแต่งตารางได้
2. สามารถสร้างตารางและการปรับแต่งตารางได้
3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนสรุป เรื่อง การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางลงในสมุด
2. ให้นักเรียนสร้างเว็บเพจและแทรกตาราง จำนวน 3 ตาราง และตกแต่งตารางให้สวยงามลงในหน้าเว็บเพจ
3. ให้นักเรียนบันทึกงานของตนเองไว้ใน /D:folder/number1-number30 ตั้งชื่องานว่า “work1.html”

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมตรีมเวฟเวอร์  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ เวลา 4 ชั่วโมง  
 ผู้สอน อาจารย์ ธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3. 1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการทำโครงการ อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

### 3. สาระสำคัญ

การสร้างข้อความในหน้าเว็บไซต์จะมีลักษณะคล้ายกับการพิมพ์เอกสารในโปรแกรม Microsoft Word ซึ่งสามารถพิมพ์ข้อความลงในหน้าเว็บเพจได้ทันที โดยที่สามารถปรับแต่งและใส่ลูกเล่นให้กับข้อความได้ คือการ เปลี่ยนรูปแบบข้อความ เปลี่ยนสี เปลี่ยนขนาดของข้อความ จัดตำแหน่งของข้อความให้สวยงาม และเป็นระเบียบเป็นที่น่าสนใจแก่ผู้เข้าชมเว็บไซต์ได้

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายการสร้างข้อความและใส่ลูกเล่นข้อความบนเว็บเพจได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. สามารถสร้างข้อความและใส่ลูกเล่นข้อความบนเว็บเพจได้

ด้านจิตพิสัย (A)

1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### 6. สาระการเรียนรู้

1. การสร้างข้อความ
2. การตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ
3. การจัดรูปแบบข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### 1. ขั้นนำ

ครูอธิบายทบทวน เรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ หน้าชั้นเรียน โดยการสาธิตให้นักเรียนดู 1 ครั้ง และให้นักเรียนปฏิบัติงานในชั้นเรียนด้วยตนเอง ดังนี้

1. การดับเบิลคลิกเมา์
2. การเคลื่อนที่เมา์
3. การคลิกเมา์ค้าง
4. การลาก วาง และปล่อย
5. การพิมพ์ข้อความ
6. การคัดลอกข้อความ

### 2. ขั้นสอน

2.1 ครูอธิบาย เรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ โดยใช้สไลด์และเอกสารประกอบการสอน

2.2 ครูให้นักเรียนทดลองปฏิบัติ เรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ โดยครูเดินให้คำปรึกษา ชี้แนะแก่นักเรียน

2.3 ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานตามใบงาน เรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ

### 3. ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ เป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

## 8. สื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวน 30 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครู จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์
4. ใบงานปฏิบัติที่ 2 เรื่องการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ

## 9. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th> เป็นต้น
3. เว็บไซต์ <http://moodle.auengcam.com> ของครูผู้สอน เพื่อดาวน์โหลดใบความรู้

## 10. การวัดและประเมินผล

### 10.1 ด้านความรู้ (K)

#### 10.1.1 วิธีวัดผล คือ

- การเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ

#### 10.1.2 เครื่องมือวัด คือ

- แบบบันทึกคะแนนการประเมินความรู้การปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูยาดเหนาไปเซประโยชนดานการคาไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 10.2 ด้านทักษะ(P)

### 10.2.1.วิธีวัดผล คือ

- ตรวจสอบผลงานการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ ดังนี้
- การสร้างข้อความ
- การใส่ลูกเล่นข้อความบนเว็บเพจ
- การจัดรูปแบบข้อความ

### 10.2.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนจากผลงานผู้เรียน

## 10.3 ด้านจิตพิสัย(A)

### 10.3.1.วิธีวัดผล คือ

- สังเกตนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### 10.3.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนด้านคุณธรรม/จริยธรรมการปฏิบัติตนของนักเรียน



**ใบงานปฏิบัติที่ 2**  
**เรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ**  
**วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การ เรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

**ตัวชี้วัดชั้นปี**

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงงาน อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจได้
2. สามารถสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจได้
3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนสรุป เรื่อง การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจลงในสมุด
2. สร้างเพิ่มเนื้อหาหรือข้อความและตกแต่งข้อความในหน้าเว็บเพจให้สวยงาม
3. ให้นักเรียนบันทึกงานของตนเองไว้ใน /D:/folder/number1-number30 ตั้งชื่องานว่า “work2.html”

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมตรีเมฟเวอร์  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพบนเว็บเพจ เวลา 4 ชั่วโมง  
 ผู้สอน นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงการ อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

### 3. สาระสำคัญ

การสร้างเว็บเพจจำเป็นต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแทรกรูปภาพลงในเว็บเพจ การปรับขนาด รูปภาพ การเขียนข้อความอธิบายรูปภาพ และการใส่ลูกเล่นให้กับรูปภาพ เพื่อให้เว็บไซต์มีความน่าสนใจและ สวยงามมากยิ่งขึ้น

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. สามารถแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพได้

ด้านจิตพิสัย (A)

1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### 6. สาระการเรียนรู้

1. การแทรกรูปภาพ
2. การตกแต่งรูปภาพ
3. การปรับขนาดรูปภาพรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### 1. ชี้นำ

ครูทบทวน เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ หน้าชั้นเรียนโดยการสาธิตให้นักเรียนดู 1 ครั้ง และให้นักเรียนปฏิบัติงานในชั้นเรียนด้วยตนเอง ดังนี้

1. การดับเบิลคลิกเมาส์
2. การเคลื่อนที่เมาส์
3. การคลิกเมาส์ค้าง
4. การลาก วาง และปล่อย
5. การบันทึกรูปภาพจากอินเทอร์เน็ต
6. การคัดลอกรูปภาพ

### 2. ชี้นสอน

2.1 ครูอธิบาย เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ โดยใช้สไลด์และเอกสารประกอบการสอน

2.2 ครูให้นักเรียนทดลองปฏิบัติ เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ โดยครูเดินให้คำปรึกษา ชี้แนะแก่นักเรียน

2.3 ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานตามใบงาน เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ

### 3. ชี้นสรุป

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ เป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

## 8. สื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวน 30 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครู จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์
4. ใบงานปฏิบัติที่ 3 เรื่องการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพ

## 9. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>
3. เว็บไซต์ <http://moodle.auengcam.com> ของครูผู้สอน เพื่อดาวน์โหลดใบความรู้

## 10. การวัดและประเมินผล

### 10.1 ด้านความรู้ (ความรู้)

#### 10.1.1 วิธีวัดผล คือ

- การเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 10.1.2 เครื่องมือวัด คือ

- แบบบันทึกคะแนนการประเมินความรู้การปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียน

## 10.2 ด้านทักษะ(P)

### 10.2.1. วิธีวัดผล คือ

- ตรวจสอบผลงานการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ ดังนี้
- การแทรกรูปภาพ
- การจัดการรูปภาพ

### 10.2.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนจากผลงานผู้เรียน

## 10.3 ด้านจิตพิสัย(A)

### 10.3.1. วิธีวัดผล คือ

- สังเกตนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### 10.3.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนด้านคุณธรรม/จริยธรรมการปฏิบัติตนของนักเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ใบงานปฏิบัติที่ 3**  
**เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพในหน้าเว็บเพจ**  
**วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

**ตัวชี้วัดชั้นปี**

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงการ อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพได้
2. สามารถแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพได้
3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนสรุป เรื่อง การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพ ลงในสมุด
2. ให้นักเรียนแทรกรูปภาพในเว็บเพจ 1 เว็บเพจ เว็บเพจละ 3 รูป ให้มีขนาดที่แตกต่างกัน
3. ให้นักเรียนบันทึกงานของตนเองไว้ใน /D:folder/number1-number30 ตั้งชื่องานว่า “work3.html”

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ เวลา 4 ชั่วโมง  
 ผู้สอน นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมี คุณธรรม

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการทำ โครงงาน อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

### 3. สาระสำคัญ

การสร้างเว็บไซต์ ในโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS4 สามารถแทรกมัลติมีเดียในเว็บ ไซต์ใน หน้าเว็บเพจได้ คือ การแทรกวิดีโอ เสียงเพลง รูปภาพเคลื่อนไหวแบบแอนิเมชัน ซึ่งทำให้ เว็บเพจที่เราสร้างขึ้นได้ มีความ สวยงามและมีความน่าสนใจแก่ผู้เยี่ยมชมมากยิ่งขึ้น

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บไซด์ได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. สามารถแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บไซด์ได้

ด้านจิตพิสัย (A)

1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### 6. สาระการเรียนรู้

1. การแทรกตัวหนังสือแบบแฟลช (Flash Text) ในเว็บเพจ
2. การแทรกวิดีโอในเว็บเพจ
3. การแทรกเพลงในเว็บเพจ

### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. ชี้นำ

ครูทบทวน เรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ หน้าชั้นเรียนโดยการสาธิตให้นักเรียนดู 1 ครั้ง และให้นักเรียนปฏิบัติงานในชั้นเรียนด้วยตนเอง ดังนี้

1. การดับเบิลคลิกเมา์
2. การเคลื่อนที่เมา์
3. การคลิกเมา์ค้าง
4. การดาวน์โหลดมัลติมีเดียจากอินเทอร์เน็ต

### 2. ชี้นสอน

2.1 ครูอธิบาย เรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ โดยใช้สไลด์และเอกสารประกอบการสอน

2.2 ครูให้นักเรียนทดลองปฏิบัติ เรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ โดยครูเดินให้คำปรึกษา ชี้นำแก่นักเรียน

2.3 ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานตามใบงาน เรื่องการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ

### 3. ชี้นสรุป

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนวิธีการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ เป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

## 8. สื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวน 30 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครู จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์
4. ใบงานปฏิบัติที่ 4 เรื่องการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ

## 9. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>
3. เว็บไซต์ <http://moodle.auengcam.com> ของครูผู้สอน เพื่อดาวน์โหลดใบความรู้

## 10. การวัดและประเมินผล

### 10.1 ด้านความรู้ (K)

#### 10.1.1 วิธีวัดผล คือ

- การเขียนสรุปขั้นตอนการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในหน้าเว็บเพจ

#### 10.1.2 เครื่องมือวัด คือ

- แบบบันทึกคะแนนการประเมินความรู้การปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียน

### 10.2 ด้านทักษะ (P)

#### 10.2.1.วิธีวัดผล คือ

- ตรวจสอบผลงานการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในหน้าเว็บเพจ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การแทรกตัวหนังสือแบบแฟลช (Flash Text) ในเว็บเพจ
- การแทรกวิดีโอในเว็บเพจ
- การแทรกเพลงในเว็บเพจ

#### 10.2.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนจากผลงานผู้เรียน

### 10.3 ด้านจิตพิสัย (A)

#### 10.3.1. วิธีวัดผล คือ

- สังเกตนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

#### 10.3.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนด้านคุณธรรม/จริยธรรมการปฏิบัติตนของนักเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ใบงานปฏิบัติที่ 4**  
**เรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ**  
**วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ รหัสวิชา ง30243 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมี คุณธรรม

**ตัวชี้วัดชั้นปี**

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำ โครรงาน อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บไซด์ได้
2. สามารถแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บไซด์ได้
3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนสรุป เรื่อง การแทรกสื่อแบบมัลติมีเดียในเว็บไซด์ลงในสมุด
2. ให้นักเรียนสร้างหน้าเว็บเพจขึ้นมา จากนั้นทำการแทรกมัลติมีเดียในเว็บไซด์ดังนี้
  - การแทรกตัวหนังสือแบบแฟลช (Flash Text)
  - การแทรกวีดีโอ
  - การแทรกเพลง
3. ให้นักเรียนบันทึกงานของตนเองไว้ใน /D:folder/number1-number30 ตั้งชื่องานว่า “work4.html”

**แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์**  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 แผนการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น เวลา 4 ชั่วโมง  
 ผู้สอน นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการทำโครงการ อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

### 3. สาระสำคัญ

การสร้างเว็บไซต์ มีสิ่งที่สำคัญที่สุดในการสร้างเว็บเพจ คือ การสร้างลิงค์หรือการเชื่อมโยงระหว่างเว็บเพจ เพื่อการศึกษาข้อมูลของผู้เข้าชมเว็บไซต์มีความต่อเนื่อง โดยการสร้างลิงค์ (Link) ในเว็บไซต์จะมีอยู่ทั้งหมด 3 แบบ คือ การสร้างลิงค์จากข้อความ การสร้างลิงค์จากรูปภาพ และการสร้างลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายการสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. สามารถสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นได้

ด้านจิตพิสัย (A)

1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### 6. สาระการเรียนรู้

1. การสร้างลิงค์จากข้อความ
2. การสร้างลิงค์จากรูปภาพ
3. การสร้างลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น

### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. ชำนาญ

ครูทบทวน เรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น หน้าชั้นเรียนโดยการสาธิตให้นักเรียนดู 1 ครั้ง และให้นักเรียนปฏิบัติงานในชั้นเรียนด้วยตนเอง ดังนี้

1. การดับเบิลคลิกเมาส์
2. การเคลื่อนที่เมาส์
3. การคลิกเมาส์ค้าง
4. การบันทึกภาพจากอินเทอร์เน็ต

### 2. ชำนาญ

2.1 ครูอธิบาย เรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น โดยใช้สไลด์และเอกสารประกอบการสอน

2.2 ครูให้นักเรียนทดลองปฏิบัติ เรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น โดยครูเดินให้คำปรึกษา ชี้แนะแก่นักเรียน

2.3 ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานตามใบงาน เรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น

### 3. ชำนาญ

ครูให้นักเรียนเขียนสรุปขั้นตอนและวิธีการสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นเป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอผลงานที่นักเรียนออกแบบ

## 8. สื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวน 30 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครู จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์
4. ใบงานปฏิบัติที่ 5 เรื่องการสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น ในหน้าเว็บเพจ

## 9. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>
3. เว็บไซต์ <http://moodle.auengcam.com> ของครูผู้สอน เพื่อดาวน์โหลดใบความรู้

## 10. การวัดและประเมินผล

### 10.1 ด้านความรู้ (K)

#### 10.1.1 วิธีวัดผล คือ

- การเขียนสรุปขั้นตอนการสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น

#### 10.1.2 เครื่องมือวัด คือ

- แบบบันทึกคะแนนการประเมินความรู้การปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียน

### 10.2 ด้านทักษะ (P)

#### 10.2.1. วิธีวัดผล คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจสอบผลงานการสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น ดังนี้
- การสร้างลิงค์จากข้อความ
- การสร้างลิงค์จากรูปภาพ
- การสร้างลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น

#### 10.2.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนจากผลงานผู้เรียน

### 10.3 ด้านจิตพิสัย (A)

#### 10.3.1. วิธีวัดผล คือ

- สังเกตนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

#### 10.3.2. เครื่องมือที่ใช้ คือ

- แบบบันทึกคะแนนด้านคุณธรรม/จริยธรรมการปฏิบัติตนของนักเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ใบงานปฏิบัติที่ 5

เรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นในหน้าเว็บเพจ  
วิชา การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### ตัวชี้วัดชั้นปี

ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงงาน อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นได้
2. สามารถสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นได้
3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนสรุป เรื่อง การสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่นลงในสมุด
2. ให้นักเรียนเปิดงานที่ชื่อว่า “page 1.html, page 2.html, page 3.html, index.html” ขึ้นมา จากนั้นทำสร้างลิงค์ในหน้าเว็บเพจ ดังนี้
  - การสร้างลิงค์จากข้อความ
  - การสร้างลิงค์จากรูปภาพ
  - การสร้างลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น
3. ให้นักเรียนบันทึกงานของตนเองไว้ใน /D:/folder/number1-number30 ตั้งชื่องานว่า “work5.html”

## แบบประเมินคุณภาพผลงานนักเรียน

### แบบประเมินคุณภาพผลงานนักเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี(คอมพิวเตอร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง.....

ประเด็นการประเมิน

- 1) ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- 2) ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์
- 3) ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 4) ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- 5) ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด

ลำดับที่	ประเด็นการประเมิน					รวม (25 คะแนน)	$(\bar{X})$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	ข้อ 1 (5 คะแนน)	ข้อ 2 (5 คะแนน)	ข้อ 3 (5 คะแนน)	ข้อ 4 (5 คะแนน)	ข้อ 5 (5 คะแนน)				
1									
2									
3									
.....									

การแปลความหมายการประเมินหน่วยการเรียนรู้

เกณฑ์ระดับคุณภาพ

ระดับ	ความหมาย
ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49	ดี
ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49	พอใช้

## เกณฑ์การให้คะแนนผลงานนักเรียน

ประเด็นที่ประเมิน	5 คะแนน	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาทุกประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาเป็นส่วนใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาบางส่วน	ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์แต่ไม่ครอบคลุมเนื้อหา	ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา
2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์	เนื้อหาของผลงานถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ทุกประเด็น	เนื้อหาของผลงานถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ส่วนใหญ่	เนื้อหาของผลงานถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์บางส่วน	เนื้อหาของผลงานถูกต้องครบถ้วนแต่ไม่สมบูรณ์	เนื้อหาของผลงานไม่ถูกต้องครบถ้วนและสมบูรณ์
3. ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่และสวยงาม	ผลงานแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์และแปลกใหม่	ผลงานแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์แต่ไม่แปลกใหม่และสวยงาม	ผลงานแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์แต่ไม่แปลกใหม่มีข้อบกพร่อง	ผลงานไม่แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่และสวยงาม
4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ	ผลงานมีความเป็นระเบียบสวยงามแสดงออกถึงความประณีต	ผลงานมีความเป็นระเบียบสวยงามแสดงออกถึงความประณีตและมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ผลงานมีความเป็นระเบียบสวยงามแสดงออกถึงความประณีตมีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานมีความเป็นระเบียบสวยงามแสดงออกถึงความประณีตและมีข้อบกพร่องมาก	ผลงานไม่มีความเป็นระเบียบและไม่แสดงออกถึงความประณีต
5. ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ส่งผลงานตามระยะเวลาที่กำหนด	ส่งผลงานช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งผลงานช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งผลงานช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนด 3 วัน	ส่งผลงานช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดเกิน 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เกณฑ์ระดับคุณภาพ

ระดับ	ความหมาย
4.50 - 5.00	ดีมาก
3.50 - 4.49	ดี
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	พอใช้
1.00 - 1.49	ปรับปรุง









เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ  
(Index of Item Objective Congruence : IOC)


คำชี้แจง แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อสอบ โดยให้ทำเครื่องหมาย (✓) ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นลงในแบบประเมิน โดยกำหนดความหมายเกณฑ์การประเมินดังนี้

- 1 เมื่อ ท่านแน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์  
0 เมื่อ ท่านไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์  
-1 เมื่อ ท่านไม่เห็นด้วยว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	-1
1.บอกวิธีการเปิด-ปิดโปรแกรมดริมเวฟเวอร์	<p>1. สัญลักษณ์ใดเป็นสัญลักษณ์ของโปรแกรมดริมเวฟเวอร์</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p> <p>เฉลย ข</p>			
	<p>2. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการเปิดแฟ้มเอกสารโปรแกรมดริมเวฟเวอร์</p> <p>ก. คลิกคำสั่ง File → Open</p> <p>ข. คลิกคำสั่ง File → Open Recent</p> <p>ค. เปิดแฟ้มเอกสารโดยการคลิกเลือกสัญลักษณ์ </p> <p>ง. ข้อ ก และ ค ถูก</p> <p>เฉลย ง</p>			
	<p>3. ข้อใดคือขั้นตอนการปิดโปรแกรมดริมเวฟเวอร์ที่ถูกต้อง</p> <p>ก. ปิดแฟ้มโดยการคลิกเลือกปุ่ม </p> <p>ข. คลิกคำสั่ง File → Exit</p> <p>ค. คลิกคำสั่ง File → Close</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>เฉลย ข</p>			



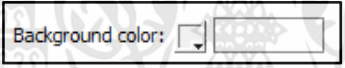
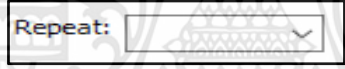
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>4. การเรียกใช้งานโปรแกรม Macromedia Dreamweaver สามารถปฏิบัติได้ตามข้อใด</p> <p>ก. Start &gt; Programs &gt; Dreamweaver</p> <p>ข. Start &gt; Macromedia &gt; Dreamweaver</p> <p>ค. Programs &gt; Dream</p> <p>ง. Start &gt; Programs / All Programs &gt; Microsoft &gt; Dreamweaver</p> <p><u>เฉลย ก</u></p>			
2. บอกวิธีการสร้างตารางในหน้าเว็บเพจ	<p>5. ถ้าต้องการแทรกตารางลงในหน้าเว็บเพจจะต้องเลือกสัญลักษณ์ใด</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p> <p><u>เฉลย ง</u></p>			
	<p>6. ข้อใดเป็นวิธีการสร้างตารางลงในเว็บเพจด้วยเมนูบาร์ที่ถูกต้อง</p> <p>ก. Edit &gt; select all</p> <p>ข. Insert &gt; Table</p> <p>ค. Edit &gt; convert</p> <p>ง. Insert &gt; Table Objects</p> <p><u>เฉลย ข</u></p>			
	<p>7. ตารางมีส่วนประกอบไปด้วยอะไรบ้าง</p> <p>ก. คอลัมน์(Column) เซลล์ (Cell) และแถว (Row)</p> <p>ง. เซลล์ (Cell) และแถว (Row)</p> <p>ค. คอลัมน์(Column) และแถว (Row)</p> <p>ข. เซลล์ (Cell) และคอลัมน์(Column)</p> <p><u>เฉลย ก</u></p>			

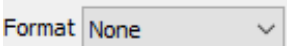
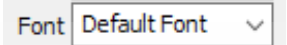
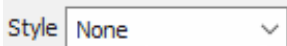
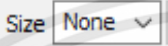




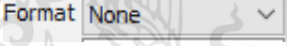
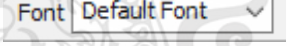

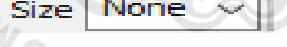

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	-1
3. บอกวิธีการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ	8. เราสามารถเพิ่มแถวให้กับตารางโดยการกดปุ่มใด ก. Ctrl+Tabs ข. Ctrl+I ค. Ctrl+M ง. Ctrl+R เฉลย ก			
	9. ถ้าไม่ต้องการให้ตารางมีเส้นขอบ จะต้องกำหนดค่าตัวเลขเท่าใด ก. 2 ข. 3 ค. 0 ง. 1 เฉลย ค			
	10. ในการผสานเซลล์ตาราง ควรใช้คำสั่งในข้อใด ก. คำสั่ง Merge Cells ข. คำสั่ง Delete Rows/Columns ค. คำสั่ง Insert Rows/Columns ง. คำสั่ง Split Cells เฉลย ก			
	11. คำสั่ง Borders ใช้สำหรับข้อใด ก. กำหนดให้ซ่อนหรือแสดงเส้นขอบตาราง ข. เส้นประของเส้นขอบตาราง ค. สีของเส้นขอบตาราง ง. ขนาดของเส้นขอบตาราง เฉลย ง			
4. บอกวิธีการตกแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ	12.  จากรูปภาพที่กำหนดให้หมายถึงข้อใด ก. ใส่ความหนาเส้นขอบตาราง ข. ใส่สีเส้นขอบในตาราง ค. ใส่สีอักษรในตาราง ง. ใส่สีลงในตาราง เฉลย ง			

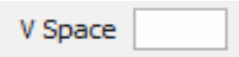
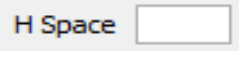
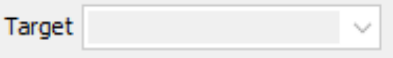
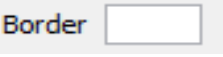
วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>13. </p> <p>จากรูปภาพที่กำหนดให้หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. ใส่ความหนาเส้นขอบตาราง</p> <p>ข. ใส่สีเส้นขอบตาราง</p> <p>ค. ใส่สีอักษรในตาราง</p> <p>ง. ใส่สีลงในตาราง</p> <p>เฉลย ข</p>			
	<p>14. </p> <p>จากรูปภาพที่กำหนดให้หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. ใส่ความหนาเส้นขอบตาราง</p> <p>ข. ใส่สีเส้นขอบตาราง</p> <p>ค. ใส่สีอักษรในตาราง</p> <p>ง. ใส่สีลงในตาราง</p> <p>เฉลย ก</p>			
5. บอกวิธีการสร้างข้อความบนเว็บเพจ	<p>15. การกำหนดแบบอักษรให้กับหน้าเว็บเพจ เราควรเลือกแบบอักษรชนิดใด</p> <p>ก. Western European</p> <p>ข. Unicode (UTF-8)</p> <p>ค. Vienames (Windows)</p> <p>ง Thai (Windows)</p> <p>เฉลย ข</p>			
	<p>16. การเลือกข้อความทั้งหมด เราสามารถกระทำได้ในส่วนใดของแป้นพิมพ์</p> <p>ก. Ctrl+B</p> <p>ข. Ctrl+C</p> <p>ค. Ctrl+V</p> <p>ง. Ctrl+A</p> <p>เฉลย ง</p>			


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>17. ถ้าหากต้องการลบข้อความที่ไม่ต้องการออกจากหน้าเว็บเพจ ให้ปุ่มใดบนแป้นพิมพ์</p> <p>ก. Num Lock</p> <p>ข. Home</p> <p>ค. Enter</p> <p>ง. Backspace</p> <p>เฉลย ง</p>			
6. บอกวิธีการตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ	<p>18. ต้องการเปลี่ยนสีตัวอักษรในหน้าเว็บควรใช้คำสั่งในข้อใด</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p> <p>เฉลย ข</p>			
	<p>19. ส่วนประกอบใดในโปรแกรม Dreamweaver ที่ใช้ในการตกแต่งสีและขนาดของตัวหนังสือ</p> <p>ก. หน้าต่างเว็บเพจ ( Document Toolbar )</p> <p>ข. กลุ่มของพาเนล ( Panel Groups )</p> <p>ค. แถบเครื่องมือ ( Insert Bar )</p> <p>ง. ส่วนหน้าต่าง ( Properties )</p> <p>เฉลย ง</p>			
	<p>20. รูปแบบอักษรที่นิยมใช้ในการเขียนเว็บเพจ คือ</p> <p>ก. JS Matichon</p> <p>ข. MS Sans Seri</p> <p>ค. DSN Montana</p> <p>ง. DSE Namkang</p> <p>เฉลย ข</p>			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

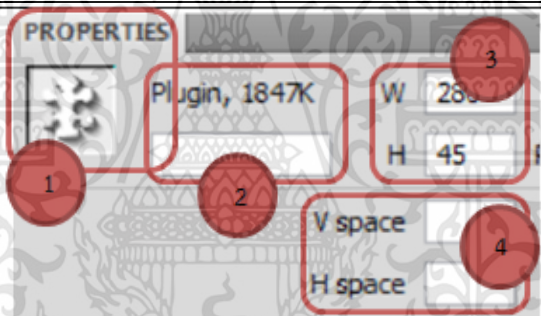
วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	-1
7. บอกวิธีการจัดรูปแบบข้อความ	21. ถ้าต้องการเปลี่ยนรูปแบบตัวอักษรในหน้าเว็บควรใช้คำสั่งในข้อใด ก.  ข.  ค.  ง.  เฉลย ข			
	22. ถ้าต้องการจัดกลางของข้อความเลือกที่ปุ่มใด ก.  ค.  ข.  ง.  เฉลย ก			
	23. ถ้าต้องการเปลี่ยนขนาดตัวอักษรในหน้าเว็บควรใช้คำสั่งในข้อใด ก.  ข.  ค.  ง.  เฉลย ง			
8. บอกวิธีการแทรกรูปภาพ	24. ข้อใดเป็นวิธีการแทรกรูปภาพในหน้าเว็บเพจที่ถูกต้อง ก. คลิกคำสั่ง Insert > Image Object ข. คลิกคำสั่ง Insert > Image ค. แทรกรูปภาพโดยการคลิกเลือกสัญลักษณ์  ง. ข้อ ข และ ค ถูก เฉลย ง			


วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>25. ถ้าแทรกรูปภาพโดยใช้ปุ่ม Images ควรเลือกแท็บใดในส่วนของแถบ Insert</p> <p>ก. แถบ Forms</p> <p>ข. แถบ Common</p> <p>ค. แถบ Text</p> <p>ง. แถบ HTML</p> <p>เฉลย ข</p>			
	<p>26. การจัดเตรียมไฟล์รูปภาพจากอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้งานทำได้อย่างไร</p> <p>ก. เลือกรูปภาพที่ต้องการ&gt;คลิกเมาส์ปุ่มขวา&gt;Save Picture As</p> <p>ข. เลือกรูปภาพที่ต้องการ&gt;คลิกเมาส์ปุ่มขวา&gt;Save As</p> <p>ค. เลือกรูปภาพที่ต้องการ&gt;คลิกเมาส์ปุ่มขวา&gt;Copy Images As</p> <p>ง. เลือกรูปภาพที่ต้องการ&gt;คลิกเมาส์ปุ่มขวา&gt;Copy</p> <p>เฉลย ก</p>			
9. บอกวิธีการตกแต่งรูปภาพ	<p>27. การใส่กรอบรูปภาพ เราควรกำหนดค่าตั้งแต่เท่าไรเป็นต้นไป</p> <p>ก. ตั้งแต่ 0 เป็นต้นไป</p> <p>ข. ตั้งแต่ 1 เป็นต้นไป</p> <p>ค. ตั้งแต่ 5 เป็นต้นไป</p> <p>ง. กำหนดค่าเท่าไรก็ได้</p> <p>เฉลย ข</p>			
	<p>28. ต้องการใส่เส้นขอบรูปภาพในหน้าเว็บควรใช้คำสั่งในข้อใด</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p> <p>เฉลย ง</p>			







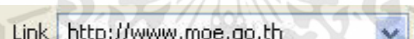

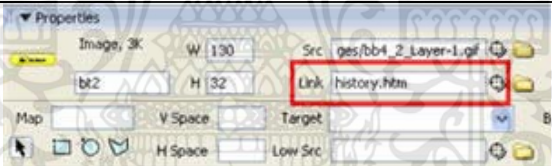
วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	-1
	29. ภาพที่นำมาใส่ในเว็บเพจแล้วสามารถเคลื่อนไหวได้ จะอยู่ในนามสกุลใด ก. Cat.png ข. Bird.gif ค. Car.bmp ง. Star.jpg เฉลย ข			
10. บอกวิธีการปรับขนาดรูปภาพ	30. หน่วยในการกำหนดขนาดของรูปภาพ คือข้อใด ก. inc ข. point ค. pixel ง. centimeters เฉลย ค			
	31. การปรับขนาดของรูปภาพในส่วนของพาเนล Properties จะกระทำที่ส่วนใด ก. V Space และ H Space ข. Alt และ Edit ค. W และ H ง. Scr และ Align เฉลย ค			
	32.  จากสัญลักษณ์เป็นวิธีการปรับขนาดรูปภาพแบบใด ก. Edit ข. Cut ค. Crop ง. Sharpen เฉลย ค			
11. บอกวิธีการแทรกตัวหนังสือแบบแฟลช (Flash Text) ในเว็บเพจ	33. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของไฟล์ Flash ก. เป็นไฟล์ภาพเคลื่อนไหวสร้างจากโปรแกรม Adobe Flash ข. เป็นไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่มีขนาดไฟล์ค่อนข้างเล็ก ค. เป็นภาพแบบ Vector-Based ใช้ลายเส้นสร้างภาพ ง. ชนิดของไฟล์ คือ .gif เฉลย ง			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>34. ไฟล์ Flash ที่จะนำมาใส่ในเว็บเพจ ต้องถูกจัดเก็บในนามสกุลใดก่อน</p> <p>ก. banner.flv ข. banner fla ค. banner.swf ง. banner.jpg</p> <p>เฉลย ค</p>			
	<p>35. ปุ่มเครื่องมือของ Flash จะอยู่ใน Insert Bar ชุดคำสั่งใด</p> <p>ก. ชุดคำสั่ง Common ข. ชุดคำสั่ง Forms ค. ชุดคำสั่ง Layout ง. ชุดคำสั่ง Text</p> <p>เฉลย ก</p>			
12. บอกวิธีการแทรกวิดีโอในเว็บเพจ	<p>36. การใส่ File VDO ลงหน้าเว็บเพจ ในโปรแกรม Dreamweaver ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. .jpv ข. .mp3 ค. .wmv ง. .wsf</p> <p>เฉลย ค</p>			
	<p>37. การแทรกวิดีโอลงในหน้าเว็บเพจทำได้โดยวิธีใด ถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. Insert &gt; media &gt; Plugin และหาไฟล์ที่เป็น .wsf มาลง ข. Insert &gt; media &gt; insert และหาไฟล์ที่เป็น .wmv มาลง ค. Insert &gt; media &gt; import และหาไฟล์ที่เป็น .mp3 มาลง ง. Insert &gt; media &gt; export และหาไฟล์ที่เป็น .jpv มาลง</p> <p>เฉลย ข</p>			

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>38. กำหนดความกว้าง ความสูงของวิดีโอในหน้าเว็บเพจ ควรใช้คำสั่งใด</p> <p>ก. Width/Height</p> <p>ข. Width/Row</p> <p>ค. Row/Colum</p> <p>ง. Height/Colum</p> <p>เฉลย ก</p>			
13. บอกวิธีการแทรกเพลงในเว็บเพจ	<p>39. การแทรกไฟล์เสียง สามารถเลือกจากคำสั่งใด</p> <p>ก. Shockwave</p> <p>ข. ActiveX</p> <p>ค. Plugin</p> <p>ง. FLV</p> <p>เฉลย ค</p>			
	 <p>40. .</p> <p>จากรูปภาพช่องใดเป็นการกำหนดขนาดของ Media Player ที่ใช้เล่นบนเว็บเพจถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. 1</p> <p>ข. 2</p> <p>ค. 3</p> <p>ง. 4</p> <p>เฉลย ค</p>			
	<p>41. แทรกไฟล์เสียงลงในเว็บเพจควรเลือกแท็บคำสั่งใด</p> <p>ก. ActiveX</p> <p>ข. Insert Div Tag</p> <p>ค. Insert bar</p> <p>ง. Common</p> <p>เฉลย ง</p>			

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	-1
14. บอกวิธีการสร้างลิงค์จากข้อความ	42. ข้อใดแสดงเป็นขั้นตอนแรกของการสร้างลิงค์จากข้อความที่ถูกต้อง ก. คลุมคำข้อความหน้าเว็บเพจ ข. พิมพ์ข้อความลงในหน้าเว็บเพจ ค. กำหนดกรอบให้กับข้อความ ง. กำหนดสีของข้อความ เฉลย ข			
	43.  จากรูปภาพที่กำหนดให้หมายถึงข้อใด ก. ช่องกรอกรหัสสีของเส้นขอบรูปภาพที่จะทำการลิงค์ ข. ช่องกรอกชื่อเว็บไซต์ และหน้าโฮมเพจอื่นที่ต้องการลิงค์ ค. ช่องแทรกรูปภาพเพื่อทำการลิงค์ ง. ช่องพิมพ์ข้อความที่ต้องการลิงค์ เฉลย ข			
	44. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะพื้นฐานของลิงค์ ? ก. ข้อความจะเป็นตัวอักษรหนาเสมอ ข. เมื่อนำเมาส์ไปชี้เคอร์เซอร์จะเป็นรูปมือ ค. ตัวอักษรเป็นสีน้ำเงินและมีเส้นใต้ ง. อาจมีคำอธิบายเมื่อนำเมาส์ไปชี้ เฉลย ก			
15. บอกวิธีการสร้างลิงค์จากรูปภาพ	45. ถ้าต้องการใช้รูปภาพเชื่อมโยงแบบหลายๆ จุด ควรใช้การเชื่อมโยงรูปแบบใด ก. การเชื่อมโยงแบบ Map Link ข. การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น ค. การเชื่อมโยงไปยังอีเมลล์ ง. การเชื่อมโยงไปยังไฟล์ดาวน์โหลด เฉลย ก			
	46. การสร้างจุดเชื่อมโยงสามารถนำวัตถุใดมาสร้างจุดเชื่อมโยง (Link) ได้บ้าง ก. ข้อความ ข. ตาราง ค. รูปภาพ ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข้อ ค เฉลย ง			

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ผลการพิจารณา		
		+1	0	1
	<p>47. หลังจากที่มีการแทรกรูปภาพในหน้าเว็บเรียบร้อยแล้ว คลิกเลือกรูปภาพ หลังจากนั้นเลือกกระทำคำสั่งใดในการสร้างลิงค์จากรูปภาพ</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p> <p>เฉลย ค</p>			
16. บอกวิธีการสร้างลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น	<p>48. ข้อใดสร้างจุดเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นได้ถูกต้อง</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p> <p>เฉลย ค</p>			
	<p>49.  จากภาพเป็นการเชื่อมโยงเว็บไซต์แบบใด</p> <p>ก. เชื่อมโยงด้วยอีเมล</p> <p>ข. เชื่อมโยงภายในเว็บไซต์เดียวกัน</p> <p>ค. เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น</p> <p>ง. เชื่อมโยงไปยังไฟล์เพื่อดาวน์โหลด</p> <p>เฉลย ข.</p>			
	<p>50. ถ้าหากต้องการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นจะต้องพิมพ์ชื่อเว็บไซต์ในช่องใด</p> <p>ก. URL</p> <p>ข. Look In</p> <p>ค. Link</p> <p>ง. Target</p> <p>เฉลย ค</p>			

ลงชื่อ.....ผู้ทรงคุณวุฒิ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของระบบการสอนทักษะปฏิบัติรายวิชาคอมพิวเตอร์  
อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสนทนากลุ่ม)

ประเด็นคำถาม	เกณฑ์การพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	ถูกต้อง เหมาะสม/ สอดคล้อง (1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่ถูกต้อง เหมาะสม/ไม่ สอดคล้อง (+1)	
1) การสังเคราะห์แนวคิดระบบการสอนทักษะปฏิบัติมีความถูกต้องเหมาะสมตรงตามทฤษฎี 1.1 การดึงเอาจุดเด่นของรูปแบบทักษะปฏิบัติของ แฮร์โรว์ เดวีส์ และซิมป์สัน มาวิเคราะห์และสังเคราะห์มีความถูกต้อง 1.2 การประยุกต์หรือการปรับเปลี่ยนในบางขั้นตอนมีความเหมาะสม	✓  ✓			
2) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้มีขั้นตอนที่เหมาะสม ชัดเจน 2.1 แสดงรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน 2.2 การเรียงลำดับขั้นตอนของการฝึกปฏิบัติมีความเหมาะสม	✓  ✓			
3) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้เหมาะสมที่จะใช้สื่อดิจิทัล มาช่วยในการจัดการเรียนการสอน	✓			
4) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้เหมาะสมกับเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน	✓			
5) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์	✓			
6) ระบบการสอนทักษะปฏิบัติที่สังเคราะห์ได้สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้	✓			
7) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ในการปรับปรุงระบบการสอนทักษะปฏิบัติ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางสรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของระบบการสอนทักษะปฏิบัติ**  
**รายวิชาคอมพิวเตอร์ อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน**  
**(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนทากลุ่ม)**

ด้านหลักสูตรและการสอน	ด้านการวัดและประเมินผล	ด้านเทคโนโลยีการศึกษา
<p>- รูปแบบการสอนของ flip Classroom ที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ เพราะการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคนไม่เหมือนกัน เรียนได้ไม่เท่ากัน เด็กบางคนเรียนรู้ได้เร็วเพราะชอบ ดังนั้นต้องมีความยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองตามความชอบ ความถนัด ความสนใจ</p> <p>- การศึกษาทั้งนอกระบบและในระบบสามารถใช้โมเดลนี้ได้ แต่ต้องมีกิจกรรมในห้องเรียนที่ชัดเจน นั่นคือ มีกิจกรรมในห้องเรียนอะไรบ้าง นอกห้องเรียนอะไรบ้าง</p> <p>- รูปแบบการสอนแบบกลับด้านนี้ยังมี Step ไม่ชัดเจน ไม่เห็นขั้นตอนของการใช้สื่อในการจัดการเรียนการสอน เช่น จัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนอย่างไร สิ่งที่นักเรียนต้องรู้มีอะไรบ้าง สัมพันธ์กันอย่างไร ควรมี guide line ให้เด็กเรียนรู้ เด็กจะรู้อะไรจะเรียนรู้อะไร</p> <p>- ควรมี Concept ความรู้ ที่ทำให้เด็กสามารถประยุกต์ใช้ต่อยอดได้</p> <p>- โรงเรียนมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา (50 นาที/คาบ) เราจะจัดสรรอย่างไร เพราะเราถูกควบคุมด้วยตารางเวลา ควรเขียน flow ไว้ออกแบบการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ควรวิเคราะห์เนื้อหาก่อนการออกแบบการเรียนการสอน</p> <p>- ต้องมีการกำหนดกรอบแนวคิดให้ชัดเจน ครูต้องตั้งใจ ชี้แนวทางให้กับเด็ก การเรียนแบบกลับด้าน (Flip Classroom) จุดมุ่งหมายสำหรับเด็กที่ไม่มีความรับผิดชอบให้มีความรับผิดชอบ ผู้ศึกษาต้องกำหนดกรอบแนวคิดให้ชัดเจน ชั้นกรอบแนวคิดอาจดึงมาจากที่สำรวจเด็ก เพราะเด็กจะสนใจในเรื่องที่ตนเองสนใจ (ชั้นกรอบแนวคิดควรอยู่ก่อนขั้นตอนที่ 3</p> <p>- กรอบแนวคิดควรมีการตั้งกติการ่วมกันระหว่างครูผู้สอนกับเด็ก</p> <p>- ครูต้องเห็นว่าเด็กถนัดอะไร เพราะเด็กบางกลุ่มอาจจะลำบากในการทำกิจกรรม ต้องรู้พื้นฐานของเด็ก ต้องค้นหาศักยภาพของเด็ก ผู้สอนต้องช่างสังเกต และขยันมากๆ ผู้สอนควรสำรวจว่าเด็กมีความรู้พื้นฐานอะไรบ้างและอยากได้อะไร ต้องมี</p>	<p>- มีขั้นตอนการประเมินเด็กหรือไม่ ไม่ต้องมีกรอบเวลาให้กับเด็ก เพราะแต่ละคนเรียนรู้ไม่เท่ากัน แต่ละคนทำผลงานออกมาไม่เหมือนกัน ปลอ่ยให้เด็กมีเวลาคิดและออกแบบผลงานของตัวเอง</p> <p>- หลังขั้นตอนที่ 3 ควรมีการประเมินเพื่อสะท้อนแนวคิดให้กับเด็ก</p> <p>- ควรมีการประเมิน แต่การประเมินไม่ควรเป็นตัวอักษร แต่เราควรประเมินทักษะให้ เป็นไปตามกรอบแนวคิดได้อย่างไร ซึ่งทักษะต้องใช้ในการสังเกต อาจประเมินในช่วงสะท้อนความคิด</p> <p>- หลังการประเมินควรมีการให้ feedback กับเด็ก เพื่อสะท้อนความคิดให้กับเด็ก</p>	<p>- ครูผู้สอนควรสำรวจแหล่งเรียนรู้ที่จะใช้ในการสอน แต่ไม่ควรเตรียมสื่อให้กับเด็ก เพราะเด็กจะได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามที่ตนเองสนใจ</p> <p>- ไม่ควรเตรียมสื่อให้เด็ก แต่จะทำอย่างไรจะชักจูงให้เด็กไปตามความคิดเราในจุดหมายปลายทางนั้นๆ เลือกใช้สื่อเป็นควรกำหนดกรอบแนวคิด</p> <p>- ผู้สอนต้องคอยแนะนำ และมีแหล่งเรียนรู้ที่อยู่ในใจ เพื่อให้เด็กสามารถสร้างสรรค์ผลงานของตัวเองได้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านหลักสูตรและการสอน	ด้านการวัดและประเมินผล	ด้านเทคโนโลยีการศึกษา
<p>การสำรวจความรู้พื้นฐานของเด็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กบางคนอาจจะทำได้โดยไม่เข้าใจ ไม่ใช่ทักษะ ดังนั้นครูต้องคอยสังเกต ทำให้เด็กทำได้จากความเคยชิน ผู้สอนต้องคอยชี้ข้อบกพร่องเรื่องเนื้อหา อาจจะมีชิ้นนำเสนอผลงาน หรือแลกเปลี่ยนความรู้ เป็นรายบุคคล เพราะจะทำให้เห็นเด็กคิดได้แบบไดนามิก</li> <li>- ควรให้เด็กสร้างสรรค์ผลงานได้ด้วยตนเอง โดยที่ครูต้องเป็นผู้ชี้แนะแนวทาง</li> <li>- ควรมีการแลกเปลี่ยนข้อมูล แต่จะใช้เวลาเยอะมาก ควรตั้งกรอบเวลา</li> <li>- ชั้นตอนที่ 3 ไม่ควรกำหนดกรอบเวลา เพราะเด็กแต่ละคนมีพื้นฐานและการเรียนรู้ไม่เท่ากัน</li> <li>- ควรเน้นการเตรียมความพร้อมในชั้นที่ 1 และ 2 เพื่อที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ไปสู่ชั้นที่ 3 ได้ดี และควรสร้างจิตสำนึกให้กับเด็กมีความซื่อสัตย์ในการประเมินตนเอง</li> <li>- ต้องมี Knowledge Sharing แต่ต้องคำนึงถึงระยะเวลา</li> <li>- ชั้นที่ 3 และ 4 นักเรียนจะทดลองปฏิบัติโดยใช้เวลาเท่าไรถึงจะไปสู่ชั้นตอนที่ 3 และควรสร้าง Knowledge Sharing ให้กับเด็ก</li> <li>- การออกแบบห้องเรียนแบบกลับด้าน ควรคำนึงถึงการออกแบบการสอนให้ชัดเจน เช่น ออกแบบการสอนให้มีสัดส่วนในห้องเรียนที่เปอร์เซ็นต์ สัดส่วนนอกห้องเรียนที่เปอร์เซ็นต์</li> <li>- การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้อาจเกิดขึ้นทีหลัง เพราะต้องเกิดจากการสร้างแรงจูงใจให้กับเด็ก</li> <li>- เพิ่มขึ้นสะท้อนกรอบความคิด ก่อนชั้นตอนที่ 3 เพื่อทบทวนกรอบแนวคิดอีกครั้ง ก่อนที่จะให้เด็กสร้างสรรค์ผลงาน</li> <li>- ชั้นทบทวนมีประโยชน์ ข้อดี และการนำไปใช้</li> <li>อย่างไร</li> <li>- ควรวิเคราะห์สัดส่วนแผนการสอนเป็นรายหน่วย ไม่ใช่รายคาบ เช่น 3 ชั่วโมงแรกทำความเข้าใจ อาจจะเป็นรายคาบแต่ครบหน่วย</li> </ul>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพของสื่อดิจิทัล เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วน เบี่ยงเบน S.D.	แปล ความ หมาย
	1	2	3	4	5			
<b>ด้านเนื้อหา</b>								
1. เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	4	5	4.8	0.45	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	5	5	5	5.0	0.00	ดีมาก
3. ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา	5	5	5	4	5	4.8	0.45	ดีมาก
4. ความทันสมัยของเนื้อหา	5	5	5	4	5	4.8	0.45	ดีมาก
5. การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา	5	5	5	4	5	4.8	0.45	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	5	5	5	4	5	4.8	0.45	ดีมาก
7. ความเหมาะสมของคำถามในแบบฝึกหัด	5	5	4	5	4	4.6	0.55	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา	5	5	5	4	5	4.8	0.45	ดีมาก
9. เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	5	5	5	4	5	4.8	0.45	ดีมาก
10. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	5	5	5	4	5	4.8	0.45	ดีมาก
11. ภาพประกอบสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	5	5	4	4	5	4.6	0.55	ดีมาก
12. ภาพกราฟิกสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	5	5	5	5	5	5.0	0.00	ดีมาก
<b>เฉลี่ยรวม</b>	60	60	58	51	59	4.8	0.39	ดีมาก
<b>ด้านคุณภาพสื่อการสอน</b>								
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4	5	4	5	5	4.6	0.55	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4	5	4	5	5	4.6	0.55	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4	5	4	4	5	4.4	0.55	ดี
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	5	5	4	4	5	4.6	0.55	ดีมาก
5. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	4	5	5	4	4	4.4	0.55	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4	5	4	4	5	4.4	0.55	ดี
7. การออกแบบกราฟิกหน้าจามีความสวยงาม	4	5	4	4	5	4.4	0.55	ดี
8. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	4	4	4	4.2	0.45	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนวิชาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วน เบี่ยงเบน S.D.	แปล ความ หมาย
	1	2	3	4	5			
9. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	4	5	5	4	5	4.6	0.55	ดีมาก
10. ภาพในสื่อดิจิทัลมีความคมชัด	4	5	4	4	5	4.4	0.55	ดี
11. เสียงในสื่อดิจิทัลมีความชัดเจน	4	5	4	4	5	4.4	0.55	ดี
12. ปุ่มการใช้งานออกแบบได้ดีสื่อความหมาย	4	5	4	4	5	4.4	0.55	ดี
13. ปุ่มการใช้งานออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย	4	5	5	4	5	4.6	0.55	ดีมาก
14. การเชื่อมโยงกันของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก	4	5	5	4	4	4.4	0.55	ดี
15. ส่วนนำ (Title) มีความสวยงาม	4	5	5	4	5	4.6	0.55	ดีมาก
16. วิธีการสรุปผลคะแนนในรูปแบบฝึกหัด	4	5	5	5	5	4.8	0.45	ดีมาก
17. บทเรียนน่าสนใจและดึงดูดต่อการเรียนรู้	4	5	5	4	5	4.6	0.55	ดีมาก
18. ส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่ มาตรฐานตัวชี้วัด / คำอธิบายรายวิชา / ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง, แนะนำการใช้บทเรียน, วิธีการส่งการบ้าน, กระดานข่าวสนทนา	4	5	5	4	5	4.6	0.55	ดีมาก
19. หน้าออกจากโปรแกรม	4	5	5	4	5	4.6	0.55	ดีมาก
20. สื่อดิจิทัลนี้มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ได้	4	5	4	4	5	4.4	0.55	ดี
เฉลี่ยรวม	81	100	89	83	97	4.5	0.54	ดีมาก

จากตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.8 แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมิน พบว่า หัวข้อความถูกต้องของเนื้อหา และหัวข้อภาพกราฟิกสื่อสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินคุณภาพของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคุณภาพสื่อการสอน เท่ากับ 4.5 แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมิน พบว่า หัวข้อวิธีการสรุปผลคะแนนในรูปแบบฝึกหัดอยู่ในระดับดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติ  
ด้วยสื่อดิจิทัลอิงเทคนิคการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน  
เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดริมเวฟเวอร์**

รายการ	ระดับความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า เฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วน เบี่ยง เบน S.D.	แปล ความ หมาย
	1	2	3	4	5			
1. แผนการจัดการเรียนรู้มีรายละเอียดที่ สมบูรณ์	5	5	5	4	5	4.8	0.45	ดีมาก
2. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์ กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	5	5	5	5	5	5.0	0.00	ดีมาก
3. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบ สำคัญครบถ้วน	5	5	5	5	5	5.0	0.00	ดีมาก
4. การเขียนสาระสำคัญในแผนการจัดการ เรียนรู้ถูกต้อง	5	5	5	4	5	4.8	0.45	ดีมาก
5. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	4	5	5	4	5	4.6	0.55	ดีมาก
6. จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนานักเรียน ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติ	4	5	4	4	5	4.4	0.55	ดี
7. จุดประสงค์การเรียนรู้เรียงลำดับ พฤติกรรมจากง่ายไปยาก	5	5	4	5	5	4.8	0.45	ดีมาก
8. กำหนดเนื้อหาสาระเหมาะสมกับ คาบเวลา	5	5	4	4	5	4.6	0.55	ดีมาก
9. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับ จุดประสงค์และเนื้อหาสาระ	4	5	5	5	4	4.6	0.55	ดีมาก
10. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับ จุดประสงค์และระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5	5	5.0	0.00	ดีมาก
11. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย และสามารถปฏิบัติได้จริง	5	4	4	4	5	4.4	0.55	ดี
12. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ ส่งเสริมกระบวนการคิดของนักเรียน	4	4	4	4	4	4.0	0.00	ดี
13. กิจกรรมเน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการ ปฏิบัติจริง	5	5	4	5	5	4.8	0.45	ดีมาก
14. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องแทรก คุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม	4	3	4	3	4	3.6	0.55	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบน S.D.	แปลความหมาย
	1	2	3	4	5			
15. วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลาย	4	4	4	4	5	4.2	0.45	ดี
16. วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	5	5	5	4	5	4.8	0.45	ดีมาก
18. นักเรียนทำชิ้นงานที่ได้ใช้ความรู้ ความคิดมากกว่าการทำตามที่ครูกำหนด	5	4	4	4	4	4.2	0.45	ดี
19. มีรูปแบบการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย	5	5	4	3	5	4.4	0.89	ดี
20. มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	3	5	4.4	0.89	ดี
<b>เฉลี่ยรวม</b>	94	93	88	83	96	4.54	0.43	ดีมาก

จากตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้และแบบวัดทักษะปฏิบัติของกลุ่มทดลอง พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.54 แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมิน พบว่า หัวข้อแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และหัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และระดับชั้นของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ ค.5 ผลการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มทดลอง เรื่องที่ 1 การสร้างตารางและการ  
ปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ

ประเด็นการประเมิน

- 1) ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด 4) ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย  
2) ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 5) ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด  
3) ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ลำดับที่	ประเด็นการประเมิน					รวม (25 คะแนน)	$(\bar{x})$	ระดับ คุณภาพ
	ข้อ 1 (5 คะแนน)	ข้อ 2 (5 คะแนน)	ข้อ 3 (5 คะแนน)	ข้อ 4 (5 คะแนน)	ข้อ 5 (5 คะแนน)			
1	4	5	4	5	4	(22)	4.40	ดีมาก
2	5	5	4	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
3	5	5	4	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
4	5	4	3	4	5	(21)	4.20	ดี
5	4	5	4	5	4	(22)	4.40	ดีมาก
6	5	5	5	5	4	(24)	4.80	ดีมาก
7	4	4	5	3	5	(21)	4.20	ดี
8	5	5	4	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
9	5	5	3	4	5	(22)	4.40	ดีมาก
10	4	5	5	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
11	5	5	5	4	5	(24)	4.80	ดีมาก
12	5	4	4	4	4	(21)	4.20	ดี
13	5	5	4	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
14	5	4	5	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
15	5	4	5	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
16	4	4	5	3	4	(20)	4.00	ดี
17	5	5	4	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
18	5	5	5	3	4	(22)	4.40	ดีมาก
19	5	4	4	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
20	5	3	4	4	4	(20)	4.00	ดี
21	4	4	4	5	5	(22)	4.40	ดีมาก
22	4	3	3	4	4	(18)	3.60	ดี
23	5	4	5	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
24	4	5	5	4	4	(22)	4.40	ดีมาก
25	5	3	4	5	5	(22)	4.40	ดีมาก
26	5	4	5	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
27	5	4	4	3	5	(21)	4.20	ดี
28	4	5	3	5	4	(21)	4.20	ดี
29	5	4	4	5	4	(22)	4.40	ดีมาก
30	5	5	5	4	5	(24)	4.80	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>141</b>	<b>132</b>	<b>128</b>	<b>132</b>	<b>136</b>	<b>669</b>	<b>133.80</b>	
<b><math>(\bar{x})</math></b>	<b>4.7</b>	<b>4.4</b>	<b>4.27</b>	<b>4.4</b>	<b>4.53</b>	<b>22.3</b>	<b>4.46</b>	<b>ดีมาก</b>

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60 พอใช้, 1.00 - 1.80 ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.6 ผลการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มทดลอง เรื่องที่ 2 การสร้างข้อความและ  
ตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ

ประเด็นการประเมิน

- 1) ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด 4) ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย  
2) ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 5) ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด  
3) ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ลำดับที่	ประเด็นการประเมิน					รวม (25 คะแนน)	$(\bar{x})$	ระดับ คุณภาพ
	ข้อ 1 (5 คะแนน)	ข้อ 2 (5 คะแนน)	ข้อ 3 (5 คะแนน)	ข้อ 4 (5 คะแนน)	ข้อ 5 (5 คะแนน)			
1	4	5	4	4	5	(22)	4.40	ดีมาก
2	5	4	4	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
3	5	5	4	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
4	5	4	5	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
5	5	5	5	5	5	(25)	5.00	ดีมาก
6	4	4	5	5	4	(22)	4.40	ดีมาก
7	5	4	5	3	5	(22)	4.40	ดีมาก
8	5	5	4	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
9	5	5	5	5	5	(25)	5.00	ดีมาก
10	5	5	4	4	4	(22)	4.40	ดีมาก
11	5	5	4	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
12	4	5	5	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
13	5	4	4	4	4	(21)	4.20	ดี
14	5	4	4	5	3	(21)	4.20	ดี
15	4	4	5	5	4	(22)	4.40	ดีมาก
16	5	4	4	4	5	(22)	4.40	ดีมาก
17	4	4	4	5	5	(22)	4.40	ดีมาก
18	4	5	5	4	3	(21)	4.20	ดี
19	5	5	5	4	5	(24)	4.80	ดีมาก
20	5	5	5	5	5	(25)	5.00	ดีมาก
21	5	5	5	5	5	(25)	5.00	ดีมาก
22	4	5	5	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
23	5	5	5	5	4	(24)	4.80	ดีมาก
24	5	4	4	5	3	(21)	4.20	ดี
25	5	4	5	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
26	5	4	4	4	5	(22)	4.40	ดีมาก
27	5	5	4	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
28	5	4	5	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
29	4	4	5	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
30	5	5	5	4	5	(24)	4.80	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>142</b>	<b>136</b>	<b>137</b>	<b>137</b>	<b>137</b>	<b>689</b>	<b>137.80</b>	
<b><math>(\bar{x})</math></b>	<b>4.73</b>	<b>4.53</b>	<b>4.57</b>	<b>4.57</b>	<b>4.57</b>	<b>22.97</b>	<b>4.59</b>	ดีมาก

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60 พอใช้, 1.00 - 1.80 ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.7 ผลการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มทดลอง เรื่องที่ 3 การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพบนเว็บเพจ

ประเด็นการประเมิน

- 1) ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด 4) ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย  
2) ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 5) ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด  
3) ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ลำดับที่	ประเด็นการประเมิน					รวม (25 คะแนน)	$(\bar{x})$	ระดับ คุณภาพ
	ข้อ 1 (5 คะแนน)	ข้อ 2 (5 คะแนน)	ข้อ 3 (5 คะแนน)	ข้อ 4 (5 คะแนน)	ข้อ 5 (5 คะแนน)			
1	4	5	5	4	4	(22)	4.40	ดีมาก
2	5	5	4	4	4	(22)	4.40	ดีมาก
3	5	5	5	5	4	(24)	4.80	ดีมาก
4	5	5	5	3	5	(23)	4.60	ดีมาก
5	4	5	5	4	4	(22)	4.40	ดีมาก
6	5	5	4	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
7	4	4	5	4	4	(21)	4.20	ดี
8	5	5	5	5	4	(24)	4.80	ดีมาก
9	4	5	4	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
10	5	4	5	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
11	5	5	5	4	5	(24)	4.80	ดีมาก
12	5	5	4	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
13	5	4	3	5	5	(22)	4.40	ดีมาก
14	4	4	4	5	5	(22)	4.40	ดีมาก
15	5	4	3	4	5	(21)	4.20	ดี
16	4	5	4	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
17	4	3	4	5	4	(20)	4.00	ดี
18	5	4	5	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
19	5	4	4	5	4	(22)	4.40	ดีมาก
20	5	5	5	5	4	(24)	4.80	ดีมาก
21	5	4	4	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
22	4	3	4	4	4	(19)	3.80	ดี
23	5	4	5	4	3	(21)	4.20	ดี
24	5	4	5	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
25	4	3	5	4	5	(21)	4.20	ดี
26	4	5	5	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
27	5	5	5	5	5	(25)	5.00	ดีมาก
28	4	4	4	4	4	(20)	4.00	ดี
29	4	5	5	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
30	5	5	4	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>138</b>	<b>133</b>	<b>134</b>	<b>134</b>	<b>134</b>	<b>673</b>	<b>134.60</b>	
<b><math>(\bar{x})</math></b>	<b>4.60</b>	<b>4.43</b>	<b>4.47</b>	<b>4.47</b>	<b>4.47</b>	<b>22.43</b>	<b>4.49</b>	ดีมาก

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60 พอใช้, 1.00 - 1.80 ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.8 ผลการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มทดลอง เรื่องที่ 4 การแทรกสื่อมัลติมีเดียใน  
เว็บเพจ

ประเด็นการประเมิน

- 1) ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด 4) ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย  
2) ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 5) ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด  
3) ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ลำดับที่	ประเด็นการประเมิน					รวม (25 คะแนน)	$(\bar{x})$	ระดับ คุณภาพ
	ข้อ 1 (5 คะแนน)	ข้อ 2 (5 คะแนน)	ข้อ 3 (5 คะแนน)	ข้อ 4 (5 คะแนน)	ข้อ 5 (5 คะแนน)			
1	5	4	5	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
2	5	5	5	4	5	(24)	4.80	ดีมาก
3	5	5	4	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
4	5	4	5	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
5	4	4	4	5	5	(22)	4.40	ดีมาก
6	5	4	4	4	5	(22)	4.40	ดีมาก
7	5	5	5	5	5	(25)	5.00	ดีมาก
8	5	4	4	4	4	(21)	4.20	ดี
9	4	4	5	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
10	5	5	5	5	4	(24)	4.80	ดีมาก
11	5	4	5	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
12	5	5	5	5	3	(23)	4.60	ดีมาก
13	5	5	5	5	5	(25)	5.00	ดีมาก
14	4	5	4	4	5	(22)	4.40	ดีมาก
15	4	5	5	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
16	5	5	5	3	5	(23)	4.60	ดีมาก
17	4	5	5	3	5	(22)	4.40	ดีมาก
18	5	5	4	4	4	(22)	4.40	ดีมาก
19	4	3	5	5	3	(20)	4.00	ดี
20	4	4	5	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
21	5	4	3	5	5	(22)	4.40	ดีมาก
22	5	5	5	5	5	(25)	5.00	ดีมาก
23	5	5	5	5	5	(25)	5.00	ดีมาก
24	5	3	5	5	4	(22)	4.40	ดีมาก
25	5	5	5	4	4	(23)	4.60	ดีมาก
26	4	5	4	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
27	5	5	5	5	4	(24)	4.80	ดีมาก
28	4	5	4	3	5	(21)	4.20	ดี
29	5	4	4	5	3	(21)	4.20	ดี
30	5	5	4	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>141</b>	<b>136</b>	<b>138</b>	<b>136</b>	<b>136</b>	<b>687</b>	<b>137.40</b>	
<b><math>(\bar{x})</math></b>	<b>4.7</b>	<b>4.53</b>	<b>4.6</b>	<b>4.53</b>	<b>4.53</b>	<b>22.90</b>	<b>4.58</b>	ดีมาก

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60 พอใช้, 1.00 - 1.80 ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ ค.9** ผลการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มทดลอง เรื่องที่ 5 การสร้างลิงค์จากข้อความ  
รูปภาพไปยังเว็บไซต์อื่น

**ประเด็นการประเมิน**

- 1) ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด 4) ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย  
2) ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 5) ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด  
3) ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ลำดับที่	ประเด็นการประเมิน					รวม (25 คะแนน)	$(\bar{x})$	ระดับ คุณภาพ
	ข้อ 1 (5 คะแนน)	ข้อ 2 (5 คะแนน)	ข้อ 3 (5 คะแนน)	ข้อ 4 (5 คะแนน)	ข้อ 5 (5 คะแนน)			
1	5	4	5	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
2	4	5	4	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
3	5	5	4	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
4	5	4	4	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
5	4	5	5	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
6	4	5	4	5	4	(22)	4.40	ดีมาก
7	5	5	5	4	5	(24)	4.80	ดีมาก
8	5	4	5	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
9	5	5	5	3	4	(22)	4.40	ดีมาก
10	5	4	5	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
11	5	5	5	5	4	(24)	4.80	ดีมาก
12	4	5	5	4	5	(23)	4.60	ดีมาก
13	5	5	5	5	5	(25)	5.00	ดีมาก
14	4	5	3	4	5	(21)	4.20	ดี
15	5	5	5	4	5	(24)	4.80	ดีมาก
16	5	4	4	4	5	(22)	4.40	ดีมาก
17	3	5	4	5	5	(22)	4.40	ดีมาก
18	5	5	4	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
19	5	4	5	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
20	5	4	4	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
21	5	4	5	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
22	5	5	3	4	4	(21)	4.20	ดี
23	4	4	5	5	5	(23)	4.60	ดีมาก
24	5	5	5	5	4	(24)	4.80	ดีมาก
25	4	5	5	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
26	5	4	5	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
27	5	3	4	4	5	(21)	4.20	ดี
28	5	5	5	5	5	(25)	5.00	ดีมาก
29	5	5	4	5	5	(24)	4.80	ดีมาก
30	4	5	5	5	4	(23)	4.60	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>140</b>	<b>138</b>	<b>136</b>	<b>139</b>	<b>140</b>	<b>693</b>	<b>138.60</b>	
<b><math>(\bar{x})</math></b>	<b>4.67</b>	<b>4.60</b>	<b>4.53</b>	<b>4.63</b>	<b>4.67</b>	<b>23.10</b>	<b>4.62</b>	ดีมาก

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60 พอใช้, 1.00 - 1.80 ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.10 ผลการสรุปการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มทดลอง

ลำดับที่	เรื่องที่ 1 การสร้าง ตาราง และการ ปรับแต่ง ตารางใน หน้าเว็บ เพจ	เรื่องที่ 2การ สร้าง ข้อความ และ ตกแต่ง ข้อความ บนเว็บ เพจ	เรื่องที่ 3การ แทรก รูปภาพ และ จัดการ รูปภาพ บนเว็บ เพจ	เรื่องที่ 4 การแทรก สื่อแบบ มัลติมีเดีย ในเว็บ เพจ	เรื่องที่ 5 การสร้าง ลิงค์จาก ข้อความ รูปภาพ และลิงค์ ไปยัง เว็บไซต์ อื่น	$(\bar{x})$	S.D.	ระดับ คุณ ภาพ
	$(\bar{x})$	$(\bar{x})$	$(\bar{x})$	$(\bar{x})$	$(\bar{x})$			
1) ผลงานตรงตาม วัตถุประสงค์ที่ กำหนด (5 คะแนน)	4.7	4.73	4.60	4.47	4.67	4.63	0.10	ดีมาก
2) ผลงานมีความ ถูกต้องสมบูรณ์ (5 คะแนน)	4.4	4.53	4.43	4.53	4.6	4.50	0.08	ดีมาก
3) ผลงานมีความคิรี เริ่มสร้างสรรค์ (5 คะแนน)	4.27	4.57	4.49	4.6	4.53	4.49	0.13	ดีมาก
4) ผลงานมีความเป็น ระเบียบเรียบร้อย (5 คะแนน)	4.4	4.57	4.47	4.53	4.63	4.52	0.09	ดีมาก
5) ผลงานเสร็จตาม เวลาที่กำหนด (5 คะแนน)	4.53	4.57	4.47	4.53	4.67	4.55	0.07	ดีมาก
รวม	22.3	22.97	22.46	22.66	23.10	4.54	0.34	ดีมาก

## เกณฑ์สรุปการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียน

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60 พอใช้,

1.00 - 1.80 ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ ค.11** ผลการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มควบคุม เรื่องที่ 1 การสร้างตารางและการ  
ปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ

**ประเด็นการประเมิน**

- 1) ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด 4) ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย  
2) ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 5) ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด  
3) ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ลำดับที่	ประเด็นการประเมิน					รวม (25 คะแนน)	$(\bar{x})$	ระดับ คุณภาพ
	ข้อ 1 (5 คะแนน)	ข้อ 2 (5 คะแนน)	ข้อ 3 (5 คะแนน)	ข้อ 4 (5 คะแนน)	ข้อ 5 (5 คะแนน)			
1	4	3	4	3	3	(17)	3.40	ปานกลาง
2	4	3	4	3	4	(18)	3.60	ดี
3	3	3	3	3	4	(16)	3.20	ปานกลาง
4	4	4	3	3	4	(18)	3.60	ดี
5	4	4	3	4	4	(19)	3.80	ดี
6	3	4	3	3	3	(16)	3.20	ปานกลาง
7	3	3	3	3	4	(16)	3.20	ปานกลาง
8	3	3	3	4	4	(17)	3.40	ปานกลาง
9	4	4	4	4	4	(20)	4.00	ดี
10	3	3	3	3	4	(16)	3.20	ปานกลาง
11	3	4	4	4	3	(18)	3.60	ดี
12	3	4	3	3	4	(17)	3.40	ปานกลาง
13	4	4	3	4	4	(19)	3.80	ดี
14	4	3	4	4	4	(19)	3.80	ดี
15	3	3	3	3	4	(16)	3.20	ปานกลาง
16	4	4	4	4	4	(20)	4.00	ดี
17	3	4	3	3	3	(16)	3.20	ปานกลาง
18	4	4	3	4	4	(19)	3.80	ดี
19	4	3	3	3	3	(16)	3.20	ดีมาก
20	3	3	3	3	3	(15)	3.00	ดี
21	3	4	3	4	4	(18)	3.60	ดี
22	4	5	4	3	4	(20)	4.00	ดี
23	3	4	3	3	3	(16)	3.20	ปานกลาง
24	4	4	3	3	3	(17)	3.40	ปานกลาง
25	4	3	3	3	4	(17)	3.40	ปานกลาง
26	4	3	3	3	3	(16)	3.20	ปานกลาง
27	4	4	4	3	4	(19)	3.80	ดี
28	3	4	3	3	3	(16)	3.20	ปานกลาง
29	3	4	3	4	3	(17)	3.40	ปานกลาง
30	4	3	3	3	3	(16)	3.20	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>106</b>	<b>108</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	<b>108</b>	<b>520</b>	<b>104.00</b>	
<b><math>(\bar{x})</math></b>	<b>3.53</b>	<b>3.60</b>	<b>3.27</b>	<b>3.33</b>	<b>3.60</b>	<b>17.33</b>	<b>3.47</b>	<b>ดี</b>

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60 พอใช้,  
1.00 - 1.80 ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ ค.12** ผลการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มควบคุม เรื่องที่ 2 การสร้างข้อความในหน้าเว็บเพจ

ประเด็นการประเมิน

- 1) ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- 2) ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์
- 3) ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 4) ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- 5) ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด

ลำดับ ที่	ประเด็นการประเมิน					รวม (25 คะแนน)	$(\bar{X})$	ระดับ คุณภาพ
	ข้อ 1 (5 คะแนน)	ข้อ 2 (5 คะแนน)	ข้อ 3 (5 คะแนน)	ข้อ 4 (5 คะแนน)	ข้อ 5 (5 คะแนน)			
1	3	4	3	3	4	17	3.40	ปานกลาง
2	4	4	3	4	4	19	3.80	ดี
3	3	3	3	3	3	15	3.00	ปานกลาง
4	4	3	4	4	3	18	3.60	ดี
5	3	4	3	4	4	18	3.60	ดี
6	3	3	3	4	3	16	3.20	ปานกลาง
7	3	4	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
8	4	4	4	3	3	18	3.60	ดี
9	4	4	4	4	4	20	4.00	ดี
10	3	3	4	3	4	17	3.40	ปานกลาง
11	4	4	3	4	4	19	3.80	ดี
12	3	4	4	3	4	18	3.60	ดี
13	3	4	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
14	4	4	4	4	4	20	4.00	ดี
15	3	3	3	3	3	15	3.00	ปานกลาง
16	3	4	3	3	4	17	3.40	ปานกลาง
17	3	4	3	4	3	17	3.40	ปานกลาง
18	4	4	4	3	5	20	4.00	ดี
19	3	4	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
20	3	4	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
21	4	3	3	4	3	17	3.40	ปานกลาง
22	4	4	3	4	4	19	3.80	ดี
23	3	4	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
24	3	4	3	4	4	18	3.60	ดี
25	3	4	3	3	4	17	3.40	ปานกลาง
26	3	3	4	3	4	17	3.40	ปานกลาง
27	4	3	4	4	4	19	3.80	ดี
28	3	4	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
29	3	4	3	3	4	17	3.40	ปานกลาง
30	3	3	3	3	4	16	3.20	ปานกลาง
รวม	100	111	99	102	108	520	104	
x	3.33	3.70	3.30	3.40	3.60	17.33	3.47	ดี

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60 พอใช้, 1.00 - 1.80 ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.13 ผลการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มควบคุม เรื่องที่ 3 การแทรก รูปภาพและการจัดการรูปภาพบนเว็บเพจ

ประเด็นการประเมิน

- 1) ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด 4) ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย  
2) ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 5) ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด  
3) ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ลำดับที่	ประเด็นการประเมิน					รวม (25 คะแนน)	$(\bar{x})$	ระดับ คุณภาพ
	ข้อ 1 (5 คะแนน)	ข้อ 2 (5 คะแนน)	ข้อ 3 (5 คะแนน)	ข้อ 4 (5 คะแนน)	ข้อ 5 (5 คะแนน)			
1	3	4	3	3	4	17	3.40	ปานกลาง
2	4	5	3	4	4	20	4.00	ดี
3	4	3	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
4	4	4	4	4	4	20	4.00	ดี
5	3	4	4	3	4	18	3.60	ดี
6	5	3	3	3	3	17	3.40	ปานกลาง
7	4	4	3	3	4	18	3.60	ดี
8	4	4	4	4	4	20	4.00	ดี
9	4	5	4	4	4	21	4.20	ดี
10	4	3	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
11	4	4	4	4	4	20	4.00	ดี
12	3	4	3	3	4	17	3.40	ปานกลาง
13	4	3	4	3	3	17	3.40	ปานกลาง
14	3	4	5	4	4	20	4.00	ดี
15	3	4	3	3	4	17	3.40	ปานกลาง
16	4	5	4	4	4	21	4.20	ดี
17	4	4	3	3	3	17	3.40	ปานกลาง
18	4	3	5	4	4	20	4.00	ดี
19	5	4	3	3	3	18	3.60	ปานกลาง
20	5	3	3	4	3	18	3.60	ปานกลาง
21	5	3	4	4	4	20	4.00	ดี
22	4	4	4	4	4	20	4.00	ดี
23	3	3	3	3	3	15	3.00	ปานกลาง
24	4	3	4	4	4	19	3.80	ดี
25	4	3	4	3	3	17	3.40	ปานกลาง
26	3	3	3	4	3	16	3.20	ปานกลาง
27	3	4	4	3	4	18	3.60	ดี
28	3	3	3	4	3	16	3.20	ปานกลาง
29	4	4	3	4	4	19	3.80	ดี
30	3	3	3	4	3	16	3.20	ปานกลาง
รวม	114	110	106	106	108	544	108.8	
$(\bar{x})$	3.80	3.67	3.53	3.53	3.60	18.13	3.63	ดี

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60 พอใช้,  
1.00 - 1.80 ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.14 ผลการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มควบคุม เรื่องที่ 4 การแทรกสื่อมัลติมีเดียใน  
เว็บเพจ

ประเด็นการประเมิน

- 1) ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด 4) ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย  
2) ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 5) ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด  
3) ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ลำดับที่	ประเด็นการประเมิน					รวม (25 คะแนน)	$(\bar{x})$	ระดับ คุณภาพ
	ข้อ 1 (5 คะแนน)	ข้อ 2 (5 คะแนน)	ข้อ 3 (5 คะแนน)	ข้อ 4 (5 คะแนน)	ข้อ 5 (5 คะแนน)			
1	3	3	4	3	3	16	3.20	ปานกลาง
2	4	4	3	4	4	19	3.80	ดี
3	3	3	4	3	3	16	3.20	ปานกลาง
4	3	4	4	3	4	18	3.60	ดี
5	3	3	3	4	4	17	3.40	ปานกลาง
6	3	3	3	3	3	15	3.00	ปานกลาง
7	3	4	3	4	4	18	3.60	ดี
8	4	4	3	3	4	18	3.60	ดี
9	3	4	3	4	4	18	3.60	ดี
10	4	3	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
11	3	4	3	4	4	18	3.60	ดี
12	3	3	3	3	4	16	3.20	ปานกลาง
13	3	3	3	3	3	15	3.00	ปานกลาง
14	5	4	4	3	4	20	4.00	ดี
15	3	3	3	4	4	17	3.40	ปานกลาง
16	4	3	4	3	4	18	3.60	ดี
17	3	3	3	3	4	16	3.20	ปานกลาง
18	3	3	4	4	4	18	3.60	ดี
19	3	3	4	3	3	16	3.20	ปานกลาง
20	3	3	3	3	3	15	3.00	ปานกลาง
21	3	3	4	4	4	18	3.60	ดี
22	4	4	4	3	4	19	3.80	ดี
23	3	3	3	4	4	17	3.40	ปานกลาง
24	3	3	4	4	4	18	3.60	ดี
25	3	3	4	3	4	17	3.40	ปานกลาง
26	4	3	3	3	4	17	3.40	ปานกลาง
27	3	3	4	4	4	18	3.60	ดี
28	3	3	3	3	4	16	3.20	ปานกลาง
29	4	3	4	4	3	18	3.60	ดี
30	3	3	3	3	3	15	3.00	ปานกลาง
รวม	99	98	103	102	111	513	102.6	
$(\bar{x})$	3.30	3.27	3.43	3.40	3.70	17.10	3.42	ดี

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60 พอใช้,  
1.00 - 1.80 ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.15 ผลการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มควบคุม เรื่องที่ 5 การสร้างลิงค์จาก  
ข้อความรูปภาพไปยังเว็บไซต์อื่น

ประเด็นการประเมิน

- 1) ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด 4) ผลงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย  
2) ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์ 5) ผลงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด  
3) ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ลำดับที่	ประเด็นการประเมิน					รวม (25 คะแนน)	$(\bar{x})$	ระดับ คุณภาพ
	ข้อ 1 (5 คะแนน)	ข้อ 2 (5 คะแนน)	ข้อ 3 (5 คะแนน)	ข้อ 4 (5 คะแนน)	ข้อ 5 (5 คะแนน)			
1	3	3	3	4	4	17	3.40	ปานกลาง
2	4	4	4	4	4	20	4.00	ดี
3	3	3	3	3	3	15	3.00	ปานกลาง
4	4	3	3	4	4	18	3.60	ดี
5	3	3	4	3	4	17	3.40	ปานกลาง
6	3	3	3	4	3	16	3.20	ปานกลาง
7	3	3	4	4	3	17	3.40	ปานกลาง
8	3	4	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
9	4	4	3	4	4	19	3.80	ดี
10	3	3	3	3	3	15	3.00	ปานกลาง
11	4	3	4	3	4	18	3.60	ดี
12	3	3	4	3	3	16	3.20	ปานกลาง
13	3	3	3	4	3	16	3.20	ปานกลาง
14	4	4	3	4	4	19	3.80	ดี
15	3	3	3	3	3	15	3.00	ปานกลาง
16	3	4	4	3	3	17	3.40	ปานกลาง
17	3	3	3	4	4	17	3.40	ปานกลาง
18	4	4	4	3	4	19	3.80	ดี
19	3	3	3	3	4	16	3.20	ปานกลาง
20	3	4	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
21	3	4	3	4	4	18	3.60	ดี
22	4	3	4	4	4	19	3.80	ดี
23	3	3	3	3	4	16	3.20	ปานกลาง
24	3	4	4	3	4	18	3.60	ดี
25	3	3	3	3	3	15	3.00	ปานกลาง
26	3	4	3	3	3	16	3.20	ปานกลาง
27	3	3	3	4	3	16	3.20	ปานกลาง
28	3	3	4	4	3	17	3.40	ปานกลาง
29	3	4	3	3	4	17	3.40	ปานกลาง
30	3	3	3	4	3	16	3.20	ปานกลาง
รวม	97	101	100	104	105	507	101.4	
$(\bar{x})$	3.23	3.37	3.33	3.47	3.50	16.90	3.38	ดี

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60 พอใช้, 1.00 - 1.80 ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.16 ผลการสรุปการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียนกลุ่มควบคุม

ลำดับที่	เรื่อง 1 การสร้าง ตาราง และการ ปรับแต่ง ตารางใน หน้าเว็บ เพจ	เรื่องที่ 2 การสร้าง ข้อความ และ ตกแต่ง ข้อความ บนเว็บ เพจ	เรื่องที่ 3 การ แทรก รูปภาพ และ จัดการ รูปภาพ บนเว็บ เพจ	เรื่องที่ 4 การ แทรก สื่อแบบ มัลติมี เดียใน เว็บเพจ	เรื่องที่ 5 การสร้าง ลิงค์จาก ข้อความ รูปภาพ และลิงค์ ไปยัง เว็บไซต์ อื่น	$(\bar{x})$	S.D.	ระดับ คุณ ภาพ
	$(\bar{x})$	$(\bar{x})$	$(\bar{x})$	$(\bar{x})$	$(\bar{x})$			
1) ผลงานตรงตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนด (5 คะแนน)	3.53	3.33	3.80	3.30	3.23	3.44	0.23	ดี
2) ผลงานมีความ ถูกต้องสมบูรณ์ (5 คะแนน)	3.60	3.70	3.67	3.27	3.37	3.52	0.19	ดี
3) ผลงานมีความคิรี เริ่มสร้างสรรค์ (5 คะแนน)	3.27	3.3	3.53	3.43	3.33	3.37	0.11	ปาน กลาง
4) ผลงานมีความเป็น ระเบียบเรียบร้อย (5 คะแนน)	3.33	3.4	3.53	3.4	3.47	3.43	0.08	ดี
5) ผลงานเสร็จตาม เวลาที่กำหนด (5 คะแนน)	3.60	3.6	3.6	3.7	3.5	3.60	0.07	ดี
<b>รวม</b>	17.33	17.33	18.13	17.1	16.9	17.35	0.68	

## เกณฑ์การสรุปการประเมินคุณภาพผลงานผู้เรียน

เกณฑ์ระดับคุณภาพ 4.21 - 5.00 ดีมาก, 3.41 - 4.20 ดี, 2.61 - 3.40 ปานกลาง, 1.81 - 2.60

พอใช้,

1.00 - 1.80 ปรับปรุง

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ  
(Index of Item Objective Congruence : IOC)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	ดัชนีความ สอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	0	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้
3	1	-1	1	1	1	3	0.60	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
13	1	-1	1	1	1	3	0.60	ใช้ได้
14	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
15	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
16	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
17	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
18	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
19	0	0	1	1	1	3	0.60	ใช้ได้
20	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
21	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
22	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
25	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
29	1	-1	1	1	1	3	0.60	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	ดัชนีความ สอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
30	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
31	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
33	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
34	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
35	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
37	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
38	0	1	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้
39	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
40	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
41	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
42	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
43	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
44	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
45	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
46	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
47	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
48	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
49	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
50	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

จากตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบในแต่ละข้อของเนื้อหาที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา ได้ค่าตั้งแต่ 0.60-1.00 ซึ่งใช้ได้ทุกข้อ

ตารางที่ ค.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนกลุ่มทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบก้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ ) (50 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) (50 คะแนน)
1	41	57
2	43	47
3	38	43
4	41	39
5	40	46
6	42	34
7	39	44
8	38	34
9	42	41
10	41	42
11	39	41
12	40	44
13	37	31
14	47	48
15	41	37
16	42	42
17	40	34
18	47	46
19	39	40
20	41	43
21	39	44
22	46	47
23	37	40
24	40	46
25	39	38
26	42	40
27	47	48
28	38	31
29	36	41
30	38	36
<b>รวม</b>	1220	1244
<b>เฉลี่ย</b>	40.66	41.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 การหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนกลุ่มทดลอง

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน ( $X_1$ )	คะแนนหลังเรียน ( $X_2$ )	d	$d^2$
1	16	57	41	1681
2	29	47	18	324
3	13	43	30	900
4	24	39	15	225
5	29	46	17	289
6	8	34	26	676
7	16	44	28	784
8	22	34	12	144
9	26	41	15	225
10	14	42	28	784
11	19	41	22	484
12	22	44	22	484
13	13	31	18	324
14	37	48	11	121
15	20	37	17	289
16	36	42	6	36
17	14	34	20	400
18	33	46	13	169
19	19	40	21	441
20	19	43	24	576
21	31	44	13	169
22	33	47	14	196
23	10	40	30	900
24	17	46	29	841
25	15	38	23	529
26	22	40	18	324
27	37	48	11	121
28	17	31	14	196
29	12	41	29	841
30	14	36	22	484
รวม	637	1244	607	13957
เฉลี่ย	21.23	41.47		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ ค.3** การหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนกลุ่ม  
ควบคุม

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน ( $X_1$ )	คะแนนหลังเรียน ( $X_2$ )	d	$d^2$
1	14	29	15	225
2	25	39	14	196
3	11	24	13	169
4	22	35	13	169
5	24	34	10	100
6	7	20	13	169
7	14	29	15	225
8	20	31	11	121
9	25	38	13	169
10	12	28	15	225
11	20	35	15	225
12	20	32	12	144
13	14	28	14	196
14	35	40	5	25
15	18	27	9	81
16	34	37	3	9
17	15	29	14	196
18	30	41	11	121
19	19	29	10	100
20	18	26	8	64
21	29	34	5	25
22	32	42	10	100
23	8	21	13	169
24	15	36	21	441
25	14	29	15	225
26	19	28	9	81
27	34	37	3	9
28	14	28	14	196
29	11	28	17	289
30	11	24	13	169
รวม	584	938	354	4648
เฉลี่ย	19.46	31.27		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.4 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมดรีมเวฟเวอร์

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกลุ่มทดลอง (50 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกลุ่ม ควบคุม (50 คะแนน)
1	48	29
2	47	39
3	43	24
4	39	35
5	46	34
6	34	20
7	44	29
8	36	31
9	41	38
10	42	28
11	41	35
12	44	32
13	31	28
14	48	40
15	37	27
16	42	37
17	34	29
18	46	41
19	40	29
20	43	26
21	44	34
22	47	42
23	40	21
24	46	36
25	38	29
26	40	28
27	48	37
28	38	28
29	41	28
30	36	24
รวม	1244	938
เฉลี่ย	41.47	31.27

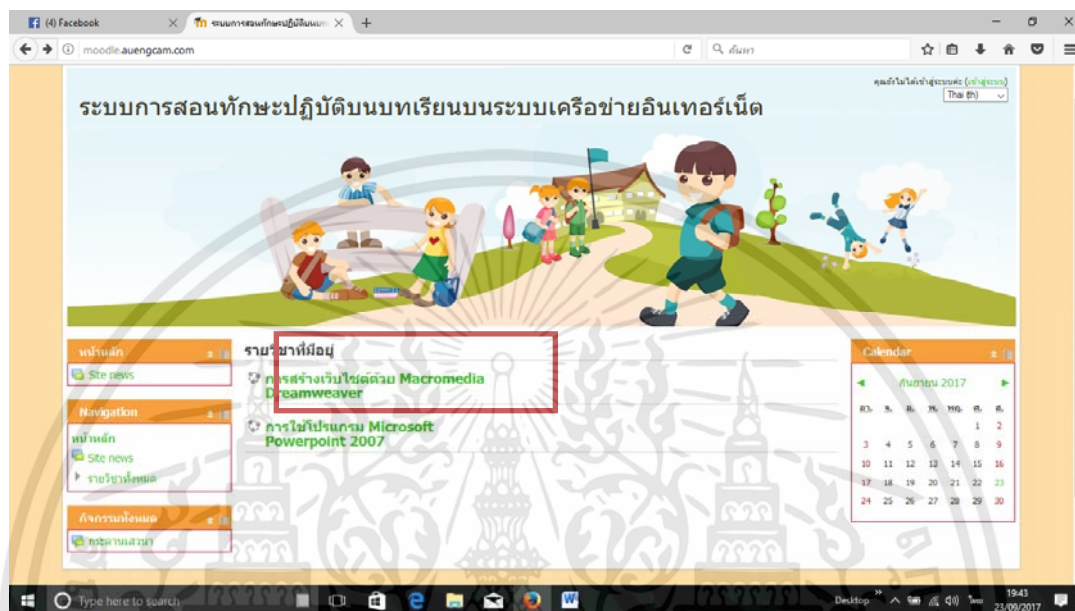
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



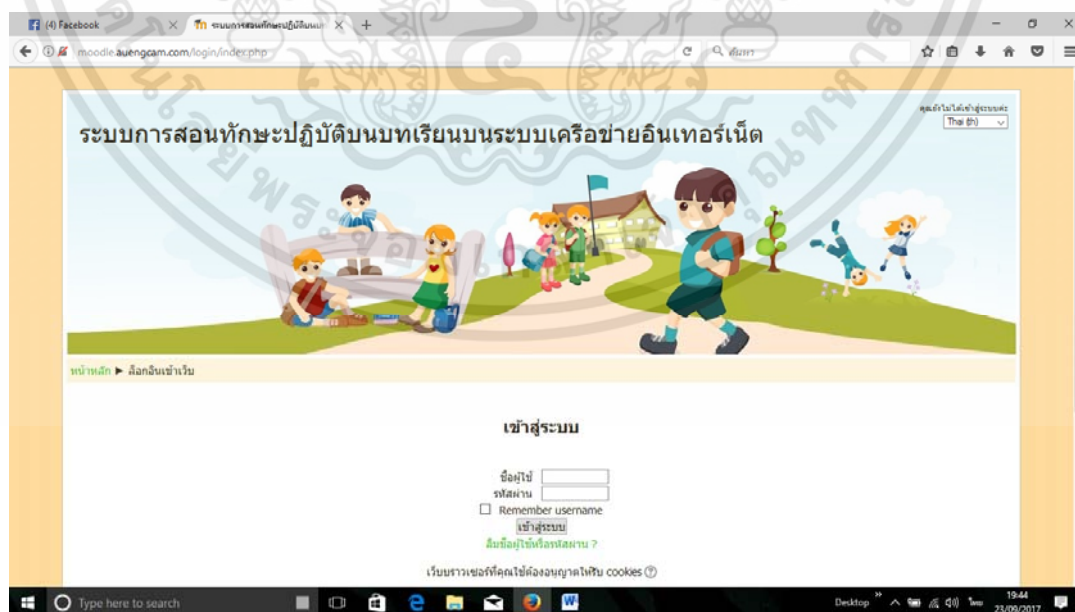
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมตรีมเวฟเวอร์

1. เข้าสู่บทเรียนที่ <http://moodle.auengcam.com> จะปรากฏหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย หน้าจอแนะนำเข้าสู่บทเรียนจะแสดงแล้วคลิกเลือกเลือกวิชาการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมตรีมเวฟเวอร์



2. กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อยืนยันตัวตน หลังจากกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเรียบร้อยแล้วให้ผู้เรียนคลิกที่ปุ่ม “เข้าสู่ระบบ”



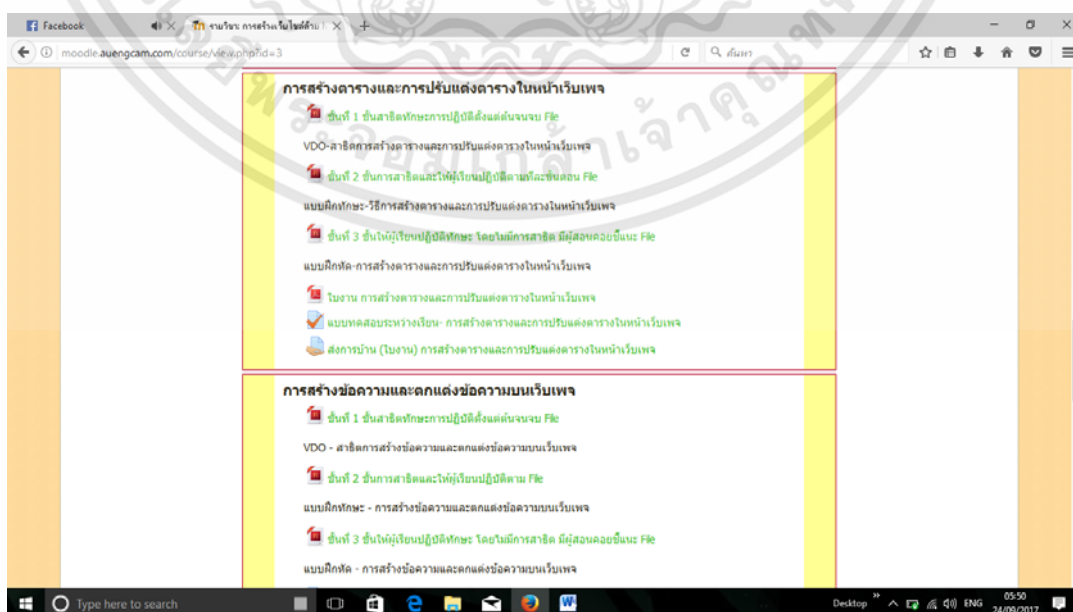
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. หน้าหลักของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



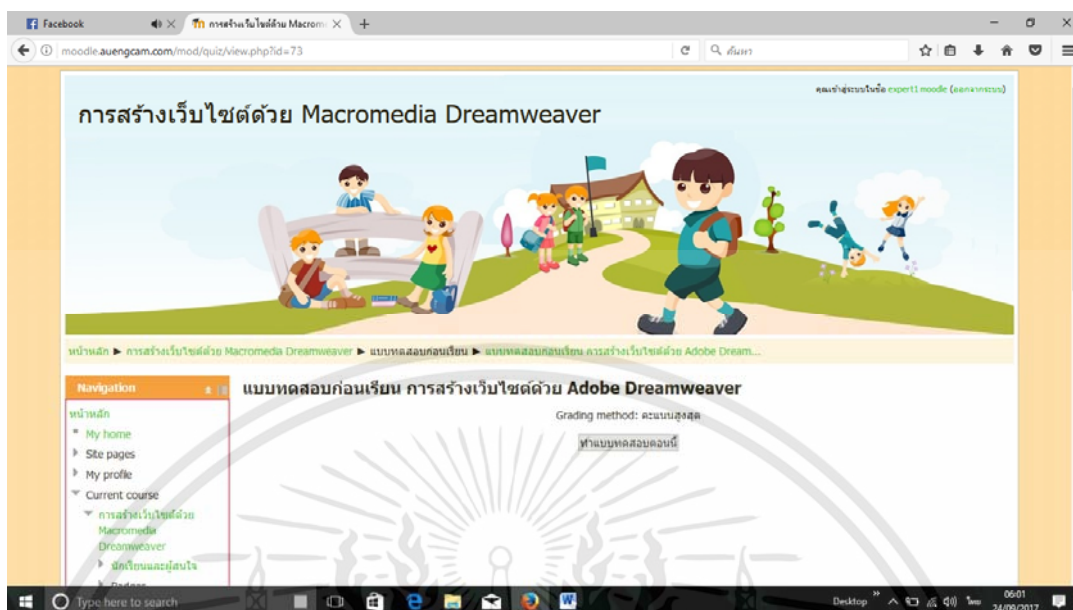
4. แสดงกิจกรรมและเนื้อหาของสื่อดิจิทัลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ระบบการสอนทักษะปฏิบัติด้วยสื่อดิจิทัล อิงเทคนิคการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่

- หัวข้อที่ 1 การสร้างตารางและการปรับแต่งตารางในหน้าเว็บเพจ
- หัวข้อที่ 2 การสร้างข้อความและตกแต่งข้อความบนเว็บเพจ
- หัวข้อที่ 3 การแทรกรูปภาพและการจัดการรูปภาพบนเว็บเพจ
- หัวข้อที่ 4 การสร้างข้อความอักษรศิลป์ ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์
- หัวข้อที่ 5 การสร้างลิงค์จากข้อความ, รูปภาพ และลิงค์ไปยังเว็บไซต์อื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. หน้าจอหลักของแบบทดสอบก่อนเรียน



## 6. หน้าจอแสดงข้อคำถามของแบบทดสอบก่อนเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หน้าจอแสดงคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนที่ผู้เรียนทำได้

Showing graded and ungraded attempts for each user. The one attempt for each user that is graded is highlighted. The grading method for this quiz is Highest grade.

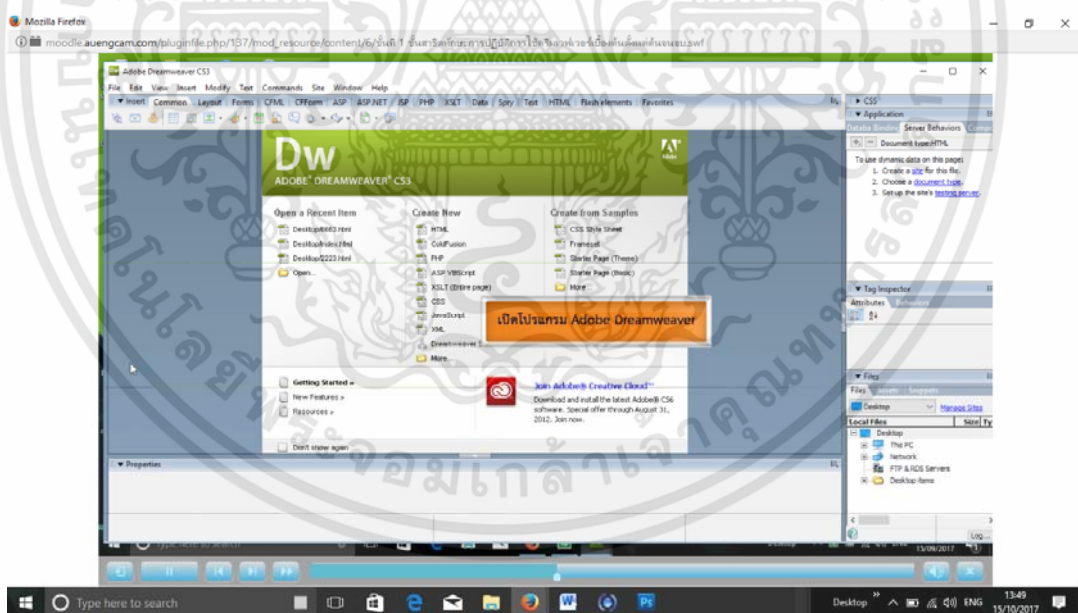
First name : AIAABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
Surname : AIAABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Page: 1 2 (Next)

Download table data as: Comma separated values text file Download

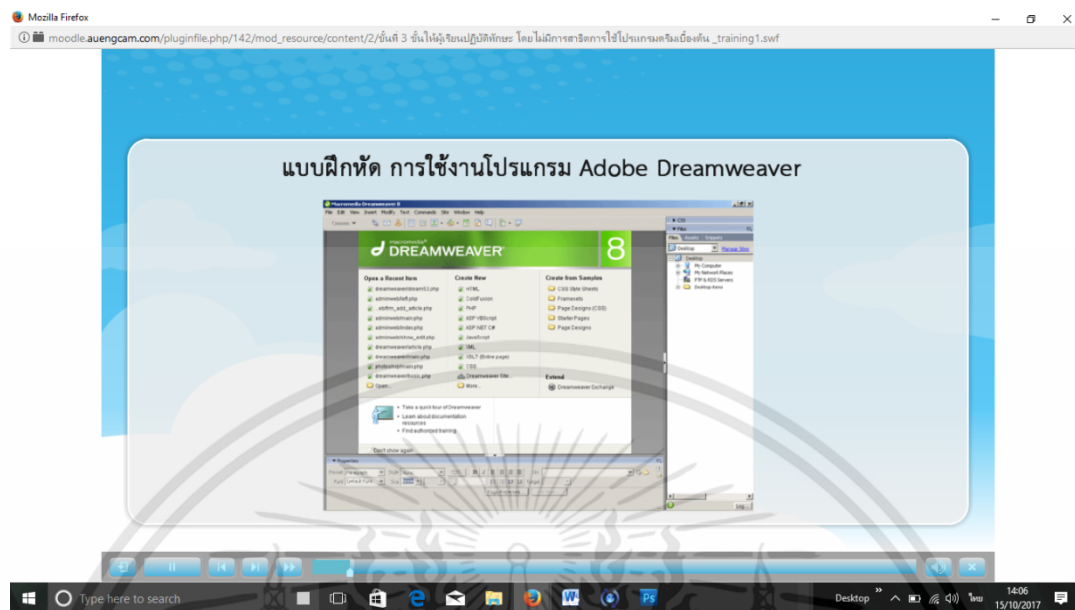
First name / Surname	Email address	State	Started on	Completed	Time taken	Grade/54.00	Q. 1 /3.00	Q. 2 /3.00	Q. 3 /3.00	Q. 4 /3.00	Q. 5 /3.00
เด็กหญิง อภิมาจามณี Review attempt	Ahtitaya2811@gmail.com	Finished	17 January 2015 2:03 PM	17 January 2015 8:30 PM	6 hours 26 mins	36.00	✓ 3.00	✗ 0.00	✓ 3.00	✓ 3.00	✓ 3.00
เด็กหญิง กฤษณา วรรณ Review attempt	Deer_dd123@hotmail.com	Finished	17 January 2015 9:37 PM	17 January 2015 9:46 PM	9 mins 7 secs	27.00	✓ 3.00	✓ 3.00	✗ 0.00	✓ 3.00	✗ 0.00
เด็กหญิง สุทธิญา รัตน์ Review attempt	Supakchaya00hassee@gmail.com	Finished	20 January 2015 1:48 PM	20 January 2015 1:53 PM	5 mins 6 secs	30.00	✓ 3.00	✗ 0.00	✓ 3.00	✓ 3.00	✓ 3.00
เด็กหญิง กัญญาณี วรรณ Review attempt	kanyanad_saw-po@hotmail.com	Finished	20 January 2015 1:53 PM	20 January 2015 1:58 PM	4 mins 57 secs	12.00	✗ 0.00	✗ 0.00	✗ 0.00	✗ 0.00	✗ 0.00

8. หน้าจอวีดิโอสาธิตทักษะปฏิบัติตั้งแต่ต้นจนจบเนื้อหา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. หน้าจอหลักของแบบฝึกทักษะปฏิบัติ



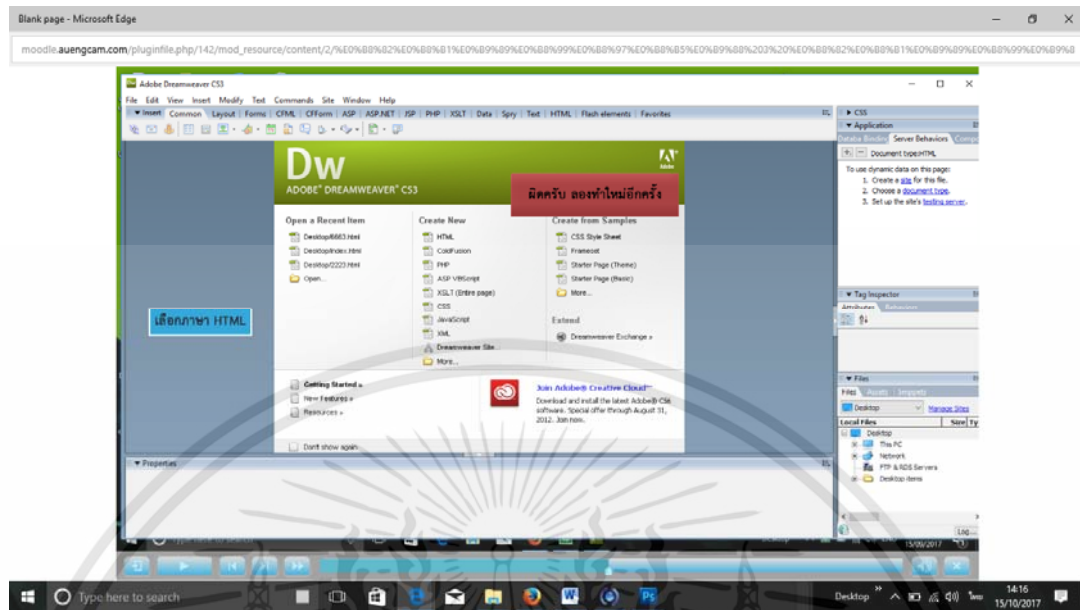
## 10. หน้าจอแบบฝึกทักษะปฏิบัติเป็นขั้นการสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติตามทีละขั้นตอน



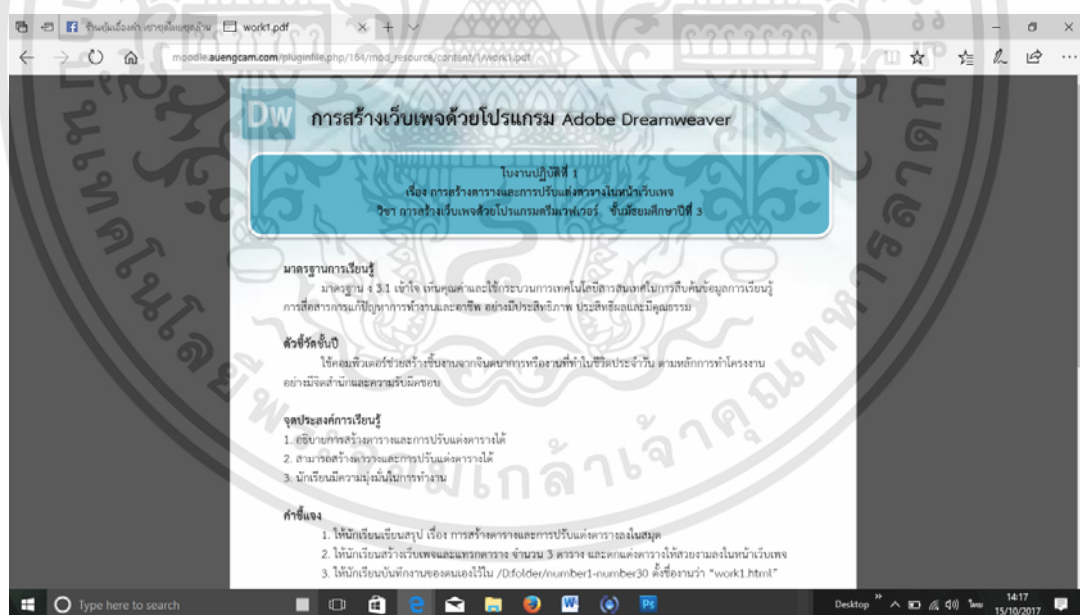
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 13. หน้าจอแบบฝึกหัดแสดงข้อความและเสียงโต้ตอบเมื่อคลิกผิด



### 14. หน้าจอใบงานในลักษณะของไฟล์ PDF



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 15. หน้าจอส่งใบงานผ่านสื่อดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การใช้โปรแกรม Microsoft Powerpoint 2007

หน้าหลัก > รายวิชาทั้งหมด > MISCELLANEOUS > «20102 > การแทรกภาพจากไฟล์ ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์... > ส่งใบงาน-การแทรกภาพจากไฟล์ > GRADING

ส่งใบงาน-การแทรกรูปภาพจากไฟล์

Grading action: Choose...

ชื่อ: หึงหนมABCDEFGHIJKLMNQRSTUWXYZกขดรงจจชมญุฎฐฑฒฒตตถชนบ  
ปฬฟทภบขรลวศสหฬออส  
นามสกุล: หึงหนมABCDEFGHIJKLMNQRSTUWXYZกขดรงจจชมญุฎฐฑฒฒตตถชนบ  
ปฬฟทภบขรลวศสหฬออส

เลือก	User picture	ชื่อ / นามสกุล	อีเมล	สถานะ	คะแนนที่ได้	แก้ไข	Last modified (subn)
<input type="checkbox"/>		เด็กชายพลทองสุขแก้ว	Noppadon69_mw@gmail.com	Submitted for grading	20	21 ชั่วโมง นานกว่ากำหนด	อังคาร, 20 มกราคม 2015 9:51PM
<input type="checkbox"/>		เด็กชายกฤษฎา กิ่งทะนะ	torton_2542@hotmail.com	Submitted for grading	23	16 ชั่วโมง นานกว่ากำหนด	ศุกร์, 23 มกราคม 2015 4:59PM
<input type="checkbox"/>		เด็กชายศศ	Hon_2015@hotmail.com	Submitted			จันทร์, 26 มกราคม 2015

## 16. หน้าจอแสดงแบบทดสอบระหว่างเรียน

แบบทดสอบระหว่างเรียน-ก

แบบทดสอบระหว่างเรียน-ก

Home > การนำเสนองานด้วย Macromedia Dreamweaver > การนำเสนองานบนเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม > แบบทดสอบระหว่างเรียน-ก > แบบทดสอบระหว่างเรียน-ก > Preview

Quiz navigation

1 2 3 4 5 6 7

8 9 10

Finish attempt

Start a new preview

Question 1

Not yet answered

Marked out of 1.00

Y Find question

Edit question

ในการตามเรียงตารางควรใช้คำสั่งใด

1. คำสั่ง Merge Cells

2. คำสั่ง Delete Rows/Columns

3. คำสั่ง Insert Rows/Columns

4. คำสั่ง Split Cells

Select one

1.1

2.3

3.4

4.2

Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 17. หน้าจอแสดงคะแนนทดสอบระหว่างเรียนที่ผู้เรียนทำได้

การชี้โปรแกรม Microsoft Powerpoint 2007

หน้าหลัก > วิชาชั้นของเนชั่น > MISCELLANEOUS > <20102 > การแทนข้อมูลกราฟิกด้วยไฟล์ ส่วนประกอบเครื่องมือกราฟิก... > แบบทดสอบระหว่างเรียน

แบบทดสอบระหว่างเรียน

Grading method: คะแนนสูงสุด

Summary of your previous attempts

Attempt	State	คะแนน / 3.00	คะแนนที่ได้ / 10.00	Review	Feedback
1	Finished Submitted on Sat, 20 Jun 2015, 3:23AM	2.00	6.67	Review	ปานกลาง
2	Finished Submitted on Sat, 7 Dec 2015, 11:20AM	3.00	10.00	Review	ดีมาก

คะแนนสูงสุด: 10.00 / 10.00.

Overall feedback

ดีมาก

NAVIGATION

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
  - <20102
  - นักเรียนและคุณครู
  - Badges
  - General
  - แบบทดสอบก่อนเรียน
  - แบบทดสอบระหว่างเรียน
  - การแทนข้อมูลกราฟิกด้วยไฟล์ ส่วนประกอบเครื่องมือกราฟิก...
  - ข้อที่ 1 ข้อนี้ยังห้ามการปฏิบัติและผิดเพี้ยนขอให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม
  - ข้อที่ 2 ข้อนี้การลือและปฏิบัติผิดเพี้ยนขอให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม
  - ข้อที่ 3 ข้อนี้ผู้เรียนปฏิบัติผิดเพี้ยนขอให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม
  - ข้อที่ 4 ข้อนี้ผู้เรียนปฏิบัติผิดเพี้ยนขอให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม

## 18. หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียน

moodle.aengcam.com/mod/quiz/attempt.php?attempt=227

Home > วิชาชั้นของเนชั่น > MISCELLANEOUS > <20102 > การแทนข้อมูลกราฟิกด้วยไฟล์ ส่วนประกอบเครื่องมือกราฟิก... > แบบทดสอบหลังเรียน > Macromedia Dreamweaver > แบบทดสอบหลังเรียน > การชี้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver > Preview

Quiz navigation

Question 1

Not yet answered  
Marked out of 1.00  
Flag question  
Edit question

ข้อนี้ยังห้ามการปฏิบัติและผิดเพี้ยนขอให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม

1. 2. 3. 4.

Select one:

1.3

2.1

3.4

4.2

Navigation

- Home
- My home

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 19. หน้าจอแสดงคะแนนทดสอบหลังเรียนที่ผู้เรียนทำได้

การใช้โปรแกรม Microsoft Powerpoint 2007

หน้าหลัก > สารบัญของระบบ > MISCELLANEOUS > 420102 > แบบทดสอบหลังเรียน > แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

Grading method: คะแนนสูงสุด

Summary of your previous attempts

Attempt	State	คะแนน / 18.00	คะแนนได้ / 10.00	Review
1	Finished	Submitted on: 13 กุมภาพันธ์ 2015, 8:33AM	8.33	Review

คะแนนสูงสุด: 8.33 / 10.00.

ปุ่มกดทดสอบใหม่

NAVIGATION

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
  - 420102
    - นักบริหารธุรกิจ
    - Badges
    - General
    - แบบทดสอบก่อนเรียน
    - แบบทดสอบก่อนเรียน
    - การเตรียมภาพจากไฟล์ ส่วนโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์
    - การเตรียมภาพสไลด์ ส่วนโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์
    - การเตรียมภาพด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์
    - การเตรียมภาพด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์
    - การเตรียมภาพด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว
วัน-เดือน-ปีเกิด	7 มีนาคม 2530
สถานที่เกิด	จังหวัดน่าน
ที่อยู่ปัจจุบัน	44 หมู่ 6 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน 55180
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2553 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2555 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาซีพครุ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2557 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (คอมพิวเตอร์ศึกษา) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2562 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต บัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเอก เทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	ปี พ.ศ.2553-2554 อาจารย์ผู้สอนวิทยาลัยอาชีวศึกษาพณิชยการแพร่ ปี พ.ศ.2555 -2558 ครูผู้สอนโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่ ปี พ.ศ. 2558 - ปัจจุบัน อาจารย์/นักวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้