

การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
พฤษภาคม 2558
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ได้พิจารณา
การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

(ดร.กอบสุข คงมนัส)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุจโรจน์ แก้วอุไร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

พฤษภาคม 2558

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากที่ปรึกษา
งานวิจัย คือ ดร.กอบสุข คงมนัส รวมถึงผู้เชี่ยวชาญ และคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำ
ปรึกษาตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี จนการศึกษาค้นคว้า
ด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง อาจารย์ประจำภาควิชา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทุกท่าน
ตลอดจน ดร.ปัญญาพร ปรางจโรจน์ อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
ดร.วินัย วงศ์ไทย อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร นายชยันต์ ยุกต คุรุชำนาญการพิเศษ โรงเรียน
ศรีสำโรงชนูปถัมภ์ และนางสาวกาญจนา ตุ่นแดง คุรุชำนาญการ โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 38 (สุโขทัย-ตาก) ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไข
และตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สมบูรณ์ และมีคุณค่า

ขอกราบขอบคุณ บิดา มารดา แลขอขอบคุณนิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยี
และสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รหัสนิสิต 53 และ รหัส 55 ทุกคน ที่ให้
คำปรึกษาและสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้บริหาร คณะครู บุคลากร และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนท่าสองยางวิทยาคม จังหวัดตาก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38
ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูล

คุณค่า รวมถึงและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ ผู้วิจัย ขออุทิศ
แต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

กรวรรณ จ้อยต่าย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ผู้ศึกษาค้นคว้า	กวรรณ จุ้ยต่าย
ที่ปรึกษา	ดร.กอบสุข คงมนัส
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยรัตนนคร, 2557
คำสำคัญ	บทเรียนแบบผสมผสาน โครงงานเป็นฐาน สื่อมัลติมีเดีย

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนท่าสองยางวิทยาคม จำนวน 30 คน ได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2) บทเรียนออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 3) แบบทดสอบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย \bar{x} ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t – test dependent

ผลการศึกษาพบว่า 1) การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า บทเรียนมีความเหมาะสมในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{x} = 4.22$ และ $SD = 0.52$) ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียน

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ 81.80/80.67 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) ผลการเรียนรู้
ของนักเรียนพบว่าผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
(t – test = 26.11) 3) นักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้
โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย อยู่ในระดับมาก (\bar{x} = 3.89 และ SD = 0.74)



Title THE DEVELOPMENT OF THE BLENDED INSTRUCTIONAL MODEL WITH PROJECT BASE LEARNING ABOUT MULTIMEDIA SUBJECT FOR SECONDARY EDUCATION STUDENT.

Authors Korawan Juitai.

Advisor Kobsook Kongmanus, Ph.D.

Academic Paper Independent Study M.Ed. in Technology and Educational Communication of Computer, Naresuan University, 2014.

Keywords The blended instructional model, project base learning, multimedia.

ABSTRACT

The purposes of this study were 1) to development of the blended instructional model with project base learning about multimedia subject for secondary education student 2) to compare of educational achievement to student' pretest and posttest of the blended instructional model with project base learning about multimedia subject 3) to study the viewpoint of student who have to study the blended instructional model with project base learning about multimedia subject. The sample used in this study consisted 30 students who studied at Matthayomsuksa 2 at Thasongyangwithhayakhom school. The research instruments were 1) Lesson plan of the blended instructional model with project base learning about multimedia subject for secondary education student 2) e-Learning about multimedia subject with project base learning 3) achievement test 4) Satisfaction evaluation form. Data were analyzed through the mean, standard deviation and t-test dependent.

The results of the research were as follows: 1) the performance assessment of lesson plan and e-Learning stayed in good level ($\bar{x} = 4.22$, $SD = 0.52$) and the efficiency of e-Learning was 81.80/80.67 follow by criterion 80/80 2) the comparison of educational achievements between the pretest and posttest resulted that the posttest had higher points than the pretest one significantly

at the .05 level 3) the student had positive opinions for studying by the blended instructional model with project base learning about multimedia subject in the good level. Show that, the blended instructional model with project base learning about multimedia subject is suitable for secondary education student use to learn.



สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	6
ขอบเขตการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
สมมติฐานการวิจัย.....	9
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning).....	10
การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning).....	20
การเรียนรู้แบบออนไลน์ (e - Learning).....	37
สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	49
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	54
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	54
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	54
ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	55
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	70
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	71

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	74
1. การวิเคราะห์การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงาน เป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น.....	74
2. วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่ได้จากบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น	79
3. วิเคราะห์การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อ มัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	79
5 บทสรุป.....	
สรุปผลการวิจัย.....	83
อภิปรายผลการวิจัย.....	84
ข้อเสนอแนะ.....	85
.	
บรรณานุกรม.....	89
.	
ภาคผนวก.....	96
.	
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	97
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	99
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ข้อมูล.....	144
ภาคผนวก ง ประวัติผู้วิจัย.....	161

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงรายละเอียดหัวข้อเค้าโครงของโครงการ	24
2 แสดงหน่วยการเรียนรู้ รายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น.....	52
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้.....	74
4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านเนื้อหา.....	75
5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านกิจกรรมการเรียนรู้.....	75
6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านการวัดและประเมินผล.....	76
7 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านองค์ประกอบของแผนการสอน.....	77
8 แสดงข้อมูลภาพรวมของการประเมินคุณภาพของบทเรียนแบบผสมผสาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	78
9 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การ สร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	78
10 แสดงข้อมูลผลการเรียนของผู้เรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น.....	79

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
11 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ด้านบรรยากาศการเรียนรู้.....	79
12 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	80
13 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น ด้านภาพรวมของสื่อการเรียนรู้.....	81
14 แสดงภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบ ผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	81

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัยพัฒนานาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน รายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	9
2 ผังโครงงานตามระดับการให้คำปรึกษาของครูเป็นเกณฑ์ แบบ Guided project...	30
3 ผังโครงงานตามระดับการให้คำปรึกษาของครูเป็นเกณฑ์ แบบ Less - guided project.....	31
4 ผังโครงงานตามระดับการให้คำปรึกษาของครูเป็นเกณฑ์ แบบ Unguided project	32
5 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะแบบเรียงลำดับ.....	42
6 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะแบบกริด.....	43
7 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะแบบลำดับชั้น.....	43
8 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะแบบเว็บ.....	44
9 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์เชิงเส้นตรง.....	44
10 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะเปิด.....	45
11 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะผสมผสาน.....	46
12 ขั้นตอนการพัฒนานาบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน.....	56
13 โครงสร้างเว็บไซต์ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต e-Learning.....	61
14 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้.....	64
15 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้.....	66
16 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน.....	68

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

โลกในยุคปัจจุบันเป็นยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ที่มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) เมื่อต้องเผชิญหน้ากับปัญหาท้าทายต่างๆ ที่รออยู่ในอนาคต มนุษย์มองเห็นคุณค่าอันเนื่องมาจากการศึกษาเพื่อนำไปสู่การมีชีวิตที่ดีขึ้นในศตวรรษใหม่ ในวงการศึกษาค้นคว้าหาหนทางของเทคโนโลยีดังกล่าวก่อให้เกิดปัญหาการเผชิญกับข้อมูลมหาศาล ซึ่งไม่สามารถจัดการกับข้อมูลเหล่านั้นและใช้ข้อมูลเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์ได้ การเปลี่ยนแปลงและปัญหาชุดใหม่ที่เกิดขึ้นนี้ทำให้มนุษย์จำเป็นต้องปรับตัวเพื่อการดำรงอยู่อย่างมีคุณภาพ จึงทำให้เกิดความจำเป็นในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ใหม่และทักษะชีวิตชุดใหม่ กรอบแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้เสนอทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่ต้องสร้างให้เกิดกับผู้เรียน 3 กลุ่มทักษะ คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านข้อมูลสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและการทำงาน (ทีศนา แชมมณี, 2555) โดยการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีทักษะแสวงหาความรู้ ดังที่กล่าวไว้ในหนังสือ เรื่อง "วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21" ที่ได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้อง "ก้าวข้ามสาระวิชา" ไปสู่การเรียนรู้ "ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21" (21st Century Skills) ที่ครูสอนไม่ได้ นักเรียนต้องเรียนเอง หรือพูดใหม่ว่าคุณต้องไม่สอน แต่ต้องออกแบบการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวก (facilitate) ในการเรียนรู้ ให้นักเรียนเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจและสมองของตนเอง การเรียนรู้แบบนี้เรียกว่า PBL (Project-based Learning) (วิจารณ์ พานิช, 2555)

การเรียนแบบโครงงาน (Project-Based Learning) หรือเรียกกว่า PBL มีความคล้ายคลึงกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) โดยทั้งสองวิธีใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะด้วยตนเองผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกันแต่มีข้อต่างกันเล็กน้อย คือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะเน้นที่กระบวนการแก้ไขปัญหาลงมือปฏิบัติ ส่วนการเรียนรู้แบบโครงงานจะเน้นไปที่การลงมือปฏิบัติ (รุจโรจน์ แก้วอุไร และศรัณยู หมั่นเดช, 2557)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ให้ความหมายเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-based Learning) ไว้ว่าการเรียนรู้ด้วยโครงการเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญรูปแบบหนึ่ง ที่เป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น โดยครูเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ความรู้ (teacher) เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (guide) ทำหน้าที่ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม กระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษา เพื่อให้โครงการสำเร็จลุล่วง ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยโครงการ สิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนรู้ด้วย PBL จึงมีใช่ตัวความรู้(knowledge) หรือวิธีการหาความรู้ (searching) แต่เป็นทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) ทักษะชีวิตและประกอบอาชีพ (Life and Career skills) ทักษะด้านข้อมูลข่าวสาร การสื่อสารและเทคโนโลยี (Information Media and Technology Skills) การออกแบบโครงการที่ดีจะกระตุ้นให้เกิดการค้นคว้าอย่างกระตือรือร้นและผู้เรียนจะได้ฝึกการใช้ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และแก้ปัญหา (critical thinking & problem solving) ทักษะการสื่อสาร (communicating) และทักษะการสร้างความร่วมมือ (collaboration) ประโยชน์ที่ได้สำหรับครูที่นอกจากจะเป็นการพัฒนาคุณภาพด้านวิชาชีพแล้ว ยังช่วยให้เกิดการ ทำงานแบบร่วมมือกับเพื่อนครูด้วยกัน รวมทั้งโอกาสที่จะได้สร้างสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียนด้วย (2556 อ้างถึงใน ชัยยนต์ เพาพาน, 2556)

ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2554 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวดที่ 4 มาตรา 22 ได้บัญญัติไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้ 1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล 2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา 3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง 4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา 5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียน

เกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ 6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

เพื่อให้เป็นไปในแนวทางของการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอน จึงเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่ง และต้องเป็นการศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อให้ศักยภาพที่มีอยู่ในตัวตนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาต้องมีการพัฒนาเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียน ได้เกิดการเรียนรู้อย่างชัดเจนและรวดเร็ว เน้นการเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง ใช้ทักษะและความสามารถลงมือปฏิบัติ ได้อย่างถูกต้อง เทคโนโลยีจึงมีความจำเป็นสำหรับการเรียนการสอนมาก การใช้แหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงเป็นส่วนสำคัญต่อการศึกษาค้นคว้าข้อมูล และทำให้เกิดการสื่อสารอย่างไร้พรมแดน ไม่จำกัดสถานที่ ไม่จำกัดเวลา ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีมีบทบาทต่อสังคมโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลให้เกิดความเป็นโลกาภิวัตน์ คือ ข้อมูล ความรู้ สามารถผ่านถึงกันได้อย่างรวดเร็ว ความเป็นความรู้ที่ไร้พรมแดน โดยในปัจจุบันถือว่าเป็นยุคดิจิทัล (The Digital Age) หรือ ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ ยุคแห่งข้อมูล ยุคแห่งข่าวสาร (The Information Age) ดังนั้นข้อมูลข่าวสารจึงถือเป็นเรื่องสำคัญในการดำเนินชีวิตหรือดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ผู้ใดที่มีโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลได้เร็วกว่าย่อมได้เปรียบผู้อื่น และการที่จะเข้าถึงข้อมูลได้เร็วย่อมต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศ

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ที่เป็นการสอนในชั้นเรียนแต่เพียงอย่างเดียว จึงไม่สามารถตอบสนองความต้องการของการศึกษายุคปัจจุบันซึ่งเป็นยุคเทคโนโลยีไร้พรมแดนได้โดยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ปัจจุบันจึงมีรูปแบบการเรียนรู้ในรูปแบบ e-Learning ซึ่งเป็นการเรียนในลักษณะการเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การนำ e-Learning ไปใช้ประกอบกับการเรียนการสอน สามารถทำได้ 3 ระดับ ดังนี้ สื่อเสริม (Supplementary) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม กล่าวคือ นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ e-Learning แล้ว ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่นๆ เช่น จากเอกสาร ประกอบการสอน วีดิทัศน์ การใช้ e-Learning ในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการ จัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

การนำ e-Learning ไปใช้ประกอบกับการเรียนการสอน สามารถทำได้ 3 ระดับ ดังนี้ สื่อเติม (Complementary) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอน ในลักษณะอื่นๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียน เข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก e-Learning ในความคิดของผู้เขียนแล้ว ในประเทศไทย หากสถาบันใด ต้องการที่จะลงทุนในการนำ e-Learning ไปใช้กับการเรียนการสอนตามปกติ อย่างน้อยควรตั้งวัตถุประสงค์ในลักษณะของสื่อเติม (Complementary) มากกว่าแค่เป็นสื่อเสริม (Supplementary) เช่น ผู้สอนจะต้องให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจาก e-Learning เพื่อวัตถุประสงค์ใด วัตถุประสงค์หนึ่ง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนในบ้านเราซึ่งยังต้องการ คำแนะนำจากครูผู้สอนรวมทั้งการที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้โดยธรรมชาติ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545)

รวมทั้งสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้จัดให้มีการอบรมการใช้งานโปรแกรม OBEC LMS เพื่อจัดการเรียนรู้ออนไลน์ให้กับครูผู้สอน ได้พัฒนาและนำไปใช้ในการจัดการเรียน การสอน โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 38 (สุโขทัย-ตาก) ได้เห็นความสำคัญ และประโยชน์จึงได้นำมาเผยแพร่ให้กับบุคลากรในโรงเรียนที่รับผิดชอบ โดยครูผู้สอนสามารถ ทำการศึกษาและ download โปรแกรม OBEC LMS version 3.2 เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียน การสอนได้ที่เว็บไซต์ <http://www.obec lms.com> และใช้เซิร์ฟเวอร์ของ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 38 ในที่นี้ผู้วิจัยได้ใช้ชื่อเว็บไซต์เพื่อจัดการเรียนรู้ออนไลน์ คือ <http://tsw.spm38.go.th> ซึ่งเป็นชื่อย่อของโรงเรียนท่าสองยางวิทยาคม เพื่อสามารถนำไปใช้ จัดการเรียนรู้ออนไลน์ในรายวิชาอื่นและรูปแบบอื่นต่อไปได้

แต่แม้ว่าการจัดการเรียนการสอนด้วย e-Learning จะมีความทันสมัยแต่ก็มีข้อจำกัด ในการใช้งานเนื่องจากผู้เรียนต้องศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งหมด ดังนั้นจึงขาดทักษะการทำงาน ร่วมกัน ขาดการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียน ซึ่งมีความสำคัญต่อการฝึกทักษะการปรับตัว เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม จึงควรมีการจัดการเรียนการสอน e-Learning ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ (face to face) ซึ่งเรียกว่า การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยเป็น กระบวนการเรียนรู้ที่ผสมผสาน รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นใน ห้องเรียนผสมผสานกับการเรียนรู้นอกห้องเรียนที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่เผชิญหน้ากัน หรือการใช้ แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่หลากหลาย เช่น การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมต่างๆ โดยใช้ e-Learning ด้วยระบบ LMS (LMS: Learning Management System) การจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning ที่ทดแทน การเรียนในห้องเรียนแบบปกติ เป็นต้น (ทัศนีย์ รอดมันคง และคณะ, 2556)

ดังนั้นเพื่อลดข้อจำกัดของการเรียนในห้องเรียน และการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) สมาคมสโลน (Sloan Consortium) จึงได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบการบูรณาการ การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ กับการเรียนการสอนในระบบ e-Learning ซึ่งเรียกว่า การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยผู้เรียนจะได้เรียนในระบบ e-Learning ในเนื้อหาที่ไม่จำเป็นต้องมาพบกันในห้องเรียน หรือกิจกรรมที่ทำการเรียนการสอนในระบบ e-Learning ได้เหมาะสมกว่า และผู้เรียนกับผู้สอนจะได้พบปะกันในห้องเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนที่จำเป็นต้องพบกันหรือไม่สามารถจัดการเรียนการสอนในระบบ e-Learning ได้ ทั้งนี้การที่จะจัดการผสมผสานอัตราส่วนระหว่างการเรียนการสอนในระบบ e-Learning กับชั้นเรียนปกติในอัตราส่วนเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) นั้น จะก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้ 1) ผู้เรียนและผู้สอนได้มีโอกาสได้พบปะกัน สร้างความสนิทสนมคุ้นเคย ผู้สอนสามารถรับรู้ได้ว่าผู้เรียนมีตัวตนอยู่จริง 2) ผู้เรียนที่ไม่คุ้นเคยกับระบบการเรียนการสอน ในระบบ e-Learning จะเริ่มปรับตัวเข้าสู่ระบบ e-Learning 3) ผู้เรียนไม่รู้สึกลำบากใจ เพราะได้พบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ และครูผู้สอน 4) ผู้เรียนมีช่องทางในการเรียนมากขึ้นเพราะสามารถพบกับผู้สอนได้โดยตรง ผู้สอนเองก็สามารถถ่ายทอดความรู้ได้มากขึ้นในเนื้อหาที่ไม่สามารถถ่ายทอดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้หรือเนื้อหาที่จะต้องใช้งบประมาณในการสร้าง และนำเสนอในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตค่อนข้างสูงก็ไม่จำเป็นต้องนำมาถ่ายทอดในชั้นเรียนปกติได้ 5) ทำให้ประหยัดเวลา เนื่องจากในบางกิจกรรมสามารถจัดในระบบการเรียนแบบ e-Learning ได้ดีหรือเหมาะสมกว่าการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนก็ไม่จำเป็นต้องมาพบกับผู้สอน 6) การเรียนแบบผสมผสานในระบบ e-Learning และในชั้นเรียนปกติย่อมส่งผลดีต่อการเรียนต่อผู้เรียนมากกว่าการใช้รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเพียงอย่างเดียวเพราะเป็นการผนวกเอาข้อดีของการจัดการเรียนการสอนในระบบ e-Learning และการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ซึ่งเหมาะสมต่อการจัดการศึกษาในระบบของไทย

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม โดยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติจริง อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อฝึกทักษะในการทำงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มความสามารถ ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างเหมาะสมและคุ้มค่า จึงเห็นว่าควรนำการศึกษาแบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยจัดให้มีการเรียนในชั้นเรียน (Face to Face) ร่วมกับการเรียน

แบบ Online บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ e-Learning โดยส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นคว้าศึกษา ข้อมูลด้วยตนเอง ร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน และลงมือปฏิบัติงานจริงตามศักยภาพ จึงเลือกใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนกำหนดหัวข้อ คือการเสนอหัวข้อ 2) ขั้นวิเคราะห์และออกแบบ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม กำหนดรูปแบบของชิ้นงาน ออกแบบโครงร่างชิ้นงาน 3) ขั้นปฏิบัติ ลงมือปฏิบัติ 4) ขั้นตรวจสอบปรับปรุง เพื่อปรับปรุงแก้ไข 5) ขั้นนำเสนอผลงาน เป็นการนำเสนอและประเมินผลงาน เพื่อพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานรายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาของการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในครั้งนี้ เป็นเนื้อหาของการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยที่ 1 รู้จักสื่อมัลติมีเดีย

หน่วยที่ 2 การออกแบบเพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดีย

หน่วยที่ 3 การเตรียมทรัพยากรภาพและเสียง

หน่วยที่ 4 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อมัลติมีเดีย

หน่วยที่ 5 การนำเสนองานมัลติมีเดีย

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มโรงเรียนขุนสามชน ได้แก่ โรงเรียนแม่จะเร่ววิทยายม และโรงเรียนแม่ระมาดวิทยาคม อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก และโรงเรียนท่าสองยางวิทยาคม อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก จำนวน 740 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนท่าสองยางวิทยาคม อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก จำนวน 30 คน ได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จากนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น

บทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตัวแปรตาม

1. ผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน บทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนการสอนแบบผสมผสาน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้การเรียนด้วยตนเองบนเว็บสำหรับการเรียนเนื้อหาภาคทฤษฎี และการเรียนในห้องเรียนสำหรับเนื้อหาภาคปฏิบัติ โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ แบ่งสัดส่วนการเรียนออกเป็นการเรียนในชั้นเรียนร้อยละ 70 และการเรียนบนเว็บร้อยละ 30

2. บทเรียนออนไลน์ หรือบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) หมายถึง การสร้างบทเรียนเรื่องการสร้างนิทานมัลติมีเดียให้อยู่ในรูปแบบของบทเรียนบนเครือข่ายเพื่อใช้ในการศึกษาวิชามัลติมีเดียของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนท่าสองยางวิทยาคม โดยบทเรียนบนเครือข่ายมีระบบจัดการเรียน ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหารายวิชา แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กิจกรรมฝึกทักษะในการเรียนรู้ เครื่องมือช่วยในการศึกษาค้นคว้า เครื่องมือที่ช่วยในการติดต่อสื่อสาร ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้

3. โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การรวมกลุ่มกันของผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กันร่วมกัน กระทำกิจกรรมโครงงานตามความสนใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ ได้เรียนรู้ การทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันและสนับสนุน การเรียนรู้แบบโครงงาน มีลักษณะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ คิดค้น โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยกระตุ้นแนะนำให้คำปรึกษา และอำนวยความสะดวก แก่ผู้เรียน

4. การเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม โดยมีการพัฒนาโครงงานร่วมกันผู้เรียนสามารถ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ติดต่อกสื่อสารกันทั้งแบบเผชิญหน้าและทางออนไลน์

5. สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง สื่อประสม ที่นำเอา ภาพนิ่ง เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มาผสมผสานกัน เพื่อเป็นสื่อในการนำเสนอผลงาน ในที่นี้คือ สื่อในรูปแบบภาพยนตร์สั้น ซึ่งนำภาพนิ่ง ข้อความ และเสียง มาผสมผสานจัดทำสื่อ

6. ผลการเรียนรู้ หมายถึง ผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบก่อนเรียน และ ผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงาน เป็นฐาน รายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดียสำหรับ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลการเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงาน เป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น อยู่ในระดับมาก

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานรายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning)
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning)
3. การเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e - Learning)
4. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Instruction)

1.1 ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้ ดังนี้

ดริสคอล (Driscoll, 1997) ได้นิยามความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน หรือ Blended learning ออกเป็น 4 ลักษณะได้แก่

1. เป็นการรวมเทคโนโลยีการเรียนบนเว็บ เช่น ห้องเรียนเสมือน การเรียนรู้ตามความก้าวหน้าของตน การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน สตรีมมิ่งวิดีโอ เสียง ข้อความ เป็นต้น ในการที่จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์
2. เป็นการรวมเอาศาสตร์การสอนเช่น การสร้างความรู้ด้วยตนเอง พฤติกรรมนิยม ปัญญานิยม เพื่อช่วยให้ได้ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่ดี โดยทั้งใช้และไม่ใช้เทคโนโลยี
3. เป็นการรวมเอาเทคโนโลยีทางการสอนในรูปแบบต่างๆ เช่น วิดีโอเทป ซีดีรอม การฝึกอบรมบนเว็บ ภาพยนตร์ เป็นต้น มาผสมผสานกับการเรียนในชั้นเรียนหรือการฝึกอบรมโดยครูผู้ฝึก
4. เป็นการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนเข้ากับภาระงาน ทั้งนี้ เพื่อการสร้างประสิทธิผลของการเรียนรู้

ธอร์น (Thorne, 2003) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบผสมผสานไว้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ตามความต้องการของบุคคล โดยการบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยีผ่านการเรียนแบบออนไลน์กับวิธีการเรียนที่ดีที่สุด ในชั้นเรียน นอกจากนี้การเรียนการสอนแบบผสมผสานยังเป็นข้อแนะนำในการปรับปรุงการเรียนรู้ที่ทำทลายและและพัฒนาความต้องการส่วนบุคคล เป็นการรวมนวัตกรรมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์บนการเรียนแบบออนไลน์และการมีส่วนร่วมในการเรียนแบบดั้งเดิม โดยที่การเรียนการสอนแบบผสมผสานนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้นจากการได้พบและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน

องค์การการฝึกอบรมแห่งชาติออสเตรเลีย (Australian National Training Authority, 2003) ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่า เป็นการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นสำหรับผู้เรียน โดยผสมผสานการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) กับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม โดยจัดการเรียนการสอนแบบยืดหยุ่นในรูปแบบที่แตกต่างกัน เป็นความหมายที่สอดคล้องกับเจนเน็ต (Macdonald, Janet, 2006) ที่ว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการนำรายวิชาที่สอนมาใช้ในการเรียนแบบออนไลน์ร่วมกับการเรียนในชั้นเรียน แนวคิดของเขาคือไม่ให้จมดิ่งไปกับการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือปฏิบัติกิจกรรมด้วยการใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน แต่ให้ใช้เพื่อการสนับสนุนผู้เรียน และการเรียนการสอนแบบผสมผสานยังควรมุ่งที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ซึ่งเน้นความรู้ ไม่ใช่ผู้บรรยายความรู้

วาเลียธาน (Valiathan, 2002, อ้างอิงใน ปณิตา วรรณพิรุณ, 2551, หน้า 40) กล่าวถึงการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ว่าเป็นการรวมวิธีการส่งมอบความรู้ที่หลากหลายเช่น ซอฟต์แวร์เพื่อการเรียนร่วมกัน (Collaborative software), บทเรียนบนเว็บ (Web-based courses), การใช้อิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการทำงาน (EPSS) และปฏิบัติการจัดการความรู้ (Knowledge management practices) คำว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ยังหมายถึงการเรียนรู้ที่ผสมกิจกรรมการใช้เหตุการณ์เป็นฐาน รวมทั้งการเรียนในชั้นเรียนตามปกติ (Face-to-face classroom) การเรียนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Live e-Learning) และการเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง (Self-paced learning) โดยที่ไม่มีสูตรตายตัวสำหรับการเรียนแบบผสมผสานแต่มีแนวทางในการจัดกิจกรรมอันจะนำไปสู่การเรียนรู้

โดแนลด์ คลาร์ค (Donald Clark, 2003, p4, อ้างอิงใน พิชญภา ยวงส์ร้อย, 2554, หน้า 12) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน ไว้ว่า เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วย E-learning อันเนื่องมาจากผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลากับการเรียนรู้

ด้วย E-Learning มากเกินไป ในขณะที่เดียวกันก็ต้องการคงไว้ซึ่งการเรียนรู้แบบดั้งเดิม เป็นการผสมผสานการฝึกอบรม ซึ่งใช้วิธีแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง 2 วิธี ได้แก่ การฝึกอบรมในชั้นเรียน (Face-to-face) และการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-Learning)

สมาคมสโลน (SLOAN-C, 2005, p.4 อ้างอิงใน Sara Ann Barry, 2014, p.11) ให้คำจำกัดความ การเรียนแบบผสมผสาน ว่ามีส่วนส่วนของเนื้อหาที่นำเสนอออนไลน์ระหว่างร้อยละ 30 ต่อร้อยละ 79 คำอธิบายของการเรียนแบบผสมผสาน คือ การเรียนที่ผสมการเรียนออนไลน์และการเรียนในชั้นเรียน โดยที่เนื้อหาส่วนใหญ่ส่งผ่านระบบออนไลน์ ใช้การอภิปรายและมีการพบปะกันในห้องเรียนบ้าง และมีส่วนที่น่าสนใจว่าการอภิปรายออนไลน์ถือเป็นการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์เช่นกัน สำหรับการเรียนในรูปแบบอื่น ๆ อย่างเช่น การเรียนแบบปกติจะไม่มีส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์ การเรียนแบบใช้เว็บช่วยสอนจะมีการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์ร้อยละ 1 - 29 และการเรียนออนไลน์มีการส่งผ่านเนื้อหาร้อยละ 80 - 100

Michael B. Horn and Heather Staker (Horn and Staker, 2011) แห่ง Innosight Institute ได้นิยามเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสานของผู้เรียนในระดับ K-12 หมายถึง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับมวลประสบการณ์ทางการเรียนรู้อย่างเป็นอิสระผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยนักเรียนสามารถควบคุมตัวแปรทางการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในด้านเวลา สถานที่ แนวทางการเรียนรู้และอัตราการเรียนรู้ของตนเอง

Charles R. Graham (Graham, 2012) มหาวิทยาลัย Brigham Young University ประเทศสหรัฐอเมริกาให้ความหมายว่า เป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Radames Bernath (Bernath, 2012) สรุปว่า การเรียนแบบผสมผสานหรือ Blended Learning หมายถึง โปรแกรมทางการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือ E-Learning กับการสอนในห้องเรียน

ปณิตา วรรณพิรุณ (2551, หน้า 30) การฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Training) เป็นรูปแบบในการพัฒนาบุคลากรที่นำแนวทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นความยืดหยุ่น มีการผสมผสานยุทธวิธีในการเรียนการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกันโดยใช้สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนและรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายทั้งการเรียนแบบออนไลน์และการเรียนแบบเผชิญหน้า เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนโดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนทุกคนสามารถบรรลุเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน

อนุกิต ชาวชาติ (2553, หน้า 17) สรุปการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่า หมายถึง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้นำกับการเรียนรู้บนเครือข่าย หรือใช้สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยให้บทเรียนที่สร้างจากเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อตอบสนองให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด ภายใต้สภาพแวดล้อมของชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคโนโลยีเครือข่าย คอมพิวเตอร์เป็นช่องทางในการส่งผ่านความรู้และการติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความเสมอภาคกันเพื่อลดช่องว่าง ด้านเวลา และสถานที่เกิดความสมดุลและมีประสิทธิภาพในการศึกษาอย่างเต็มศักยภาพ และทันสมัย

นฤมล รอดเนียม (2554, หน้า 16) สรุปความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่รวมเอายุทธวิธีที่หลากหลายทั้งการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า และการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยมุ่งเน้นการสนับสนุนสื่อและแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ที่หลากหลายเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองความแตกต่าง ของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี

พิชญภา ยวงสร้อย (2554, หน้า 14) สรุปความหมายของการเรียนการสอน แบบผสมผสานว่า เป็นการรวมหรือผสมยุทธวิธีการสอนและเทคโนโลยีต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยเน้นความยืดหยุ่น เพื่อสรรค์สร้างผลลัพธ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนอง ความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

ซิงค์และรีด (Singh and Reed, 2001 อ้างถึงใน Zukowski, 2006) ให้ความหมาย ของการเรียนรู้แบบผสมผสาน หรือ Blended Learning ไว้ว่า เป็นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้น ผลการจัดการเรียนรู้โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมโดยสอดคล้อง กับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อส่งถ่ายความรู้หรือทักษะที่ถูกต้องภายในระยะที่เหมาะสม

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน หรือ Blended learning หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผสมผสาน กับการเรียนรู้นอกห้องเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนไม่เผชิญหน้ากัน หรือการใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ หลากหลาย รวมทั้งการทำเทคโนโลยีเข้ามาร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียน การสอนที่หลากหลายรูปแบบ เป้าหมายคือทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ

1.2. การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ Blended Learning ในการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานให้ประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนรู้นั้น นักออกแบบการเรียนการสอน (instructional designer) ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการเรียนที่กำหนดไว้ ระยะเวลาในการเรียน รวมถึงความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้ และรูปแบบการคิดของผู้เรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การออกแบบบทเรียน และการประเมินผลการเรียน จากจุดเด่นของการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ทำให้ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนผู้เรียนคนอื่นๆ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนใกล้ชิดกันมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันได้โดยสะดวก สามารถเข้าใจเพื่อนร่วมชั้นเรียนและเคารพเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้รับผลป้อนกลับจากการเรียนได้โดยทันที ซึ่งเป็นการส่งเสริมพัฒนาการเรียนการสอนของผู้เรียนแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพที่ผู้เรียนแต่ละคนมี มีผู้เสนอแนวทางในการออกแบบบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ดังนี้ The Training Place เสนอแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยพัฒนาจากรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (อ้างอิงใน มนต์ชัย เทียนทอง 2545, หน้า 131-136) ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis and Planning)

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design Solutions)

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

1. ขั้นวิเคราะห์และการวางแผน ประกอบด้วย

1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน การปฏิบัติการ องค์กรรูปแบบการเรียนรู้ และความต้องการของระบบ เพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

1.2 วิเคราะห์ทรัพยากรที่สนับสนุนต่อการจัดกิจกรรมการเรียน

1.3 วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน การวางแผน การนำไปใช้ การทดสอบและการประเมินผล

1.4 การวิเคราะห์แผนงาน กระบวนการทำงานการนำไปใช้ในภาพรวม เพื่อนำไปสู่การสร้างวงจรในการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบกระบวนการทำงานที่วางไว้

1.5 การวิเคราะห์ความต้องการขององค์กร

2. ชั้นการออกแบบ ประกอบด้วย

2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ (objectives)

2.2 การออกแบบให้ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (personalization)

2.3 การออกแบบประเภทของการเรียนรู้ (taxonomy)

2.4 การออกแบบบริบทที่เกี่ยวข้อง (local context) ได้แก่ บ้าน การทำงาน (on-the-job) การฝึกปฏิบัติ (practicum) ห้องเรียน / ห้องปฏิบัติการ และการเรียนรู้ร่วมกัน (collaboration)

2.5 การออกแบบผู้เรียน (Audience) ได้แก่ การเรียนด้วยการนำตนเอง (self-directed) การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (peer-to-peer) การเรียนแบบผู้ฝึกสอนและผู้เรียน (trainer-learner) และการเรียนแบบผู้ให้คำปรึกษากับผู้เรียน (mentor-learner)

3. ชั้นการพัฒนาระบบการเรียนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

3.1 องค์ประกอบแบบไม่ผสมเวลา (asynchronous) ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข้อความ เวทีเสวนาและการสนทนาแบบปฏิสัมพันธ์ เครื่องมือที่ใช้องค์ความรู้เป็นฐาน ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (EPSS) ระบบบริหารจัดการเนื้อหาเรียนรู้ ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ เครื่องมืออินเทอร์เน็ต บราวเซอร์ ระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน บทความ เว็บฝึกอบรม การติดตามงานที่มอบหมาย การทดสอบ การทดสอบก่อนเรียนการสำรวจ การชี้แนะแบบมีส่วนร่วม เครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และการประชุมที่มีการบันทึกเสียงและฟังซ้ำได้

3.2 องค์ประกอบแบบผสมเวลา (synchronous) ได้แก่ การประชุมผ่านเสียง การประชุมผ่านวิดีโอ การประชุมผ่านดาวเทียม ห้องปฏิบัติการแบบออนไลน์ ห้องเรียนเสมือน การประชุมผ่านระบบออนไลน์ และการอภิปรายออนไลน์

3.3 องค์ประกอบแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) ได้แก่ ห้องเรียนแบบดั้งเดิม ห้อง ปฏิบัติการ การเผชิญหน้าการประชุม การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มหาวิทยาลัย ที่ปรึกษา กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ทีมสนับสนุน และการแนะนำในการเรียน

4. ชั้นการนำไปใช้

ในการนำระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานไปใช้ ต้องกำหนดประเด็นแนวทางการนำไปใช้ การวางแผนการนำไปใช้ การวางแผนการใช้เทคโนโลยี และการวางแผนในประเด็นอื่นๆ ที่อาจเกี่ยวข้องให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานไปใช้ ได้แก่ ผู้เรียน เพื่อนร่วมเรียน ผู้สอน และสถาบันการศึกษา

เกิดการยอมรับและมีความเข้าใจที่ถูกต้อง เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

5. ชั้นประเมินผล

การวัดและการประเมินผลสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ทำโดยการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achieve objectives) ของผู้เรียนโดยเทียบกับเกณฑ์ มาตรฐาน รวมถึงการประเมินงบประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบการเรียนการสอน

1.3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบผสมผสาน

ปณิตา วรรณพิรุณ (2551) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา เป็นฐาน หลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลจากการวิจัยสามารถกำหนดองค์ประกอบ ของรูปแบบการเรียนการสอนออกเป็น 4 องค์ประกอบหลัก คือ องค์ประกอบที่ 1) หลักการ ของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยสรุปเป็นหลักการ 7 ประการ ดังนี้ 1.1) การเรียนรู้แบบผสมผสาน 1.2) กระบวนการเรียน การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 1.3) กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิด อย่างมีวิจารณญาณ 1.4) วิธีปฏิสัมพันธ์บนเว็บ 1.5) บทบาทผู้เรียน 1.6) บทบาทผู้สอน และ 1.7) ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนบนเว็บ องค์ประกอบที่ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ คือ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ตามแนวคิดของ Ennis (1935) ประกอบด้วย 2.1) การสรุปแบบนิรนัย 2.2) การให้ความหมาย 2.3) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต 2.4) การสรุปแบบอุปนัย 2.5) การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย 2.6) การนิยามและระบุข้อสันนิษฐาน องค์ประกอบที่ 3) กระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอน การเรียนการสอน 2 ขั้นตอน ดังนี้ 3.1) ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน 3.2) ขั้นการจัด กระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วยขั้นตอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ โดยมีทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรม 5 ขั้นตอนใหญ่ 10 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ ขั้นที่ 1) การศึกษาเนื้อหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 1.1) ศึกษาเนื้อหาภาคทฤษฎี และ 1.2) ศึกษาเนื้อหาภาคปฏิบัติ ขั้นที่ 2) การนำเสนอปัญหา ขั้นที่ 3) การวางแผนการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย คือ 3.1) ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและแนวคิดจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ 3.2) กำหนดประเด็นปัญหา 3.3) สร้างสมมติฐานและจัดลำดับสมมติฐาน และ 3.4) กำหนด

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขั้นที่ 4) การดำเนินการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 4.1) ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมและ 4.2) สังเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 5) การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 5.1) การสรุปหลักการ แนวคิดที่ได้จากการแก้ปัญหา และ 5.2) นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้สถานการณ์อื่น ๆ องค์ประกอบที่ 4) การวัดและประเมินผล การวัดและประเมินผล ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ใช้การวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง และวัดการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณ 6 ด้าน ตามแนวคิดของ Ennis (1985) ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน นอกจากนี้พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนในภาพรวม อยู่ในระดับมาก และนิสิตมีความเห็นว่าจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนทำให้นิสิต สามารถติดต่ออาจารย์ได้มากขึ้น การเรียนการสอนในลักษณะนี้ทำให้นิสิตได้ลงมือปฏิบัติจริง มากขึ้น นิสิตเข้าใจเนื้อหาภาคปฏิบัติมากขึ้น และนิสิตต้องการให้สอนในลักษณะนี้ในรายวิชาอื่นๆ

นฤมล รอดเนียม (2554) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนิสิตปริญญาตรี โดยดำเนินการวิจัย 2 ระยะคือ การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้ แบบผสมผสานโดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนิสิตปริญญาตรี และการทดลองใช้และการศึกษาผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นมีชื่อเรียกว่า RBBL-SM ซึ่งเป็นการ ผสมผสานของยุทธวิธีการเรียนและการสอนที่หลากหลายที่ใช้วิธีการวิจัยเป็นฐาน กับการจัดการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์เพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนิสิต โดยนำเสนอ 4 ตอน คือ 1) ที่มาของรูปแบบ 2) กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ 3) การนำรูปแบบไปใช้ และ 4) ผลที่เกิดต่อผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรูของรูปแบบ RBBL-SM มี 5 ขั้น คือ 1) การเตรียมความพร้อม 2) การปฏิบัติการสร้างความรู้ 3) การนำเสนอผลการเรียนรู้ 4) การบันทึกการเรียนรู้และแบ่งปัน และ 5) การประเมินผลและสะท้อนความคิด ซึ่งแต่ละขั้นตอน จะประยุกต์ใช้ กระบวนการวิจัยและยุทธวิธีอภิปัญญามาใช้เสริมทักษะการแก้ปัญหาและพัฒนา จิตวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้น ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รูปแบบ RBBL-SM

มีคุณภาพในระดับดีมาก และผลการทดลองนำร่อง พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและสามารถพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนิสิตได้ในระดับดี

2. ผลการทดลองใช้และการศึกษาผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น พบว่า

2.1 นิสิตมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับสถิติ .01 แสดงว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพต่อการนำไปใช้พัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนิสิต

2.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.5874 แสดงว่านิสิตมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น 0.5874 (ร้อยละ 58.74) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.3 ผลโครงการของนิสิตที่เรียนตามหลักรูปแบบที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และดีมาก ร้อยละ 52.08 และ 39.58 ตามลำดับ และมีคุณภาพระดับปานกลางเพียงร้อยละ 8.33

2.4 นิสิตมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นช่วยให้พวกเขาได้รับผลการเรียนรู้วิธีการเรียนที่หลากหลายมากขึ้น รวมถึงการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร และการใช้ไอซีที ด้วยความมั่นใจในตนเองมากขึ้น

พิชญาภา ยวงสร้อย (2554) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้วยหลักอริยสัจในการทำโครงการสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) สร้างรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการและหลักอริยสัจเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) ทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น และ 3) นำเสนอรูปแบบที่พัฒนาขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา และรูปแบบที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 355311 เทคโนโลยีการฝึกอบรม ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2553 จำนวน 45 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง แบบแผนการวิจัยเป็นแบบ One Group PreTest – PostTest Design ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้วยหลักอริยสัจ ในการทำโครงการสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่พัฒนา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) ที่มาของรูปแบบการเรียนการสอน 2) กระบวนการเรียนการสอน 3) การนำรูปแบบการสอนไปใช้ และ 4) ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยมีกระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบ 3 ขั้นตอน ดังนี้ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 การดำเนินโครงการ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนย่อย

คือ 1) การกำหนดปัญหา 2) การวางแผนโครงงาน 3) การดำเนินโครงงาน 4) การวิเคราะห์ข้อมูล/สรุปผล 5) การนำเสนอผลงาน และขั้นที่ 3 การประเมินผล ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินโครงงานจะนำลักษณะสำคัญไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนา พบว่า

2.1 นิสิตมีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 คุณภาพโครงงานของนิสิตที่เรียนตามรูปแบบที่พัฒนามีคุณภาพอยู่ในระดับดี ร้อยละ 55.55 ระดับดีมากร้อยละ 33.33 และระดับปานกลางมีเพียงร้อยละ 11.11

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ให้การรับรองว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนามีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้

โอลิเวอร์ (Oliver, 2005) ศึกษาการนำวิธีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก จากวิจัยพบว่า การนำวิธีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักสามารถทำได้โดยใช้การเรียนการสอนบนเว็บร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียน การเรียนการสอนบนเว็บใช้ในการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาประจำสัปดาห์ นำเสนอเนื้อหาที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา สร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียน และการนำเสนอผลจากการแก้ปัญหาในชั้นเรียนโดยให้เพื่อนร่วมห้องอภิปรายผลการนำเสนอร่วมกัน จากนั้นให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่านเว็บเพจที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น ในการทดลองครั้งนี้ใช้เวลาเรียน 10 สัปดาห์ ผลจากการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติในทางบวกต่อวิธีการเรียนที่พัฒนาขึ้น และมีความเห็นว่าการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานสามารถสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้

ปีเตค อาสการ์ และคณะ (Petek Askar, Arif Altun, 2008) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรีในโปรแกรมการเรียนแบบผสมผสานของมหาวิทยาลัยทางไกลเอนการา (Ankara) ประเทศตุรกี จำนวน 360 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ได้แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบผสมผสาน มี 6 ด้าน ได้แก่ 1) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน 2) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน 3) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ 4) เทคนิคที่ใช้สนับสนุนการเรียนรู้ 5) วัสดุอุปกรณ์แบบสิ่งพิมพ์ และ 6) สภาพแวดล้อมแบบเผชิญหน้า โดยปัจจัยสำคัญ

ได้แก่ 1) การพิจารณาความตั้งใจ 2) การยอมรับในเทคโนโลยี 3) ความเป็นชุมชนเครือข่ายสังคม ส่งผลให้นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการติดตาม การให้คำแนะนำผู้เรียนเป็นรายบุคคลในการเรียนแบบออนไลน์ และการเปิดโอกาสใหม่ๆ ในการได้พบปะพูดคุยกับนักวิจัยและผู้บริหารในระบบการเรียนแบบออนไลน์ด้วย

จากการที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าการนำวิธีการเรียนการสอนแบบผสมผสานทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รวมถึงได้เปิดโอกาสให้มีการพบปะพูดคุยกับผู้สอน และได้ทำงานร่วมกับเพื่อนในห้องเรียน ซึ่งทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning)

2.1. ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงงาน

ปกาสิต สุทธิเวทย์ (2540) กล่าวว่า โครงงาน หมายถึง การประมวลผลความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงาน กับประสบการณ์การเรียนรู้ที่นักศึกษาได้สะสมมาตลอดหลักสูตร รวมทั้งความสามารถในการแสวงหาเนื้อหา และความรู้ทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาเป็นความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เพื่อประยุกต์สร้างเป็นผลงานที่มีประโยชน์ต่อการใช้งานในชีวิตประจำวัน และ/หรือต่อสังคมส่วนรวม

ลัดดา ภูเกียรติ (2544) กล่าวว่า โครงงานเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจใคร่รู้ของผู้เรียนที่อยากจะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่งที่ยั่งยืนและอยากรู้คำตอบให้ลึกซึ้ง ชัดเจน หรือต้องการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ ให้มากขึ้นกว่าเดิม โดยใช้ทักษะกระบวนการและปัญญาหลายๆ ด้านมีวิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนต่อเนื่อง มีการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียด แล้วลงมือปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้จนได้ข้อสรุปหรือผลการศึกษาหรือคำตอบเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ

กรมวิชาการ (2545) กล่าวว่า โครงงานหมายถึงกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัด ความสามารถและความสนใจ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่นใดในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้น ๆ โดยมีครูผู้สอนคอยกระตุ้น แนะนำและให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษาค้นคว้า ดำเนินการวางแผน กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานและการนำเสนอผลงานโดยทั่วๆ ไป การทำโครงงานสามารถทำได้ทุกระดับการศึกษา ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคล

หรือเป็นกลุ่ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการอาจเป็นโครงการเล็กๆ ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน หรือเป็นโครงการใหญ่ที่มีความยากและซับซ้อนมาก

Hargis (2005) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงการเป็นวิธีการที่ผู้สอนเชื่อมโยงผู้เรียน เข้ากับการค้นพบจากคำถาม ข้อสงสัยตามความสนใจ โดยที่ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบ โดยใช้การคิด กระบวนการสืบสวนสอบสวน การค้นหา และการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มผู้เรียน ด้วยกัน

ทิมพินท์ เดชะคุปต์ และคณะ (2548, หน้า 47) ได้ให้ความหมายของโครงการ ว่าหมายถึง การศึกษาเพื่อค้นพบข้อความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ด้วยตัวของนักเรียนเอง วิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีครูอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา

อนิรุตต์ สติมัน (2550, หน้า 58) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการเลือก ในสิ่งที่สนใจ ได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการทำงานเป็นขั้นตอนเพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ ๆ อาจใช้วิธีการ จากการทดลองการศึกษา การสำรวจค้นคว้า การประดิษฐ์คิดค้น การแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการค้นพบ ความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเองและมีผลงานปรากฏให้เห็น สามารถบูรณาการการเรียนรู้อย่าง แบบโครงการในรูปแบบการเรียนรู้อย่างบุคคลหรือแบบกลุ่มก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม โดยมีครู หรือผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

ทิศนา แหมมณี (2551, หน้า 38-139) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทจริง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าสู่กระบวนการสืบสอบ (Process of Inquiry) ซึ่งเป็นการใช้ กระบวนการคิดขั้นสูง ช่วยให้ผู้เรียนได้ผลิตงานที่เป็นได้ผลผลิตงานที่เป็นรูปธรรมออกมา การแสดงผล งานต่อสาธารณชน สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และการทำงานให้แก่ผู้เรียนและสามารถ ช่วยดึงศักยภาพต่างๆ ที่มีอยู่ในตัวของผู้เรียนออกมาใช้ประโยชน์

สุวัฒน์ นิยมไทย (2553) กล่าวว่า การเรียนการสอนด้วยโครงการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการเลือกในสิ่งที่สนใจ ได้ลงมือปฏิบัติจริง มีขั้นตอนการทำงานเป็นขั้นตอนเพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ ๆ อาจใช้วิธีการ จากการทดลองการศึกษา การสำรวจค้นคว้า การประดิษฐ์คิดค้น การแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการค้นพบ ความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเองและมีผลงานปรากฏให้เห็น สามารถบูรณาการการเรียนรู้อย่าง แบบโครงการในรูปแบบการเรียนรู้อย่างบุคคลหรือแบบกลุ่มก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม โดยมีครูหรือผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

ทอม มาร์คแคม (Thom Markham, 2011 อ้างอิงในบุรินทร์ รุจจนพันธ์ุ) ได้อธิบายความหมายของพีบีแอล (PBL = Project-Based Learning) ว่าเป็น "การบูรณาการความรู้และการปฏิบัติ โดยนักเรียนจะได้เรียนรู้องค์ประกอบสำคัญที่ต้องรู้ แต่จะประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหา และได้ผลเป็นชิ้นงานขึ้นมา เด็กที่เรียนรู้แบบนี้จะได้ใช้ประโยชน์จากเครื่องมือดิจิทัลคุณภาพสูง และได้ชิ้นงานที่เกิดจากการผสมผสาน พีบีแอลจะปรับมุมมองของการศึกษาสู่ระดับโลก และได้อีกหลายอย่างตามมา ทั้งแรงขับ ความรัก ความคิดสร้างสรรค์ การเอาใจใส่ และความยืดหยุ่น"

พิชญาภา ยวงสร้อย (2554, หน้า 38) กล่าวว่า โครงการ คือ การจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งหนึ่ง หรือหลาย ๆ สิ่งที่ยากู้คำตอบให้ลึกซึ้งหรือเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ให้มากขึ้น โดยใช้กระบวนการ วิธีการที่ศึกษาอย่างมีระบบ เป็นขั้นตอน มีการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียดปฏิบัติปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้จนได้ข้อสรุปหรือผลสรุปที่เป็นคำตอบในเรื่องนั้น ๆ

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ ก็คือ การทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง รู้จักการวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ ด้วยตนเอง เรียนรู้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และส่งเสริมให้สามารถยอมรับการเปลี่ยนแปลงในการดำรงชีวิตต่อไปได้

2.2. ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการ

ฟรายด์-บูธ (Fried-Booth, 1987 อ้างอิงใน พิชญาภา ยวงสร้อย, 2554, หน้า 49) ได้เสนอขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวางแผน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นทบทวนและแก้ไขผลงาน

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นเขียนรายงานและสรุปผล

สุชาติ วงศ์สุวรรณ. (2542, หน้า 13 – 18 อ้างอิงใน ศุภรัตน์ พรหมทอง, online 2554) ได้กล่าวว่า โครงการเป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นโครงการ ซึ่งผู้เรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งสิ้น โดยมีครู – อาจารย์ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา คอยให้คำแนะนำ เสนอแนะ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดตลอดเวลาในการดำเนินงานโครงการ มีขั้นตอนที่สำคัญประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อ

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการคิดหาหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ โดยผู้เรียน ต้องตั้งต้นด้วยคำถามที่ว่า จะศึกษาอะไรทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าวสิ่งที่จะนำมากำหนด เป็นหัวข้อเรื่องโครงการ จะได้มาจากปัญหา คำถาม หรือความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องต่าง ๆ ของผู้เขียนเอง ซึ่งเป็นผลจากการที่ผู้เรียนได้อ่านหนังสือ เอกสาร บทความ ความ ย่อมฟังความคิดเห็น การบรรยาย การสนทนา หรือจากการที่ได้ไปดูงานทัศนศึกษา ชมนิทรรศการ หรือสังเกต จากปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบข้างหัวข้อเรื่องของโครงการ ต้องเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจง และชัดเจน ว่า โครงการนี้ทำอะไร และควรเน้นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัว หรือ มีความคุ้นเคยกับเรื่องดังกล่าว เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาพอสมควร ที่จะให้ได้มาซึ่งคำตอบ

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินงานต่อจากขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสาร ที่เกี่ยวข้องนี้ รวมไปถึงการขอคำปรึกษา หรือข้อมูลรายละเอียดอื่น ๆ จากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เกี่ยวข้อง ทุกระดับ รวมทั้งการสำรวจวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้จะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในรายละเอียดต่างๆ ของเนื้อหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งทำให้เห็น ถึงขอบข่ายของภาระงานที่จะดำเนินการของโครงการที่จะทำผลที่ได้จากการดำเนินงานขั้นตอนนี้ จะช่วยทำให้ได้แนวคิดในการกำหนดขอบข่าย หรือเค้าโครงของเรื่องที่จะศึกษาชัดเจน ว่าจะทำอะไร ทำไมต้องทำ ต้องการให้เกิดอะไร ทำอย่างไร ใช้ทรัพยากรอะไร ทำกับใคร เสนอผลอย่างไร

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงการ

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการสร้างแผนที่มีความคิด เป็นการนำเอาภาพของงาน และภาพความสำเร็จของโครงการที่วิเคราะห์ไว้มาจัดทำรายละเอียด เพื่อแสดงแนวคิด แผน และขั้นตอนการทำโครงการ การดำเนินงานในขั้นนี้อาจใช้การระดมสมอง ถ้าเป็นการทำงาน เป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้องทุกคนได้มองเห็นภาระงานตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น รวมทั้ง ได้ทราบถึงบทบาทและระยะเวลาในการดำเนินงาน เมื่อเกิดความชัดเจนแล้วจึงนำเอามากำหนด เขียนเป็น เค้าโครงของโครงการ โดยทั่วไปเค้าโครงของโครงการ จะประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ มีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงรายละเอียดหัวข้อเค้าโครงของโครงการ

หัวข้อ / รายการ	รายละเอียดที่ต้องระบุ
1. ชื่อโครงการ	ทำอะไร กับใคร เพื่ออะไร
2. ชื่อผู้ทำโครงการ	ผู้รับผิดชอบโครงการอาจเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้
3. ชื่อที่ปรึกษาโครงการ	ครู – อาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีในท้องถิ่น ผู้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาควบคุมการทำโครงการของผู้เรียน
4. ระยะเวลาดำเนินงาน	ระยะเวลาการดำเนินงานโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น
5. หลักการและเหตุผล	สภาพปัจจุบันที่เป็นความต้องการ และความคาดหวังที่จะเกิดผล
6. จุดหมาย/วัตถุประสงค์	สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดโครงการทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
7. สมมติฐานของการศึกษา (ในกรณีที่เป็นโครงการทดลอง)	ข้อตกลง/ข้อกำหนด/เงื่อนไขเพื่อเป็นแนวทางในการพิสูจน์ให้เป็นที่ไปตามที่กำหนด
8. ขั้นตอนการดำเนินงาน	กิจกรรมหรือขั้นตอนการดำเนินงาน เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ สถานที่ วัน เวลา และกิจกรรม
9. ปฏิบัติโครงการ	ดำเนินการต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในข้อ 8 ตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จ
10. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	สภาพของผลที่ต้องการให้เกิด ทั้งที่เป็นผลผลิต กระบวนการ และผลกระทบ
11. เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม	ชื่อเอกสาร ข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่างๆ ที่นำมาใช้ในแผนการดำเนินงาน

ที่มา : สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542, หน้า 15)

ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงการ

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินงานหลังจากที่โครงการที่ได้รับความเห็นจากครู – อาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับการอนุมัติจากสถานศึกษาแล้ว ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดไว้ในเค้าโครงของโครงการ และระหว่างการปฏิบัติงาน ผู้เรียนต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ คำนึงถึงความประหยัด และความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนคำนึงถึงสภาพแวดล้อมด้วยในระหว่างการปฏิบัติงานตามโครงการ ต้องมีการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ไว้อย่างละเอียดว่า ทำอะไรได้ผลอย่างไร ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขอย่างไร การบันทึกข้อมูลดังกล่าวนี้ ต้องจัดทำอย่างเป็นระบบ ระเบียบ เพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงการดำเนินงานในอนาคตต่อไปด้วยการปฏิบัติกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในขั้นตอนดำเนินงานในโครงการ ถือว่าเป็นการเรียนรู้เนื้อหา ฝึกทักษะต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ และการปฏิบัติโครงการควรใช้เวลาดำเนินการ ในสถานศึกษามากกว่าที่จะทำที่บ้าน

ขั้นตอนที่ 5 การเขียนรายงาน

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการสรุปรายงานผลการดำเนินงานโครงการ เพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบแนวคิด วิธีดำเนินงาน ผลที่ได้รับ ตลอดจนข้อสรุป ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการ การเขียนรายงาน ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมประเด็นสำคัญ ของโครงการที่ปฏิบัติไปแล้ว โดยอาจเขียนในรูปของสรุปรายงานผล ซึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อ ดังนี้ บทคัดย่อ บทนำ เอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงานผลการศึกษารูปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และตารางที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผลงาน

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการ เป็นการนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมดมาเสนอให้ผู้อื่นได้ทราบ ซึ่งผลผลิตที่ได้จากการดำเนินโครงการประเภทต่าง ๆ มีลักษณะเป็นเอกสาร รายงาน ชิ้นงาน แบบจำลอง ฯลฯ ตามประเภทของโครงการที่ปฏิบัติ การแสดงผลงาน ซึ่งเป็นการนำเอาผลการดำเนินงานมาเสนอนี้ สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ หรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดีย และอาจนำเสนอในรูปแบบของการแสดงผลงาน การนำเสนอด้วยวาจา รายงาน บรรยาย ฯลฯ

จิราภรณ์ ศิริทวี (2542, หน้า 35, อ้างอิงใน สุภรัตน์ พรหมทอง, online 2554) ได้กำหนดขั้นตอนการทำโครงการเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาหรือหัวข้อที่ต้องการศึกษา

ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปร ตัวแปรที่ต้องการศึกษา เป็นตัวแปรต้น ผลที่ตามมาเป็น

ตัวแปรตาม และถ้ามีความจำเป็นต้องควบคุมตัวแปรเพื่อให้ข้อมูลน่าเชื่อถือ ตัวแปรนั้นคือตัวแปรควบคุม

ขั้นที่ 3 ออกแบบการทดลองหรือกำหนดวิธีการหรือแหล่งข้อมูลที่ต้องไปศึกษา

ขั้นที่ 4 ดำเนินการทดลองหรือศึกษาตามที่วางแผนเอาไว้ ถ้าเป็นโครงการประเภททดลอง ต้องมีการทดลองอย่างน้อย 3 ครั้ง เพื่อให้เกิดความแน่ใจก่อนนำผลที่ได้มาสรุป

ขั้นที่ 5 อภิปรายผล นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาประเมิน อภิปรายโดยการศึกษาจากเอกสาร หลักฐานอื่น ๆ มาประกอบว่ามีข้อแตกต่างกันเพราะอะไร

ขั้นที่ 6 นำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบรายงาน จัดบอร์ดแสดงสิ่งที่ศึกษา หรือด้วยวาจา พิมพ์หนังสือ และคณะ (2548, หน้า 48) วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้เป็นขั้นตอนดำเนินการทำโครงการเพื่อหาคำตอบของปัญหา ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1. ระบุปัญหา
2. ออกแบบการรวบรวมข้อมูล
3. ปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูล
5. สรุปผล

ทิตินา แคมมณี (2547, อ้างอิงใน พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์ และคณะ, 2548, หน้า 48)

ระบุเกี่ยวกับการคิดย่อย ๆ ในแต่ละขั้นตอนของการทำโครงการไว้ดังนี้

1. ระบุปัญหา ใช้ทักษะการสังเกต สรุปอ้างอิง แยกแยะ ระบุ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ สื่อสาร (ฟัง พูด อ่าน เขียน) ฯลฯ
2. ออกแบบการรวบรวมข้อมูล ตั้งสมมติฐาน คิดเชิงเหตุผล การพิสูจน์ สมมติฐาน การระบุตัวแปร การนิยามเชิงปฏิบัติการ การวางแผน วิธีเก็บข้อมูล การสร้างเครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล ฯลฯ
3. ปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การวัด การใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือ การใช้ตัวเลข การบันทึกผล ฯลฯ
4. วิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูล การสังเกต การแยกแยะ การจัดกลุ่ม การจำแนกประเภท การเรียงลำดับ การจัดระบบ การสื่อข้อมูลแบบต่าง ๆ (ตาราง กราฟ ภาพ) ฯลฯ
5. สรุปผล การตีความหมายข้อมูล การอุปนัย การนิรนัย การสรุปจากข้อมูล

วารภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2545, หน้า 203) กล่าวว่า ขั้นตอนการทำโครงการประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ระยะเวลาเตรียมการเข้าสู่โครงการ

ขั้นตอนที่ 2 ระยะเวลาเริ่มต้นเข้าสู่โครงการ

ขั้นตอนที่ 3 ระยะดำเนินการโครงการ

ขั้นตอนที่ 4 ระยะเวลาสรุปผลโครงการ

ขั้นตอนที่ 5 ระยะเวลาการนำเสนอโครงการ การเขียนโครงการ

บุษบา บุญชู (2545) ได้เสนอขั้นตอนวิธีสอนแบบโครงการเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอ เป็นขั้นที่ครูเสนอเหตุการณ์ สถานการณ์ กรณีตัวอย่างให้นักเรียนเกิดความต้องการที่จะคิดทำโครงการในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง มีการแบ่งหน้าที่กัน เช่น ประธาน เลขานุการ กรรมการและผู้รายงาน

ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดจุดมุ่งหมาย เป็นขั้นที่นักเรียนเลือกปัญหาและนำมาตั้งจุดมุ่งหมายว่าต้องการทำอะไรและเพื่ออะไร

ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผน นักเรียนวางแผนเขียนโครงการตามที่ได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ ซึ่งการวางแผนจะเป็นลักษณะการเขียนเค้าโครงของโครงการ

ขั้นที่ 4 ขั้นดำเนินงานตามแผนงานเป็นขั้นที่ปฏิบัติตามโครงการที่วางแผนไว้ รวมทั้งการเขียนรายงานเมื่อการดำเนินโครงการตามแผนงานแล้วเสร็จ

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล เป็นขั้นรายงานผลการดำเนินงาน การอภิปรายและการประเมินผลโครงการ

อนิรุทธิ์ สติมัน (2550, หน้า 192) ได้กำหนดขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ
2. ขั้นรวบรวมข้อมูล
3. ขั้นวางแผนโครงการ
4. ขั้นปฏิบัติการโครงการ
5. ขั้นสรุปผลโครงการ
6. ขั้นนำเสนอโครงการ

พิชญาภา ยวงสร้อย (2554, หน้า 58) กล่าวว่า ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. คิดและเลือกปัญหาที่จะศึกษา
2. วางแผนโครงการ
3. ดำเนินโครงการ
4. เขียนรายงาน และสรุปผลอภิปรายผล
5. นำเสนอผลการดำเนินงาน

สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน(2550, อ้างอิงใน UTQ-2128 : การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ, 2550) กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการที่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาไว้ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำเสนอ
- ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผน
- ขั้นตอนที่ 3 ขั้นปฏิบัติ
- ขั้นตอนที่ 4 ขั้นประเมินผล

1. ขั้นนำเสนอ หมายถึง ขั้นที่ครูให้นักเรียนศึกษาไปความรู้ กำหนดสถานการณ์ ศึกษาสถานการณ์เกม รูปแบบ หรือการใช้เทคนิคการตั้งคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน เช่น สาระการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอนของโครงการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการเรียนรู้
2. ขั้นวางแผน หมายถึง ขั้นที่นักเรียนร่วมกันวางแผน โดยการระดมความคิด อภิปรายหาหรือข้อสรุปของกลุ่มเพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติ
3. ขั้นปฏิบัติ หมายถึง ขั้นที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม เขียนสรุปรายงานผลที่เกิดขึ้นจากการวางแผนร่วมกัน
4. ขั้นประเมินผล หมายถึง ขั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีครู นักเรียนและเพื่อนร่วมประเมินจากการศึกษาขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ สามารถวิเคราะห์และสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ได้เป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติ ขั้นตรวจสอบ และขั้นนำเสนอ

2.3. ประเภทการเรียนรู้แบบโครงการ

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ แบ่งประเภทโครงการตามผลที่ได้รับเป็น 3 ประเภท (2548, หน้า 55) ดังนี้

1. โครงการสำรวจ
2. โครงการทดลอง
3. โครงการประดิษฐ์

โครงการสำรวจ คือ สำรวจสิ่งที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ หรือสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอแบบต่าง ๆ อย่างมีแบบแผน เพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การปฏิบัติตามโครงการนี้นักเรียนจะต้องไปศึกษา รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ เช่น สอบถาม สัมภาษณ์ สำรวจ โดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสังเกต แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ฯลฯ ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษา

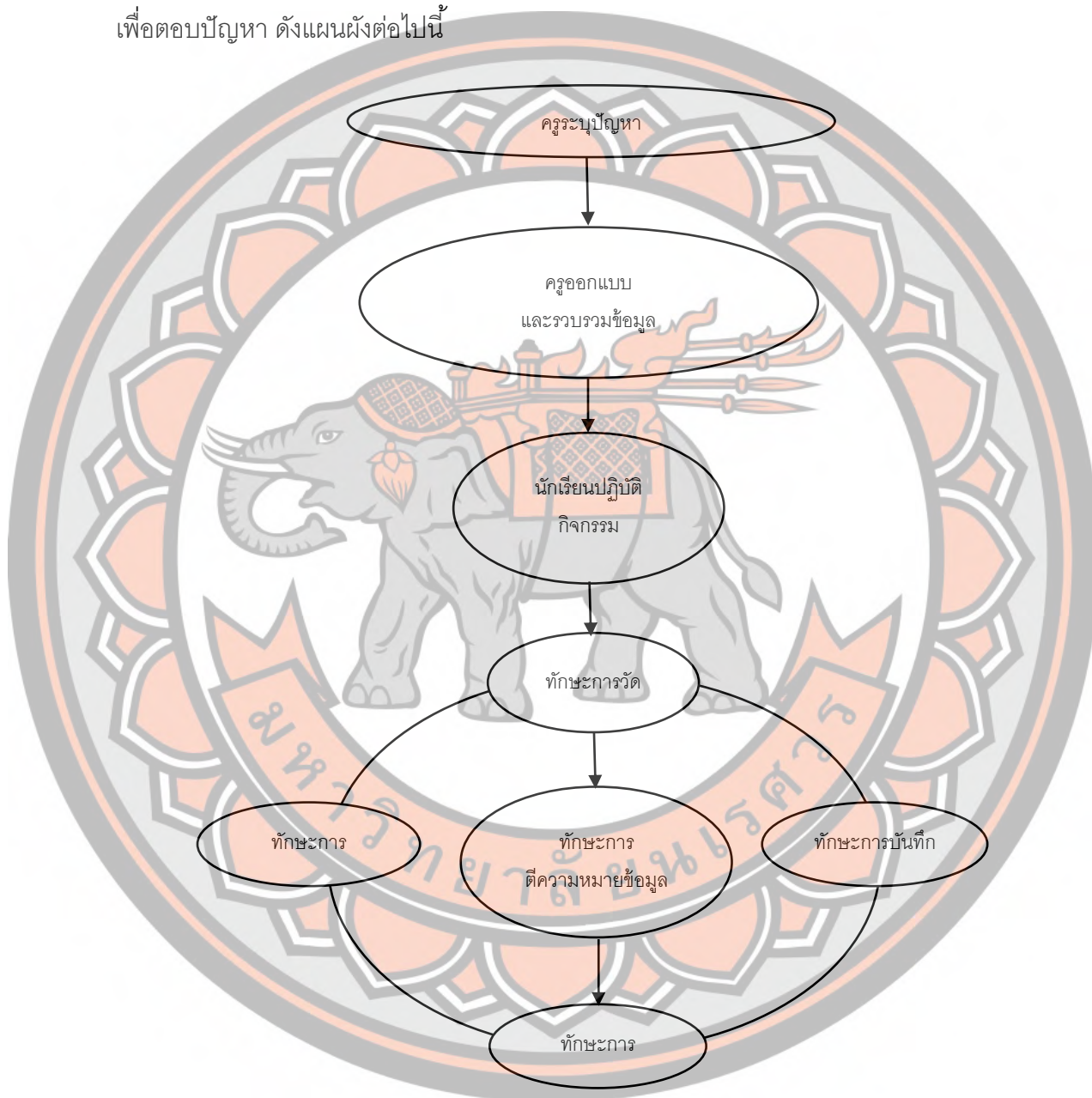
โครงการทดลอง คือ โครงการที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งว่าจะเกิดอะไรขึ้นจะมีอะไรเกิดขึ้นหรือเพื่อศึกษาว่าตัวแปรต้น จะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษา คือตัวแปรตามอย่างไรบ้าง ด้วยการควบคุมตัวแปรอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้ การทำโครงการประเภทนี้จะมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย การระบุปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล การแปลผลการศึกษาไว้

โครงการสิ่งประดิษฐ์ คือ โครงการที่มีวัตถุประสงค์ เป็นการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือการใช้สอยอื่นๆ การประดิษฐ์คิดค้นตามโครงการนี้อาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ โดยที่ยังไม่มีใครทำหรืออาจเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือดัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมทั้งการสร้างแบบจำลองเพื่อประกอบการอธิบายแนวคิดในเรื่องต่างๆ

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ (2548, หน้า 56) แบ่งประเภทโครงการตามระดับความคิดของนักเรียนหรือระดับการให้คำปรึกษาของครูเป็นเกณฑ์ในการแบ่งจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

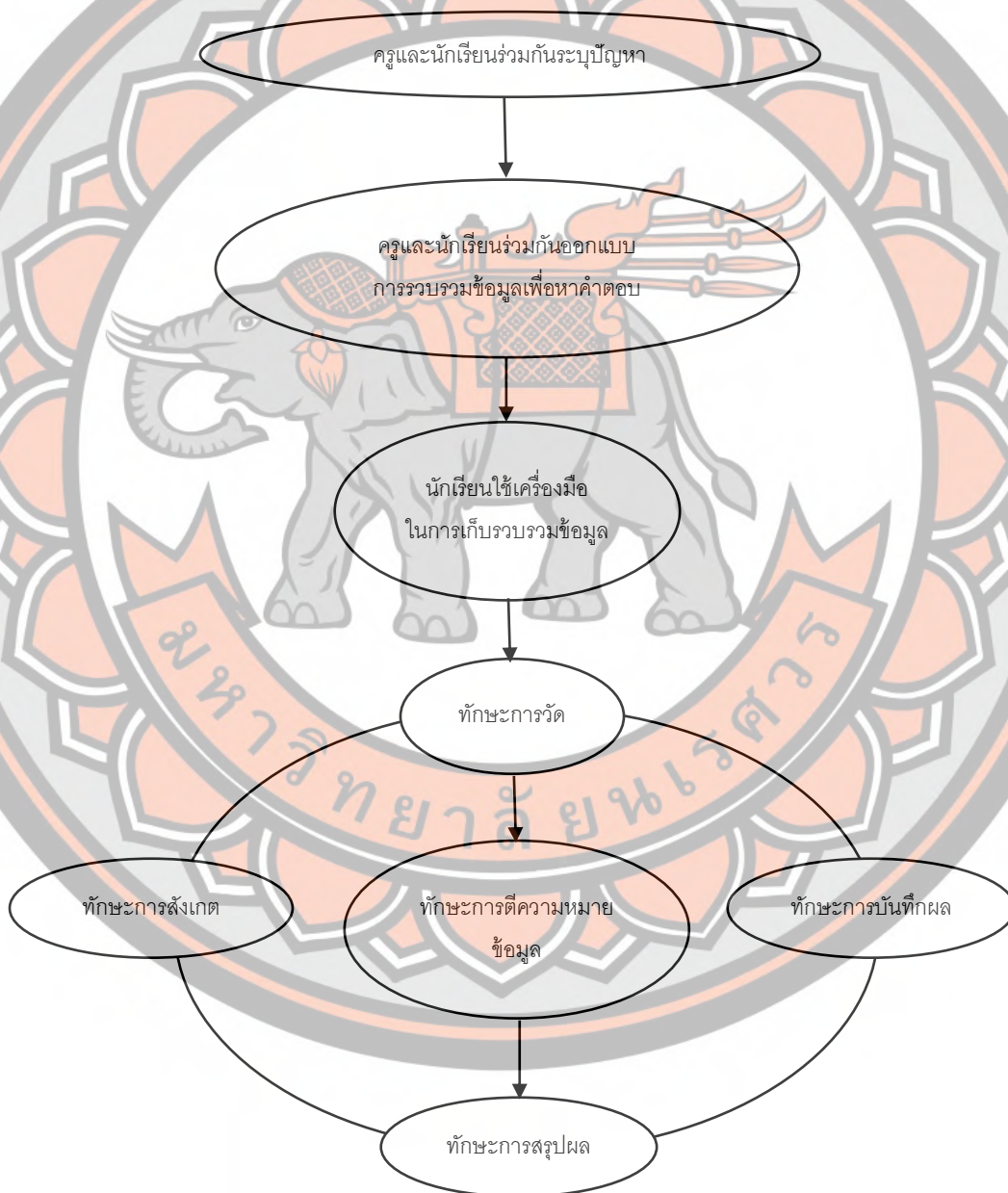
1. Guided project
2. Less-guided project
3. Unguided project

1. Guided project เป็นโครงการประเภทนักเรียนใช้ความคิดในระดับน้อย ๆ หรือครูให้คำปรึกษามากโดยครูเป็นผู้ 1) กำหนดปัญหา 2) กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล เพื่อตอบปัญหา ดังแผนผังต่อไปนี้



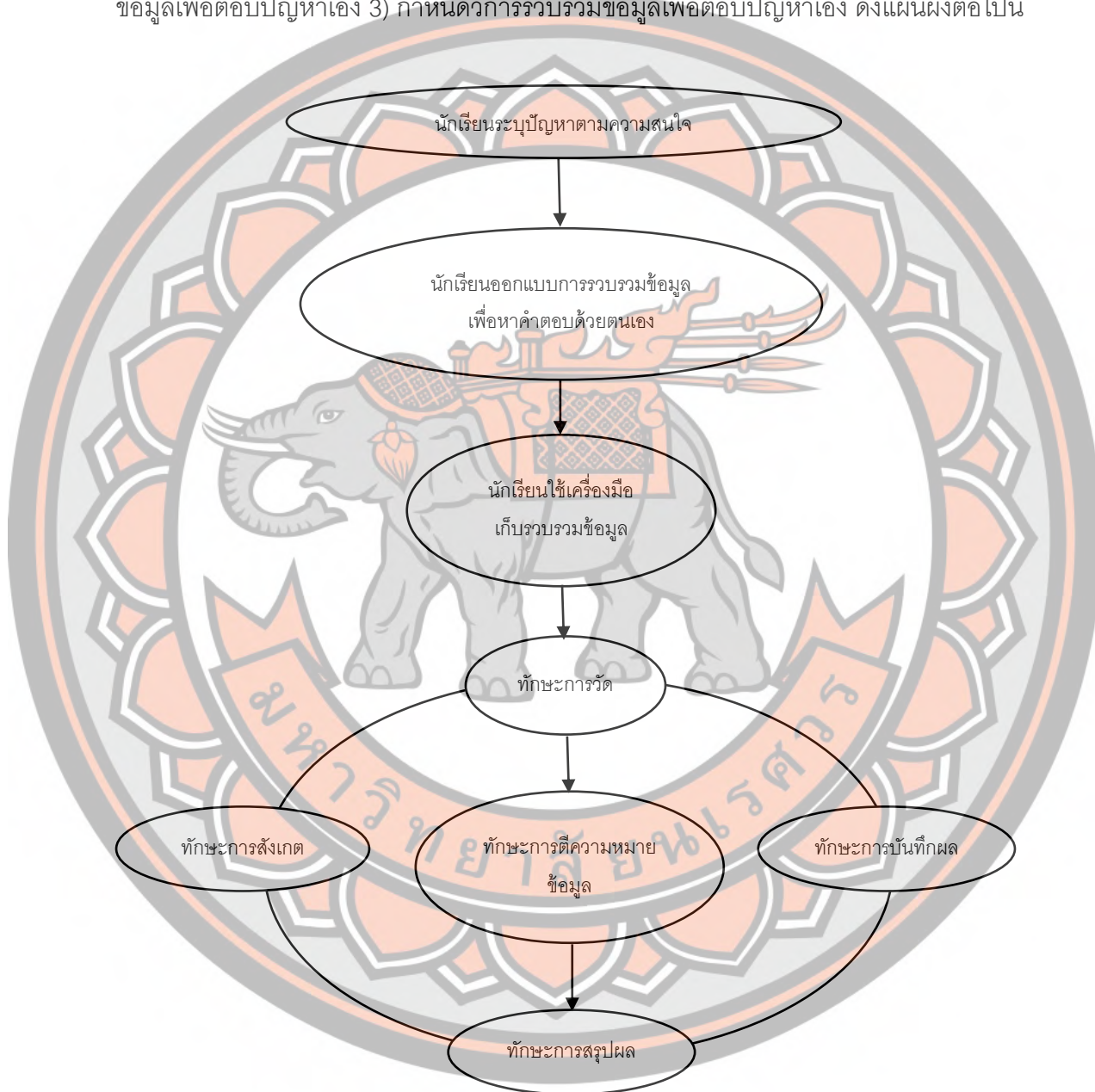
ภาพ 2 ผังโครงการตามระดับการให้คำปรึกษาของครูเป็นเกณฑ์ แบบ Guided project

2. Less-guided project เป็นโครงการประเภทที่นักเรียนใช้ความคิดในระดับสูงกว่าประเภท guided project หรือครูให้คำปรึกษาน้อยกว่าประเภท guided project ครูและนักเรียนเป็นผู้ 1) ร่วมกันกำหนดปัญหา 2) ร่วมกันกำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบปัญหา โครงการแบบกำหนดปัญหาให้แล้ว นักเรียนออกแบบการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองปรากฏดังแผนผังต่อไปนี้



ภาพ 3 ผังโครงการตามระดับการให้คำปรึกษาของครูเป็นเกณฑ์แบบ Less-guided project

3. Unguided project เป็นโครงการที่นักเรียนใช้ระดับความคิดสูงกว่าทั้ง 2 ประเภทข้างต้น และครูให้คำปรึกษาน้อยที่สุด โดยนักเรียน 1) กำหนดปัญหาเอง 2) กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบปัญหาเอง 3) กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบปัญหาเอง ดังแผนผังต่อไปนี้



ภาพ 4 แผนผังโครงการตามระดับการให้คำปรึกษาของครูเป็นเกณฑ์ แบบ Unguided project

อนิรุทธ์ สติมัน (2550, หน้า 58 – 59) โครงการต่าง ๆ มีหลายลักษณะ เช่น โครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นโครงการที่ทำการศึกษาค้นคว้า ทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐานหนึ่งที่ได้กำหนดไว้ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หรือเป็นโครงการด้านอื่น ๆ เช่น โครงการวิชาชีพต่าง ๆ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นเรื่องของการศึกษาค้นคว้าทดลองตรวจสอบสมมติฐานโดยอาศัยการศึกษาวิเคราะห์ใช้ทักษะกระบวนการโครงการวิทยาศาสตร์ มี 4 ประเภท คือ

1. โครงการประเภททดลอง เป็นโครงการที่ออกแบบทดลองที่เป็นตัวแปรลักษณะต่าง ๆ
2. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ เป็นโครงการที่นำหลักการ ทฤษฎีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้โดยคิดประดิษฐ์เครื่องมือต่าง ๆ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ที่สำคัญคือต้องมีการทดลองหาประสิทธิภาพ และอายุการใช้งาน
3. โครงการประเภทสำรวจข้อมูล คือ การศึกษา สำรวจข้อมูลต่าง ๆ แต่จะไม่มีตัวแปรเหมือนประเภทการทดลอง
4. โครงการประเภททฤษฎีต่าง ๆ เป็นการศึกษาหลักการหรือทฤษฎีต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

ประเภทของโครงการ 2 ประเภท

1. โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่บูรณาการความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ในกลุ่มสาระ การเรียนรู้ เป็นพื้นฐานในการกำหนดโครงการและการปฏิบัติ
2. โครงการตามความสนใจ เป็นโครงการที่นักเรียนกำหนดขึ้นตอน ความถนัด ความสนใจ และความต้องการ โดยนำเอาความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม จากกลุ่ม สาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการกำหนดเป็นโครงการและการปฏิบัติ

ประเภทโครงการตามลักษณะดำเนินการ 4 ประเภท

1. โครงการที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล
2. โครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง
3. โครงการที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่
4. โครงการที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้น

พิชญาภา ยวงสร้อย (2554, หน้า 45) โครงการทั่วไป แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ

ได้ 4 ประเภท คือ

1. โครงการประเภทสำรวจหรือรวบรวมข้อมูล
2. โครงการประเภทศึกษาค้นคว้า

3. โครงการประเภททดลอง

4. โครงการสิ่งประดิษฐ์

โครงการ หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Centered) ในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ ด้วยวิธีการที่ผู้เรียนเลือก เพื่อแสวงหาความรู้ ค้นคว้าหาคำตอบ ด้วยการศึกษาอย่างมีขั้นตอน มีการวางแผน ปฏิบัติตามแผนและผลสรุปที่เป็นคำตอบ

โครงการสำรวจ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีแบบแผน โดยใช้เครื่องมือช่วยในการสำรวจ เช่น แบบสังเกต แบบสอบถาม

โครงการทดลอง เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งจากการทดลอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น โครงการทดลองสมุนไพรรักษาโรค โครงการผลิตถ่านจากแกนข้าวโพด

โครงการศึกษาค้นคว้า คิดค้นทฤษฎีหรือแนวคิดใหม่ๆ เป็นโครงการที่ต้องการนำเสนอแนวคิดหรือทฤษฎีใหม่ที่ยังไม่เคยมีใครคิดมาก่อน หรือนำเสนอหลักฐานใหม่เพื่อแย้งหรือขยายความทฤษฎีที่มีอยู่เดิม ซึ่งจะต้องผ่านการพิสูจน์มาอย่างชัดเจน

โครงการสิ่งประดิษฐ์ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ อาจเป็นสิ่งประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่หรือปรับปรุงของเดิมให้มีคุณภาพสูงขึ้น เช่น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โครงการหุ่นยนต์เดินเอกลวด

2.4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบโครงการ

จุฑารัตน์ ทาทิพย์ และคณะ (จุฑารัตน์ ทาทิพย์, วัชรีย์ สุนทรธรรมกุล, อนงค์นาค สติตน้อย, 2551) ได้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงการ เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ โรงเรียนเครือข่ายระบบนิเวศ จังหวัดนครสวรรค์ โดยมีจุดมุ่งหมาย ดังนี้ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงการ เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงการ เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงการ เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเขาชะนางสงฆ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 20 คน จากการศึกษาปรากฏว่า ประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงการ เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ มีประสิทธิภาพ 88.40/87.16 ซึ่งเป็นไปตาม

เกณฑ์ 80/80 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อวีดีทัศน์ ประกอบการสอนแบบ
 โครงงาน เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี
 นัยสำคัญทางสถิติ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อวีดีทัศน์ ประกอบการสอนแบบ
 โครงงาน เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ อยู่ในระดับมาก

สิทธิพล อาจอินทร์ และคณะ (สิทธิพล อาจอินทร์, ธีรชัย เนตรธนอมศักดิ์, 2554)
 การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในรายวิชาการพัฒนา หลักสูตร สำหรับนักศึกษา
 ระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากระบวนการจัดการ
 เรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project Based Learning) ในรายวิชาการพัฒนาหลักสูตร
 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
 ที่เรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน ให้นักศึกษาร้อยละ 75 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 80 ขึ้นไป
 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน รูปแบบ
 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4
 สาขาวิชาการสอนภาษาญี่ปุ่น และศิลปศึกษา ตามหลักสูตร 5 ปี คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 53 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการจัดการเรียนรู้
 โดยใช้โครงการเป็นฐานในรายวิชาการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย การวางแผน
 และจัดทำโครงการศึกษาด้านหลักสูตร การไปศึกษาดูงานที่สถานศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล
 การศึกษาดูงานและการเขียนรายงานผลโครงการศึกษาดูงาน รวมทั้งการนำเสนอผลการศึกษา
 ดูงานการ จัดกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว ส่งผลให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการ
 พัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา ได้ทราบปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ

ศยามน อินสะอาด (2555) ได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Project Based
 Learning ในรายวิชาเกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling)
 เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชา ECT2502 เกมและสถานการณ์จำลอง
 เพื่อการศึกษา ภาคการเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2555 และทำกิจกรรม Project Based Learning
 จำนวน 18 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ Project Based Learning
 ในรายวิชา ECT2502 เกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษา ประกอบด้วย การวางแผน
 และจัดทำโครงการ การศึกษาแนวคิดหลักการในการออกแบบของ ADDIE Model การเก็บรวบรวม
 ข้อมูล และการเขียนโครงการออกแบบเกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษา รวมทั้ง

การนำเสนอผลการออกแบบ การจัดกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการออกแบบเกมและสถานการณ์จำลองได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ Project Based Learning มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 76.16 คะแนน

แจคสัน (Jackson, 2000) ได้ทำการศึกษาประยุกต์ใช้การเรียนแบบโครงการ ด้วยการเรียนผ่านเว็บ เป็นการศึกษาคำเรียนรู้อย่างร่วมมือกัน โดยการใช้โครงการ (collaborative project) ระหว่างสองสถาบันการศึกษา คือ นักศึกษาที่เรียนใน Virtual School of Engineering (VSE) ในมหาวิทยาลัยควีนส์แลนด์ ร่วมเรียนกับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ของ Townsville State High School (SHS) วิธีการคือ ให้ผู้เรียนนั้นร่วมกันทำโครงการในประเด็นของปัญหาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยใช้แหล่งสนับสนุนและทรัพยากรออนไลน์ และให้ร่วมกันสร้างเว็บไซต์โปรแกรม ที่สามารถเข้าไปดูได้ที่ <http://www.library.ug.edu.ac/schools/>

วัตถุประสงค์ในการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อศึกษาสภาพการเรียนโครงการผ่านเว็บว่ามีประสิทธิผลเป็นอย่างไร ในประเด็นของปัญหาในการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 33 คน ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มสามารถเลือกเรียนโดยใช้ library computer และเรียนในชั้นเรียนปกติร่วมด้วย หรือจะเรียนรู้พร้อมกันทั้ง 2 อย่างก็ได้

Virtual School of Engineering (VSE) ได้สร้าง “The VSE Site” โดยใช้ web CT, Java based และซอฟต์แวร์อื่นๆ ที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลเครื่องมือที่ออกแบบไว้ใช้ในการติดต่อสื่อสาร ได้แก่

1. บอร์ดสำหรับประกาศ (bulletin board) เป็นที่สำหรับให้ข้อมูลต่างๆ ไป เป็น public forum ของทุกๆ คน สามารถเข้ามาใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลอภิปรายประเด็นปัญหาาร่วมกัน
2. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นการสื่อสารบุคคลที่ใช้ติดต่อกันได้เป็นอย่างดี
3. ห้องสนทนา (chat room) ใช้สำหรับสื่อสารกันในเวลาเดียวกันแต่อยู่ต่างสถานที่กัน
4. โฮมเพจของผู้เรียน (student homepage) เป็นโฮมเพจส่วนตัวของแต่ละคนที่จะใช้ติดต่อเป็นการส่วนตัวในการร่วมทำโครงการ
5. การนำเสนอผลงานของผู้เรียน (student presentations)
6. เครื่องมือในการค้นหาข้อมูลสำหรับผู้เรียน (student presentation)
7. แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ (resource) เป็นที่รวมของแหล่งที่เรียนสามารถเรียนรู้ค้นคว้าต่อไปได้ เช่น มีการรวมลิงค์เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง หรือที่รวมของที่ค้นหาข้อมูลที่ดี
8. การเรียนแบบนี้ ผู้เรียนจะใช้วิธีการติดต่อกันทางกระดานข่าว ห้องสนทนา และอีเมล

ในการให้ข้อมูล แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และให้ผลย้อนกลับ กับผลงานของเพื่อน ๆ ผลสรุปจากการศึกษาในครั้งนี้คือ VSE สามารถเพิ่มช่องทางในการนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นให้แก่ผู้เรียน เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนทางไกลให้ดีขึ้น ด้วยการใช้อุปกรณ์ที่ทันสมัยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยวิธีใช้การเรียนแบบโครงการ

3. การเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning)

การเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือบทเรียนออนไลน์ ในที่นี้ผู้วิจัยขอใช้คำว่า e-Learning

3.1 ความหมายของ e-Learning

ปัทมา นพรัตน์ (2547) การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ e-Learning เป็นการศึกษารับรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย (e-mail, web-board, chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน, เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรัสแสง (2545) ได้ให้ความหมายของ e-Learning เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

ความหมายของ e-Learning โดยทั่วไป คำว่า e-Learning จะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศ อาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรืออาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยแพร่หลาย เช่น การเรียนจากวีดิทัศน์ตามอัธยาศัย (Video On-Demand) เป็นต้น

ความหมายของ e-Learning เฉพาะเจาะจง ส่วนใหญ่เมื่อกล่าวถึง e-Learning ในปัจจุบันจะหมายถึงเฉพาะถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์และเสียง

โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสารต่าง ๆ เช่น e-mail, web board สำหรับตั้งคำถามหรือแลกเปลี่ยนแนวคิดว่าระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบ หลังจากรเรียนจบ เพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งการจัดให้มีระบบบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจาก e-Learning นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึงจากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

พงศ์กร จันทราช (2553) กล่าวว่า e-Learning คือการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เข้ามาเป็นเครื่องมือในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหา ในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา

ภาสกร ไหลสกุล (2557) กล่าวว่า มีคนพยายามทำระบบแบบอีเลิร์นนิ่งมาตั้งแต่ยุคศตวรรษที่ 19 แต่ในประวัติศาสตร์ยุคใหม่พบว่ามีคนคิดค้นระบบที่ เรียกว่า CBT หรือ Computer Based Training ตั้งแต่ปี 1960 ก่อนที่จะมีอินเทอร์เน็ต จนกระทั่งเกิดคำว่า “e-Learning” ขึ้นในปี 1999 จากการสัมมนาในงาน CBT แห่งหนึ่ง (แม้จะถูกอธิบายภายหลังควรเรียกว่า “Online Learning” หรือ “Virtual Learning” จะถูกต้องกว่าก็ตาม) และพัฒนาต่อเนื่องมาจนกระทั่ง e-Learning สามารถใช้งานผ่านทางออนไลน์ (อินเทอร์เน็ต/อินทราเน็ต) โดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โนบายล์อย่างแท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

สรุปได้ว่า e-Learning คือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบออนไลน์ โดยอาศัยเทคโนโลยีเว็บ ในการถ่ายทอดเนื้อหา ผสมผสาน กับการใช้ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ มีการบริหารจัดการงานสอนต่าง ๆ ด้านเว็บบอร์ด และเปลี่ยนความคิดผ่านการสนทนาผ่านข้อความ มีระบบบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน

3.2 คุณลักษณะของ e-Learning

บริบทที่เกี่ยวกับ e-Learning ประกอบด้วย 3 มิติด้วยกัน คือ มิติการนำเสนอเนื้อหา (Media Presentation) มิติที่เกี่ยวกับการนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการอบรม (Functionality) และสุดท้ายมิติที่เกี่ยวกับผู้เรียน (Learners) (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545, หน้า 13-18)

มิติการนำเสนอเนื้อหา

1. ระดับเน้นข้อความออนไลน์(Text Online) หมายถึงเนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก e-Learning ในลักษณะนี้จะเหมือนกับการสอนบนเว็บ (WBI)

ที่เน้นเนื้อหาที่เป็นข้อความ ตัวอักษรเป็นหลัก ซึ่งมีข้อดีก็คือการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและการบริหารจัดการรายวิชา โดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

2. ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของ ตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอน e-Learning ในระดับหนึ่ง และสองนี้ ควรจะต้องมีการพัฒนา CMS ที่ดี เพื่อช่วยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง

3. ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมืออาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (content experts) ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน (instructional designers) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (multi-media experts) ซึ่งหมายรวมถึง โปรแกรมเมอร์ (programmers) นักออกแบบกราฟิก (graphic designers) และ/หรือ ผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน (animation experts) e-Learning ในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติม สำหรับทั้งในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วย ตัวอย่างโปรแกรมในการผลิต เช่น Macromedia Flash และตัวอย่างโปรแกรมเรียกดูเนื้อหา เช่น โปรแกรม Flash Player และโปรแกรม Real Player Plus เป็นต้น

มิตินำไปใช้ในการเรียนการสอน/การอบรม

1. สื่อเสริม (Supplementary) หมายถึง การนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม กล่าวคือ นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ e-Learning แล้วผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสาร ประกอบการสอนจากวีดิทัศน์ ฯลฯ การใช้ e-Learning ในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษ เพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. สื่อเติม (Complementary) หมายถึง การนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติม จากวิธีการสอนในลักษณะอื่น ๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก e-Learning ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนในบ้านเรา ซึ่งยังต้องการคำแนะนำจากครูผู้สอน รวมทั้งการที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้ โดยธรรมชาติ

3. สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) หมายถึง การนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ ในปัจจุบัน e-Learning ส่วนใหญ่ในต่างประเทศจะได้รับการพัฒนาขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครูในการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่ามัลติมีเดียที่น่าเสนอทาง e-Learning สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอนโดยสมบูรณ์ได้

มิติเกี่ยวกับผู้เรียน

1. ผู้เรียนปรกติ (Resident Student) หมายถึง ผู้เรียนที่เดินทางมาเรียนในสถานที่และเวลาเดียวกันซึ่งส่วนใหญ่ผู้เรียนมักจะพักอาศัยอยู่ไม่ไกลเกินไปจากสถานที่ ซึ่งตกลงกันไว้ในการที่จะมาเรียนร่วมกัน จะเรียกว่า ผู้เรียนปรกติ (resident Students) ในการประยุกต์ใช้ e-Learning กับผู้เรียนปรกติ จะต้องพิจารณาให้มากในเรื่องของการออกแบบเนื้อหาการสอนให้มีความน่าสนใจเพียงพอที่จะดึงดูดความสนใจผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนประเภทนี้มีทางเลือกอื่น ๆ ในด้านของสื่อการสอนหรือติดต่อสื่อสารกับเพื่อน หรือครูนอกจากนี้ยังคงควรพิจารณา ให้เหมาะสมในด้านของระดับของการนำไปใช้ เนื่องจากหากใช้ในลักษณะสื่อเสริมเท่านั้น ผู้เรียนก็สามารถที่จะพิจารณาเลือกศึกษาเนื้อหาเดียวกันโดย การใช้สื่ออื่น ๆ ได้

2. ผู้เรียนทางไกล (Distant Learners) ผู้เรียนทางไกล หมายถึง ผู้เรียนที่สามารถเรียนจากสถานที่ซึ่งต่างกัน รวมทั้งในเวลาที่แตกต่างกันได้ด้วย (Anywhere, Anytime) ดังนั้นผู้เรียนจะมีอิสระหรือความยืดหยุ่นในด้านของสถานที่และเวลาการเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการศึกษามากกว่าผู้เรียนปรกติ แต่ในขณะเดียวกัน ผู้เรียนทางไกลก็มักจะมีข้อจำกัดในด้านของทางเลือกที่จำกัดของวิธีการเรียนการสอนหรือโอกาสในการติดต่อสื่อสารกับเพื่อน หรือครู ดังนั้นการประยุกต์ใช้ e-Learning กับผู้เรียนทางไกลนั้น การออกแบบการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจยังมีความสำคัญเช่นกัน อย่างไรก็ตามสิ่งที่ผู้ออกแบบต้องให้ความสำคัญ ได้แก่ ความสมบูรณ์ (self – contained) ของตัวสื่อการเรียนการสอน เนื่องจากข้อจำกัดด้านการติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคหรือเพื่อนร่วมชั้น

ลักษณะสำคัญของ e-Learning

e-Learning ที่ดีควรจะประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. Anywhere, Anytime หมายถึง e-Learning ควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริง ในที่นี้หมายรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน

2. Multimedia หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศ ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

3. Non-linear หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการโดย e-Learning จะต้องจัดหาเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

4. Interaction หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้ตอบ (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ

4.1 e-Learning ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

4.2 e-Learning ควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน ๆ

5. Immediate Response หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบการวัดผลและการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (pretest) หรือ แบบทดสอบหลังเรียน (posttest) ก็ตาม

3.3 องค์ประกอบของ e-Learning

ในการออกแบบพัฒนา e-Learning ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545, หน้า 30 - 40)

1. เนื้อหา (content)

1.1 โฮมเพจหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์

1.2 หน้าแสดงรายวิชา

1.3 เว็บเพจแรกของแต่ละรายวิชา

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) เป็นระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งผู้ใช้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (instructors) ผู้เรียน (student) และผู้บริหารระบบเครือข่าย (network administrator)

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) ได้แก่ การสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น web board, e-mail การสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น chat room

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน และทดสอบนักเรียนก่อนเรียน หลังเรียน ระหว่างเรียนได้ ช่วยให้การประเมินผลการเรียน คัดคะแนน ตัดเกรด ผู้เรียนได้ง่ายขึ้น

3.4 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์

ลักษณะโครงสร้างเว็บไซต์ออกเป็น 4 ลักษณะของ Lynch and Horton (1999, อ้างถึงใน ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545, หน้า 127 - 135)

1. โครงสร้างลักษณะเรียงลำดับ (Sequences)

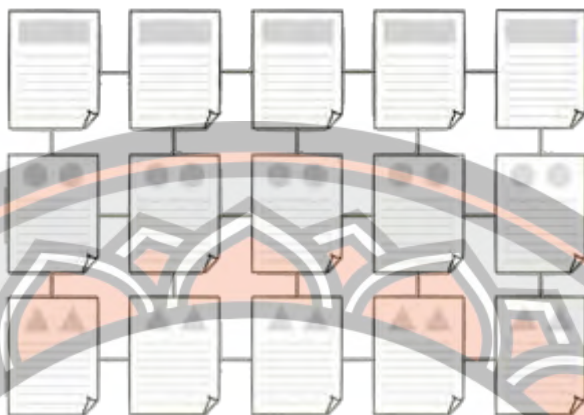
เป็นลักษณะวิธีการที่ธรรมดาที่สุดในการจัดระบบเนื้อหา คือการวางเนื้อหาในลักษณะเรียงลำดับ การเรียงลำดับนี้อาจจะเรียงตามเวลา หรือปัจจัยอื่น ๆ การเรียงลำดับในลักษณะเปิดไปเรื่อย ๆ นี้ เหมาะสมสำหรับเว็บไซต์สำหรับการสอนเนื้อหาไม่มากนัก เพื่อบังคับให้ผู้เรียนเปิดหน้าเพื่อศึกษาเนื้อหาไปตามลำดับตายตัว



ภาพ 5 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะแบบเรียงลำดับ
(ที่มาภาพ http://www.thaphan.ac.th/dw-ebook/unit1_3.html)

2. โครงสร้างลักษณะกริด (Grid)

การออกแบบในลักษณะกริด เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับเนื้อหาในลักษณะที่สามารถออกแบบให้คู่ขนานกันไป เนื้อหาที่เหาะกับการออกแบบโครงสร้างลักษณะกริดจะต้องมีโครงสร้างของหัวข้อย่อยร่วมกัน ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเข้าถึงเนื้อหาในมุมใดก็ได้ ไม่ว่าจะ เป็นบนลงล่าง หรือซ้ายไปขวา การใช้โครงสร้างนี้อาจต้องออกแบบให้มีแผนที่ไซต์เพื่อให้ภาพของโครงสร้างเว็บไซต์ที่ชัดเจนแก่ผู้เรียน

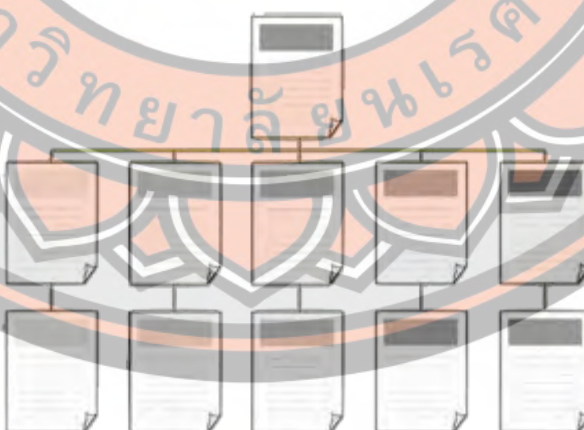


ภาพ 6 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะแบบกริด

(ที่มาภาพ http://www.thaphan.ac.th/dw-ebook/unit1_3.html)

3. โครงสร้างลักษณะลำดับชั้น (Hierarchies)

การออกแบบโครงสร้างในลักษณะลำดับชั้นเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเนื้อหาที่สลับซับซ้อน เพราะการออกแบบลักษณะนี้ทำให้การเข้าถึงเนื้อหาที่มีโครงสร้างที่ซับซ้อนเป็นไปโดยความง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น เพราะโครงสร้างลักษณะลำดับชั้นจะมีการแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาที่ชัดเจน ลักษณะหน้าแรกเป็นโฮมเพจ แล้วจึงแบ่งย่อยต่อไปจากบนลงล่าง

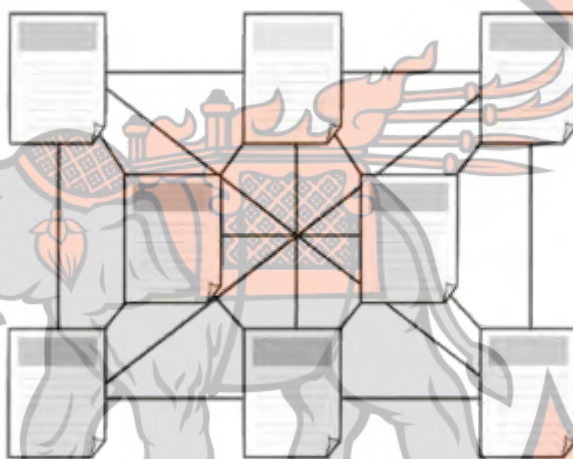


ภาพ 7 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะแบบลำดับชั้น

(ที่มาภาพ http://www.thaphan.ac.th/dw-ebook/unit1_3.html)

4. โครงสร้างลักษณะเว็บ (Web)

การออกแบบโครงสร้างในลักษณะเว็บเป็นการออกแบบที่แทบจะไม่ได้มีกฎเกณฑ์ใด ๆ ในด้านของรูปแบบโครงสร้างเลย ในโครงสร้างแบบเว็บจะเป็นการจำลองความคิดของคน ที่มักจะมีความต่อเนื่องกัน (Flow) ไปเรื่อยๆ ซึ่งเหมือนกับการอนุญาตให้ผู้ใช้เลือกเนื้อหาที่ต้องการเชื่อมโยงตามความถนัด ความต้องการ ความสนใจ ฯลฯ ของตนเอง โครงสร้างในลักษณะเว็บจะเต็มไปด้วยลิงค์เพื่อเชื่อมโยงที่มากมายทั้งกับเนื้อหาในเว็บไซต์เดียวกัน หรือเว็บไซต์ภายนอก



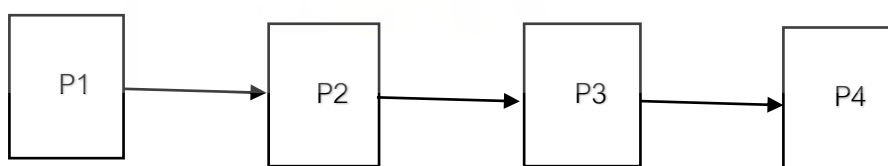
ภาพ 8 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะแบบเว็บ

(ที่มาจาก http://www.thaphan.ac.th/dw-ebook/unit1_3.html)

ลักษณะโครงสร้างเว็บไซต์ออกเป็น 4 ลักษณะของ Lynch and Horton (1999, อ้างถึงใน ถนนอมพร เลขาหจรัสแสง, 2545, หน้า 136 - 139)

1. โครงสร้างเชิงเส้นตรง (Linear)

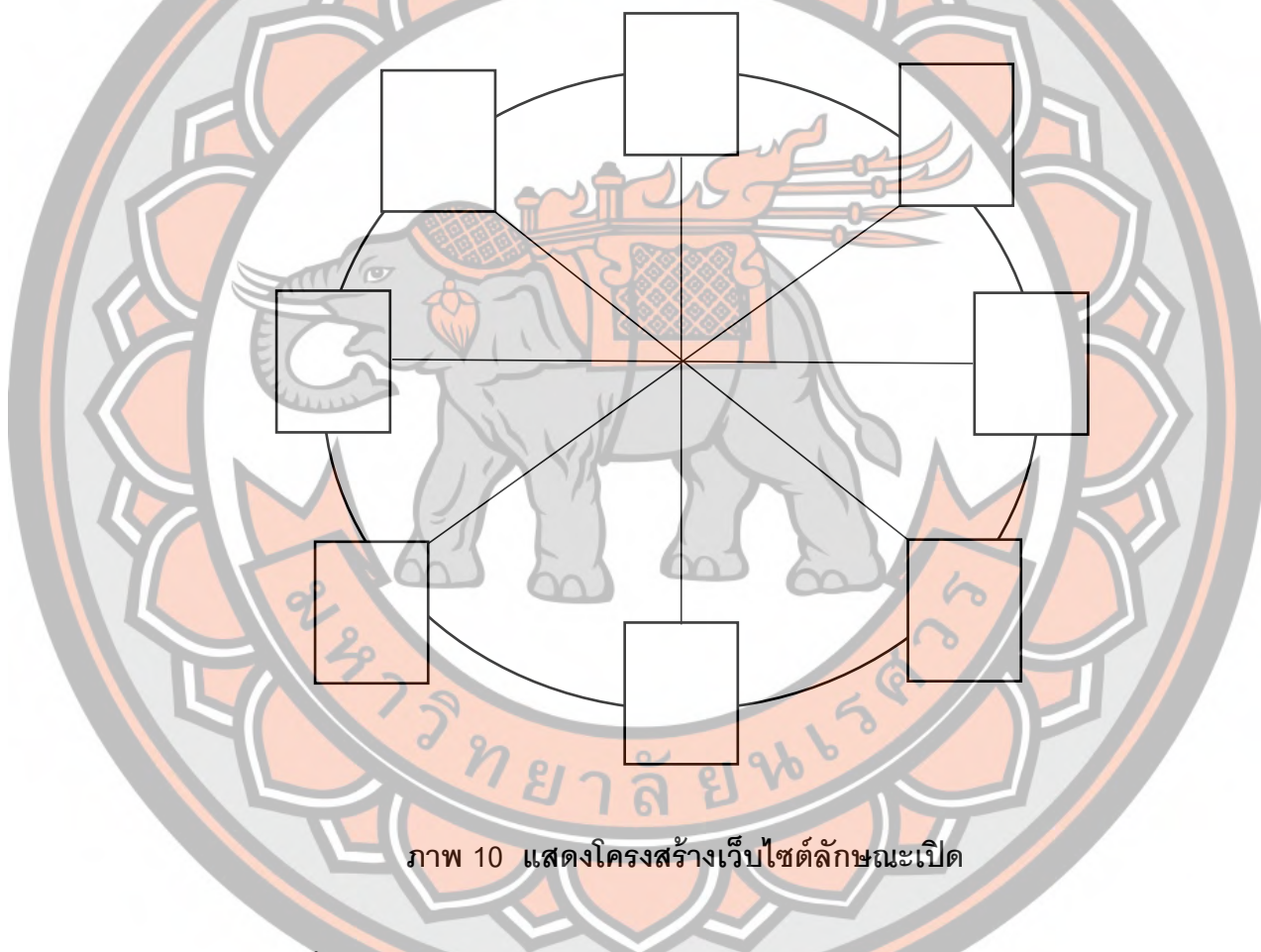
โครงสร้างเชิงเส้นตรง จะเป็นการศึกษาเนื้อหาทีละหน้าไปเรื่อยๆ ในลักษณะเส้นตรง แต่ในบางครั้งผู้ออกแบบอาจจัดให้มีการเชื่อมโยง ไปยังหน้าอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ข้ามหน้าได้ โครงสร้างแบบนี้เหมาะกับเว็บไซต์เล็กๆ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่ตายตัวและชัดเจน



ภาพ 9 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์เชิงเส้นตรง

2. โครงสร้างลักษณะเปิด (Open)

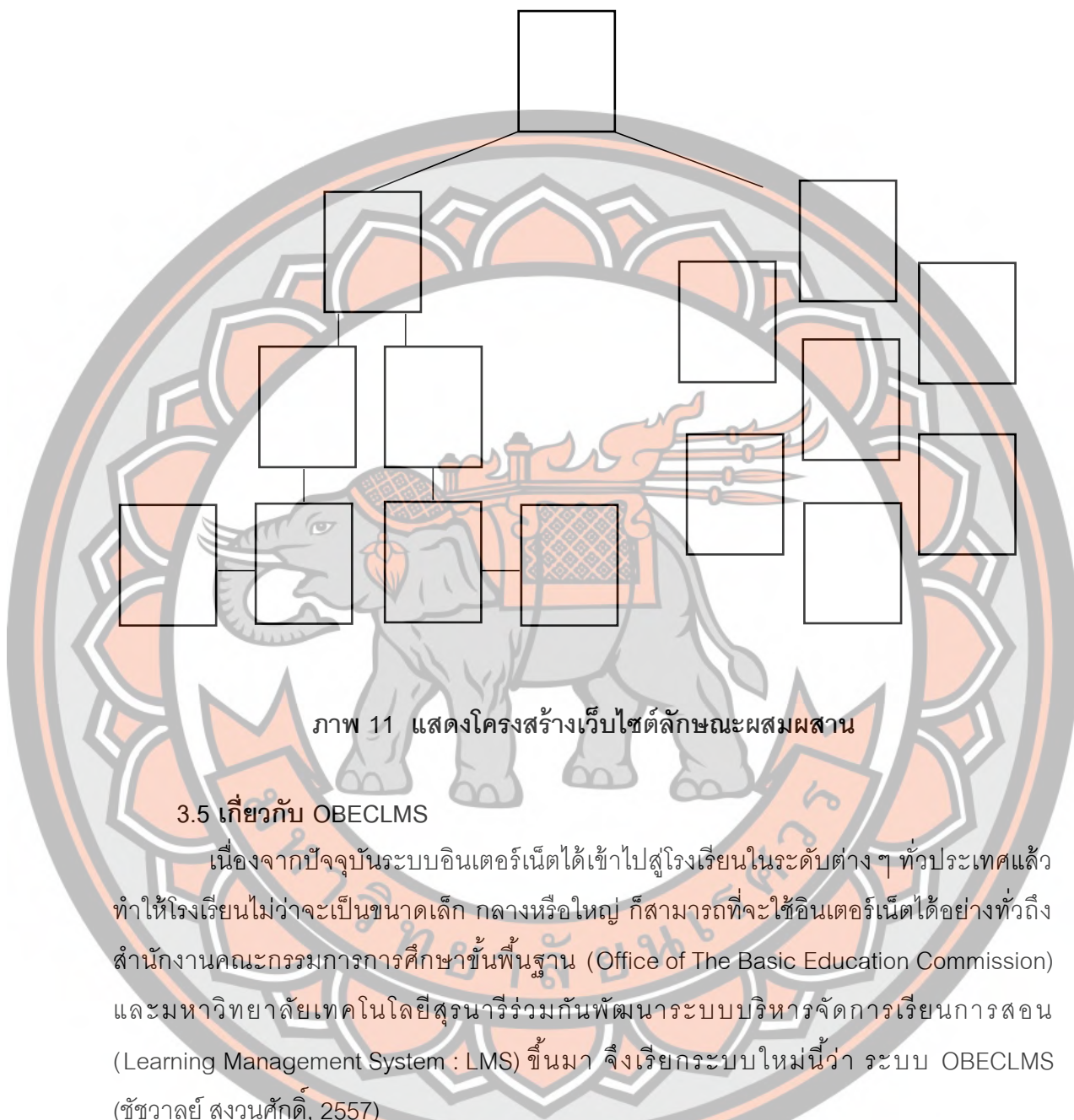
โครงสร้างลักษณะเปิดเป็นเว็บไซต์ลักษณะเปิดจัดหาทางเลือกหลายทางซึ่งไม่ตายตัวแก่ผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหา ซึ่งหมายความว่าเว็บเพจจำนวนมากในโครงสร้างแบบเปิดจะมีการเชื่อมโยงให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้อย่างอิสระไม่มีทางเข้าสู่เนื้อหาที่แน่นอน ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการเรียนได้ตามความสนใจและเป็นผู้ควบคุมการเรียนของตน



ภาพ 10 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะเปิด

3. โครงสร้างลักษณะผสมผสาน (Modular)

โครงสร้างลักษณะผสมผสานจะผสมคุณลักษณะของทั้งลักษณะเชิงเส้นตรงและลักษณะเปิดเข้าด้วยกัน โดยโครงสร้างลักษณะผสมผสานจะจัดหาทางเลือกซึ่งในลักษณะเชิงเส้นตรงไม่มี รวมทั้งเพิ่มความชัดเจนของโครงสร้างซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ขาดหายไปจากโครงสร้างในลักษณะเปิด ผู้เรียนจะได้รับทางเลือกในการทำกิจกรรมการเรียนหรือการเลือกเนื้อหาที่ต้องการจะศึกษา แต่จะเรียนรู้เนื้อหาแต่ละส่วนในลักษณะเชิงเส้นตรง



ภาพ 11 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ลักษณะผสมผสาน

3.5 เกี่ยวกับ OBECLMS

เนื่องจากปัจจุบันระบบอินเทอร์เน็ตได้เข้าไปสู่โรงเรียนในระดับต่าง ๆ ทั่วประเทศแล้ว ทำให้โรงเรียนไม่ว่าจะเป็นขนาดเล็ก กลางหรือใหญ่ ก็สามารถที่จะใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างทั่วถึง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Office of The Basic Education Commission) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีร่วมกันพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS) ขึ้นมา จึงเรียกระบบใหม่นี้ว่า ระบบ OBECLMS (ชัชวาลย์ สงวนศักดิ์, 2557)

ระบบ OBECLMS เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น จากการวิเคราะห์ความสามารถของระบบ LMS ที่ใช้กันมากอยู่ในสถานศึกษาระดับต่าง ๆ เช่น Moodle, Atutor, LearnSquare, Commercial, phpMultilearning, e-saanclassnet เป็นต้น แล้วนำมาพัฒนาเป็นระบบ LMS ใหม่ให้ครอบคลุมความสามารถที่จำเป็นต้องใช้งานในโรงเรียนทุกระบบ เพื่อนำมาใช้สำหรับโรงเรียนในสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งลักษณะการทำงานของระบบจะเป็นแบบ Client/Server โดยเรียกใช้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบ OBECLMS เป็นระบบจัดการเนื้อหาเว็บไซต์ ที่ผู้ใช้ไม่ต้องสร้างเว็บเพจทุกหน้าเพื่อแสดงผลข้อมูล เนื่องจากเนื้อหาเว็บแต่ละหน้าเกิด

จากการทำงานร่วมกันของภาษาสคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์กับฐานข้อมูล ซึ่งจะประกอบด้วย 6 ระบบย่อย ดังนี้ (ชัชวาลย์ สงวนศักดิ์, 2557)

1. ระบบ CMS (ระบบบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารภายในเว็บไซต์)
2. ระบบ LMS (ระบบจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning)
3. ระบบ Portfolio (ระบบเก็บรวบรวมผลงาน ประวัติ ของผู้เรียนและผู้สอน)
4. ระบบ e-Library (ระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์)
5. ระบบ MMS (ระบบที่ช่วยสร้างฐานข้อมูล บริหารข้อมูล องค์ความรู้ และเป็นศูนย์รวมสื่อต่าง ๆ)
6. ระบบ USER (ระบบบริหารจัดการสมาชิก)

โดยในการวิจัยครั้งนี้เน้นที่การทำงานในส่วนที่เป็น LMS ซึ่งมีความสามารถ ดังนี้

1. ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management) โดยแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบ โดยสามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหน เวลาใดก็ได้ โดยผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบสามารถรองรับจำนวน user และ จำนวนบทเรียนได้ ไม่จำกัด โดยขึ้นอยู่กับ Hardware/Software ที่ใช้ และระบบสามารถรองรับการใช้งานภาษาไทยอย่างเต็มที่ ในส่วนนี้ ผู้บริหารระบบ หรือ admin จะกำหนดสิทธิ์ให้กับ ผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนมีสิทธิ์กำหนด รายวิชา ใส่เนื้อหาในบทเรียน และสร้างแบบทดสอบ ผู้เรียนมีสิทธิ์สมัครเข้าเรียนในรายวิชาที่เปิดเรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้รับลงทะเบียนและกำหนดห้องเรียน

2. ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management) ระบบประกอบด้วยเครื่องมือ ในการช่วยสร้าง Content ระบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนในรูปแบบ Text - based และบทเรียน ใน รูปแบบ Streaming Media ในส่วนนี้ผู้สอนทำหน้าที่กำหนดหน่วยการเรียนรู้ กำหนดเนื้อหา ใบความรู้ ใบงาน ตามแผนการเรียนรู้ทำได้จัดทำไว้

3. ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System) มีระบบ คลังข้อสอบ โดยเป็นระบบการสุ่มข้อสอบสามารถจับเวลาการทำข้อสอบและการตรวจข้อสอบ อัตโนมัติ พร้อมเฉลย รายงานสถิติ คะแนน และสถิติการเข้าเรียนของนักเรียน ในส่วนนี้ ผู้สอน สามารถจัดทำแบบทดสอบ ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบออนไลน์ ได้

4. ระบบส่งเสริมการเรียน (Course Tools) ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สื่อสาร ระหว่าง ผู้เรียน - ผู้สอน และ ผู้เรียน - ผู้เรียน ได้แก่ Web board และ Chatroom เพื่อให้ผู้เรียน และผู้สอน สามารถเสนอแนวความคิด ข้อคิดเห็น และติดต่อสื่อสารกันนอกเวลาเรียนได้

5. ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System) ประกอบด้วยระบบจัดการไฟล์ และโพลเดอร์ ผู้สอนมีเนื้อที่เก็บข้อมูลบทเรียนเป็นของตนเอง รวมทั้งคะแนนผลการทดสอบ โดยได้เนื้อที่ตามที่ Admin กำหนด

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning

สามมิติ สุขบรรจง (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน e-Learning รายวิชา “การแสดงและสื่อ” มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดทำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) รายวิชา “การแสดงและสื่อ” นำเสนอผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเพื่อประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสาร สังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) รายวิชา “การแสดงและสื่อ” ในการดำเนินการวิจัยเพื่อให้ได้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และการวิจัยปฏิบัติการ (action research) โดยดำเนินการร่วมกันระหว่างผู้วิจัย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา สื่อการศึกษา และนิสิต โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการศึกษา จำนวน 2 คน จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เรียน จากการเลือกแบบเจาะจง จากนิสิต วิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 50 คน ซึ่งต้องศึกษารายวิชา “การแสดงและสื่อ”

การวิจัยและพัฒนาสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) รายวิชา “การแสดงและสื่อ” สามารถสรุปผลการวิจัยดังนี้ 1) การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) รายวิชา “การแสดงและสื่อ” ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากผลการวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 3 ครั้ง พบว่าการทดลองครั้งที่ 1 บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82/84.4 การทดลองครั้งที่ 2 บทเรียน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.2/85.2 และการทดลองครั้งที่ 3 บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.2/86.8 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการวัดผลคะแนนแบบทดสอบ หลังการเรียนของหน่วยการเรียนทั้ง 5 หน่วย เฉลี่ยเท่ากับ 83.47 และประสิทธิภาพของการวัดผล คะแนนแบบทดสอบหลังการเรียนของหน่วยการเรียนทั้ง 5 ชุด เฉลี่ยเท่ากับ 85.47 และ 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) รายวิชา “การแสดง

และสื่อ” จากผลการวิจัยพบว่า ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และรวมหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด นิสิตในกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) สูงกว่าก่อนเรียน

Mohamed Amin Embi. (2013) ได้ทำการวิจัยเรื่องการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ด้วย e-Learning เพื่อปรับปรุงให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ : กรณีศึกษาประเทศมาเลเซีย ได้กล่าวว่า โปรแกรม e-Learning จำนวนมากในปัจจุบันไม่ได้ให้ผลลัพธ์ตามที่คาดไว้ เพราะพวกเขาล้มเหลวที่จะให้ผู้เรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จในบริบท e-Learning และการสร้างให้เกิดประสบการณ์เกี่ยวกับ e-Learning สามารถทำได้ ถ้าสภาพแวดล้อมที่ e-Learning ได้รับการออกแบบเพื่อส่งเสริม 1) การเรียนรู้การใช้งาน 2) การเรียนรู้ที่แท้จริง 3) การเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ และ 4) การเรียนรู้ร่วมกัน เอกสารฉบับนี้จะอธิบายกรณีศึกษามาเลเซียในรูปแบบระบบการจัดการผลงานตามที่ใช้ในการส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยแห่งชาติมาเลเซีย กลุ่มของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน ในเวลา 14 สัปดาห์ที่ผ่านมา แนนอนในโหมดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เนื้อหาหลักสูตรหลักที่ถูกส่งผ่านทางกวดวิชา ตามงานรายสัปดาห์ที่ผู้เรียนจะต้องดำเนินการก่อนที่พวกเขาพบกันในห้องเรียนสัปดาห์ละสองชั่วโมง นักเรียนโดยทั่วไปพบว่ากิจกรรมในบทเรียนไม่เพียงแต่ช่วยให้พวกเขาเข้าใจเนื้อหาการเรียนการสอน แต่ทำให้พวกเขามีเวลามากพอที่จะสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้ พวกเขายังรู้สึกว่าการส่งเสริม e-Learning มีความหมายเพราะงานที่บูรณาการในการส่งเสริมการใช้งานอย่างแท้จริง รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกัน

4. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

4.1 เกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

4.1.1 สาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2. การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหา หรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพ สุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

4.1.2. คุณภาพผู้เรียน

เมื่อจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้องและมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม อย่างประหยัดและคุ้มค่า

2. เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผลเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูลและการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

4. เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำวิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

4.1.3. มาตรฐานการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้สาระที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นรายวิชาเพิ่มเติม ตามหลักสูตรสถานศึกษา ได้แก่ สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งมีมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนี้

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

4.1.4. คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนท่าสองยางวิทยาคม รายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย มีรายละเอียด ดังนี้

ศึกษา ความหมาย องค์ประกอบ และประโยชน์ของเทคโนโลยีมัลติมีเดีย หลักการออกแบบ การเขียนสตอรี่บอร์ด สื่อมัลติมีเดีย โปรแกรมที่ใช้ออกแบบมัลติมีเดีย ตลอดจนเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการสร้างชิ้นงานให้อยู่ในรูปแบบของมัลติมีเดีย ความรู้เบื้องต้นในการตกแต่งรูปภาพ ข้อความ ตัดต่อเสียง และการนำเสนอชิ้นงาน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อค้นหาข้อมูลความรู้เพิ่มเติมและนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในกระบวนการทำงานและการผลิตชิ้นงานสื่อมัลติมีเดีย

โดยใช้ทักษะการฝึกปฏิบัติ กระบวนการคิด การสร้างสรรค์ผลงาน พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน การรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ ประยุกต์ใช้งาน และปฏิบัติงาน จนเกิดความรู้ความชำนาญ นำเสนองานมัลติมีเดียได้อย่างเหมาะสม

เพื่อให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน ใฝ่เรียนรู้ มีคุณธรรม สร้างสัมพันธภาพที่ดีภายในกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีจิตสำนึกและรับผิดชอบ มุ่งมั่นทำงานจนสำเร็จ ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณชนอย่างมีจิตสำนึก มีเจตคติที่ดีต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน และชีวิตประจำวันได้

4.1.4. ผลการเรียนรู้

จากคำอธิบายรายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สามารถระบุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ดังนี้

1. อธิบายความหมาย องค์ประกอบ และประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดีย (K)
2. ออกแบบและสร้างสตรอริบอร์ดเพื่อนำไปผลิตชิ้นงานสื่อมัลติมีเดีย (P)
3. สามารถจัดเตรียมเครื่องมือสำหรับสร้างงานสื่อมัลติมีเดีย (P)
4. สร้างชิ้นงานมัลติมีเดีย อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ (A)
5. นำเสนอและเผยแพร่ผลงานสื่อมัลติมีเดีย ได้อย่างเหมาะสม (P)

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้

4.1.5 หน่วยการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบข่ายเนื้อหา วิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย โดยกำหนดหน่วยการเรียนรู้ดังตารางที่ 2

ตาราง 2 แสดงหน่วยการเรียนรู้ รายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา	จำนวน (ชั่วโมง)
รู้จักสื่อมัลติมีเดีย	อธิบายความหมาย องค์ประกอบ และประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดีย (K)	2
การออกแบบเพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดีย	ออกแบบและสร้างสตรอริบอร์ดเพื่อนำไปผลิตชิ้นงานสื่อมัลติมีเดีย (P)	4
การเตรียมทรัพยากรภาพและเสียง	สามารถจัดเตรียมเครื่องมือสำหรับสร้างงานสื่อมัลติมีเดีย (P)	8
การใช้โปรแกรมสร้างสื่อมัลติมีเดีย	สร้างชิ้นงานมัลติมีเดียอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ (A)	4
การนำเสนองานมัลติมีเดีย	นำเสนอและเผยแพร่ผลงานสื่อมัลติมีเดียได้อย่างเหมาะสม (P)	2

โดยแต่ละหน่วยมีการเรียนทั้งในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้า (F2F) และการเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (online) โดยมีอัตราส่วน 70 : 30 เนื่องจากเน้นผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กันในชั้นเรียน โดยใช้กระบวนการของโครงการเป็นฐาน

4.3 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จุฑารัตน์ ทาทิพย์ และคณะ (2551) ได้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงการ เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ โรงเรียนเครือข่ายระบบนิเวศ จังหวัดนครสวรรค์ โดยมีจุดมุ่งหมาย ดังนี้ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงการ เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงการ เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงการ เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ มีประสิทธิภาพ 88.40/87.16 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงการ เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงการ เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ อยู่ในระดับมาก

จิราพร วงศ์พลวรรณ (2556) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนแบบผสมผสาน เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสาน เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .05 และผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสาน เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “มาก” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อ
มัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มโรงเรียนขุนสามชน ได้แก่ โรงเรียน
แม่จระเข้วิทยาคม และโรงเรียนแม่ระมาดวิทยาคม อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก และโรงเรียน
ท่าสองยางวิทยาคม อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก จำนวน 740 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียน
ท่าสองยางวิทยาคม อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก จำนวน 30 คน ได้มาโดยใช้วิธีการเลือก
แบบเจาะจง (purposive sampling) จากนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อ
มัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับ
นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาตอนต้น

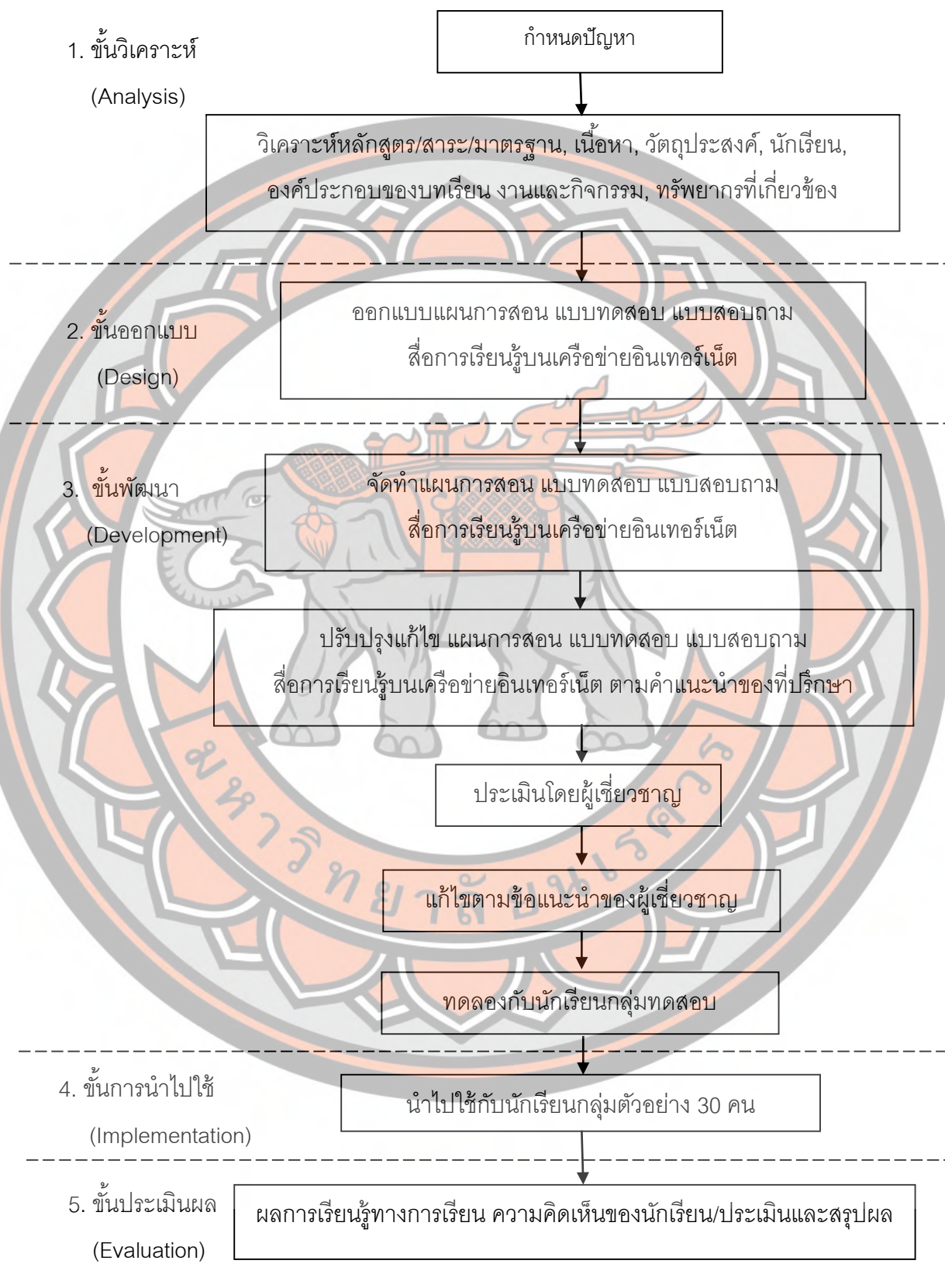
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่การเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

3. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้รูปแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ดำเนินการด้วยกระบวนการ ADDIE MODEL 5 ขั้นตอน ตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ๓๓๓๓๓๓๓๓ (Analysis)
2. ๓๓๓๓๓๓๓๓ (Design)
3. ๓๓๓๓๓๓๓๓ (Development)
4. ๓๓๓๓๓๓๓๓ (Implementation)
5. ๓๓๓๓๓๓๓๓ (Evaluation)





ภาพ 12 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

3.1 ชั้นวิเคราะห์ (Analysis)

3.1.1 วิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย พบว่าในรายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นรายวิชาเพิ่มเติมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น นั้น จากการสอบถามนักเรียนนักเรียนมีความต้องการทบทวนความรู้เพื่อสามารถปฏิบัติงาน ตามที่ได้รับมอบหมายเพิ่มขึ้น และสามารถขอคำปรึกษาจากเพื่อนหรือครูผู้สอนได้อย่างรวดเร็ว เพื่อจะได้นำไปศึกษาเพิ่มเติม อีกทั้งนักเรียนบางคนมีทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ น้อยจึงต้องการคำแนะนำจากเพื่อนร่วมชั้นและครูผู้สอน

3.1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน (Identification of Student) ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์ ถึงลักษณะของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ จำนวนผู้เรียน การศึกษา เพศ อายุ องค์ความรู้ และทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การออกแบบเป็นไปอย่างสอดคล้องกับความต้องการ ของกลุ่มผู้เรียน จากการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อายุประมาณ 13 – 15 ปี พบว่านักเรียนมีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน

3.1.3 วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีพ และเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง โดยวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา รวมทั้ง เนื้อหารายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ที่ได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร เว็บไซต์ เพื่อให้ได้เนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งสามารถสรุปประเด็น เนื้อหารายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ โดยใช้เวลา 20 ชั่วโมง ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 รู้จักสื่อมัลติมีเดีย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบเพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดีย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเตรียมทรัพยากรภาพและเสียง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อมัลติมีเดีย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การนำเสนองานมัลติมีเดีย

3.1.4 วิเคราะห์กิจกรรม รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) รวมทั้งการจัดการเรียนในรูปแบบโครงงานเป็นฐาน (Project based Learning) และการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ในรูปแบบการเรียน

ในห้องเรียนร่วมกับการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยในการพัฒนาบทเรียน

3.2 ชั้นการออกแบบ (Design)

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีดังนี้

3.2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้โดยให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย คือ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การประยุกต์ใช้โปรแกรม การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

3.2.2 ลำดับเนื้อหา โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชา เพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหา และแบบทดสอบ เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 5 หน่วย ใช้เวลา 20 ชั่วโมง ดังนี้

หน่วยที่ 1 รู้จักสื่อมัลติมีเดีย

หน่วยที่ 2 การออกแบบเพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดีย

หน่วยที่ 3 การเตรียมทรัพยากรภาพและเสียง

หน่วยที่ 4 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อมัลติมีเดีย

หน่วยที่ 5 การนำเสนองานมัลติมีเดีย

และขอคำแนะนำจากที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

3.2.3 กำหนดองค์ประกอบของบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

3.2.4 เลือกรูปแบบ และกิจกรรม โดยกำหนดรูปแบบสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน (Face to face) หรือ offline ร้อยละ 70 เนื่องจากนักเรียนต้องรวมกลุ่มปฏิบัติงานจริง โดยมีอาจารย์เป็นผู้ควบคุมดูแลให้เป็นไปตามลำดับขั้นของแบบโครงงานเป็นฐาน และการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) หรือ online ร้อยละ 30 ของเวลาเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง และสามารถปรึกษากับเพื่อนร่วมชั้น และครูผู้สอนได้สะดวกรวดเร็ว

3.2.5 ออกแบบโครงสร้างของบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อดำเนินการสร้างบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นขั้นตอนตามลำดับขั้น ทั้งรูปแบบ offline ในชั้นเรียนและรูปแบบ online บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะช่วยให้สามารถควบคุมการผลิตให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนด

3.3 ขั้นการพัฒนา (Development)

3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน การเรียนในชั้นเรียนควบคู่กับการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนท่าสองยางวิทยาคม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย วิเคราะห์จากมาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยใช้ขั้นตอนการเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน(Project based learning) เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะมีวิธีการเรียนแบบผสมผสานทั้งในชั้นเรียนแบบ offline และการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายแบบ online ตามแนวทางการสอนแบบ Blended Learning
3. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผนการเรียนรู้ ตามลำดับขั้นตอนของโครงงาน คือกำหนดหัวข้อ/ปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ออกแบบ สร้างและปรับปรุง นำเสนอและประเมินผลใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้จำนวน 20 ชั่วโมง ซึ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาในห้องเรียน และโดยสื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) เน้นกิจกรรมการทำงานกลุ่ม โดยร่วมกันกำหนดหัวข้อชิ้นงาน ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อออกแบบการสร้างชิ้นงาน ร่วมกันออกแบบชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกันเตรียมทรัพยากร สร้าง พัฒนา และปรับปรุงชิ้นงาน นำเสนอและประเมินผลชิ้นงาน รวมถึงสามารถแสดงความคิดเห็น ปรีชาครูผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียน อภิปรายร่วมกันได้ทั้งในห้องเรียน และบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สุดท้ายคือมีความพอใจในการเรียนรู้ และเรียนอย่างมีความสุข จนทำให้ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี และมีทักษะในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ต่อไปได้
4. จัดทำบทเรียน สื่อการเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ แบบประเมินผลออนไลน์ โดยบทเรียนได้จากการวิเคราะห์เนื้อหา แบบทดสอบแบบใบงาน จะประเมินตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้เป็นรายบุคคล และชิ้นงาน โดยมีการประเมินการทำงานกลุ่ม และผลงานแบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

5. นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ที่ปรึกษาตรวจสอบความชัดเจนของภาษา ความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ความเหมาะสมของเนื้อหาและเวลา ความยากง่ายของเนื้อหา และสื่อการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

6. สร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมิน เพื่อสอบถามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยกำหนดให้ค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ

7. ให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด ทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

8. นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยพิจารณาระดับความเหมาะสมกับภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ ระดับ 3.5 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1 จึงถือว่าเหมาะสม

9. นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ และนำแผนจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขถูกต้องสมบูรณ์แล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง (ภาคผนวก ข)

3.3.2 บทเรียนออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

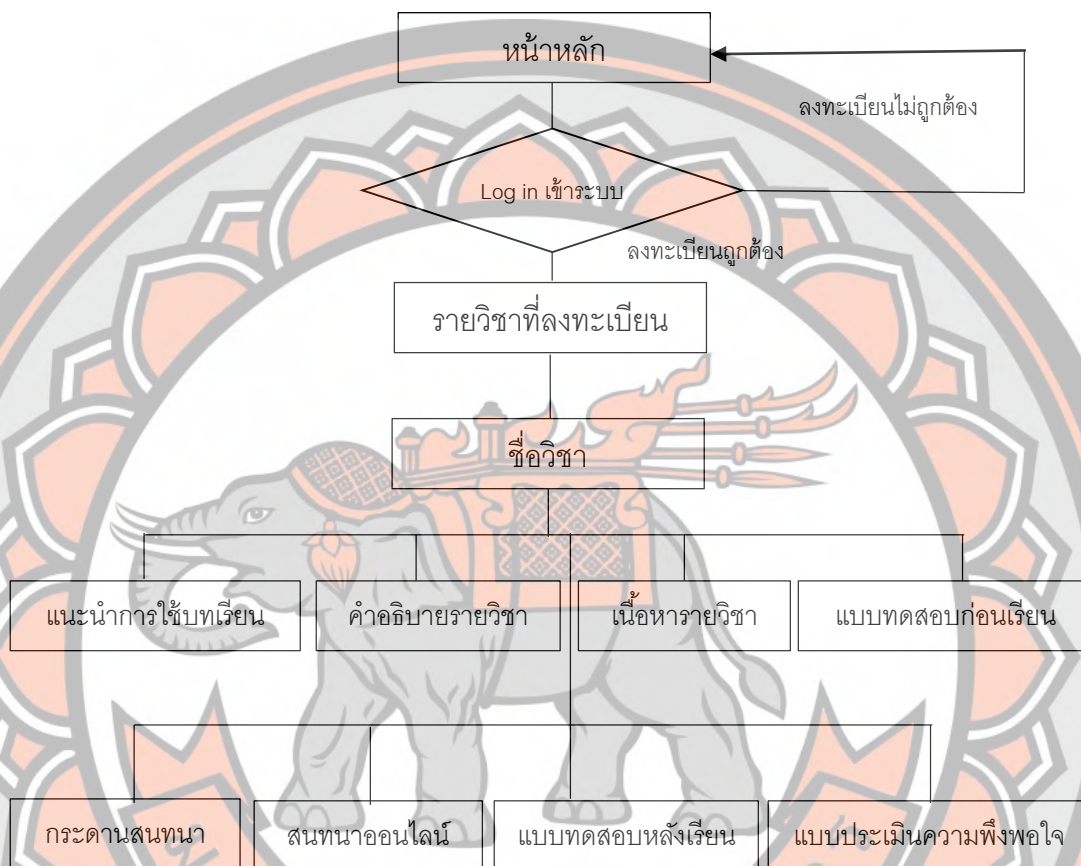
ผู้วิจัยดำเนินการจัดทำสื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม OBEC LMS เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ e-Learning โดยดำเนินการจัดทำเว็บไซต์รายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำการศึกษาโปรแกรม OBEC LMS เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ โดยศึกษาเอกสารจากเว็บไซต์ <http://www.obec lms.com>

2. ดาวน์โหลดโปรแกรม OBEC LMS version 3.2.1 พร้อมขอพื้นที่เซิร์ฟเวอร์ และ hostname จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเขต 38 (สพม. เขต 38) โดยใช้ชื่อเว็บไซต์เพื่อจัดการเรียนรู้ คือ <http://tsw.spm38.go.th> ซึ่งเป็นชื่อย่อของโรงเรียนท่าสองยางวิทยาคม เพื่อสามารถนำไปจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นและรูปแบบอื่นต่อไปได้

3. ดำเนินการติดตั้ง OBEC LMS version 3.2.1 ลงบนพื้นที่เซิร์ฟเวอร์ที่ สพม. เขต 38 จัดให้ โดยใช้ username และ password ที่ สพม. เขต 38 จัดให้ พร้อมติดตั้งตามคู่มือการใช้งาน

4. เลือกรูปแบบของหน้าจอบริบทให้สอดคล้องกับรายวิชา และดำเนินการตามโครงสร้างของเว็บไซต์ โดยเลือกโครงสร้างแบบลำดับขั้น ดังนี้



ภาพ 13 โครงสร้างเว็บไซต์ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต e-Learning

5. ดำเนินการระบบจัดการหลักสูตร (Course Management) โดยแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบ

5.1 ในส่วนนี้ ผู้บริหารระบบ หรือ admin จะกำหนดสิทธิ์ให้กับ ผู้สอน และผู้เรียน

5.2 เข้าระบบในสิทธิ์ของผู้สอนเพื่อกำหนดรายวิชา ใส่เนื้อหาในบทเรียน และสร้างแบบทดสอบ รับลงทะเบียนและกำหนดห้องเรียน ให้กับผู้เรียน

5.3 ทดลองสมัครเข้าใช้ในสิทธิ์ของผู้เรียนซึ่งสามารถสมัครเข้าเรียนในรายวิชาที่เปิดเรียน โดยรอการยืนยันสิทธิ์จาก admin ระบบ เมื่อได้รับสิทธิ์จาก admin ก็สามารถลงทะเบียนรายวิชาที่เปิดสอนได้ และเมื่อผู้สอนรับลงทะเบียน และจัดห้องแล้วสามารถเริ่มเรียนได้

6. จัดสร้างเนื้อหาตามแผนการเรียนรู้ในส่วนของระบบการสร้างบทเรียน (Content Management) ระบบประกอบด้วยเครื่องมือในการช่วยสร้างเนื้อหาทั้งแบบพิมพ์ข้อความ แนบไฟล์ และลิงค์เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ

7. จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ด้วยระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System) โดยตั้งค่า สุ่มข้อสอบ พร้อมจับเวลาการทำข้อสอบ และนำเสนอคะแนน

8. จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ตามหัวข้อที่ผ่านการประเมิน หาความสอดคล้องของข้อคำถามจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ด้วยเมนูสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยเป็นแบบสอบถามในรูปแบบระดับคะแนน 5 ระดับ

9. จัดทำในส่วนของระบบส่งเสริมการเรียนรู้ (Course Tools) ประกอบด้วย เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่าง ผู้เรียน - ผู้สอน และ ผู้เรียน - ผู้เรียน ได้แก่ Web board และ Chatroom เพื่อให้ผู้เรียน และผู้สอน สามารถเสนอแนวความคิด ข้อคิดเห็น และติดต่อสื่อสาร กันนอกเวลาเรียนได้

10. สร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมิน เพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยกำหนดให้ค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ

11. ให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด ทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

12. นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยพิจารณาระดับความเหมาะสม กับภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ ระดับ 3.5 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 จึงถือว่าเหมาะสม (ภาคผนวก ข)

13. นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ และนำแผนจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขถูกต้องสมบูรณ์แล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.3.3. ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และบทเรียนออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน และพิจารณาคุณลักษณะ ที่ต้องการประเมิน

2. สร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และแบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมิน เพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ โดยกำหนดให้ค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert อ้างมาจากล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 183-184) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5 คะแนน	หมายถึง	ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
4 คะแนน	หมายถึง	ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
3 คะแนน	หมายถึง	ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
2 คะแนน	หมายถึง	ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
1 คะแนน	หมายถึง	ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. นำแบบประเมินแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินสื่อการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ แนะนำ ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามคำแนะนำ

4. ให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

4.1. มีประสบการณ์สอนหรือการทำงานมากกว่า 10 ปี หรือ

4.2. มีตำแหน่งทางราชการไม่ต่ำกว่าครูชำนาญการ หรือ

4.3. มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคนิคและการออกแบบบทเรียน

และสื่อการเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมองค์ประกอบต่างๆ เพื่อให้บทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน รายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแบบประเมินคุณภาพ

5. นำผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านมาทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

6. นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533, หน้า 138)

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง เครื่องมือมีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง เครื่องมือมีความเหมาะสมมาก

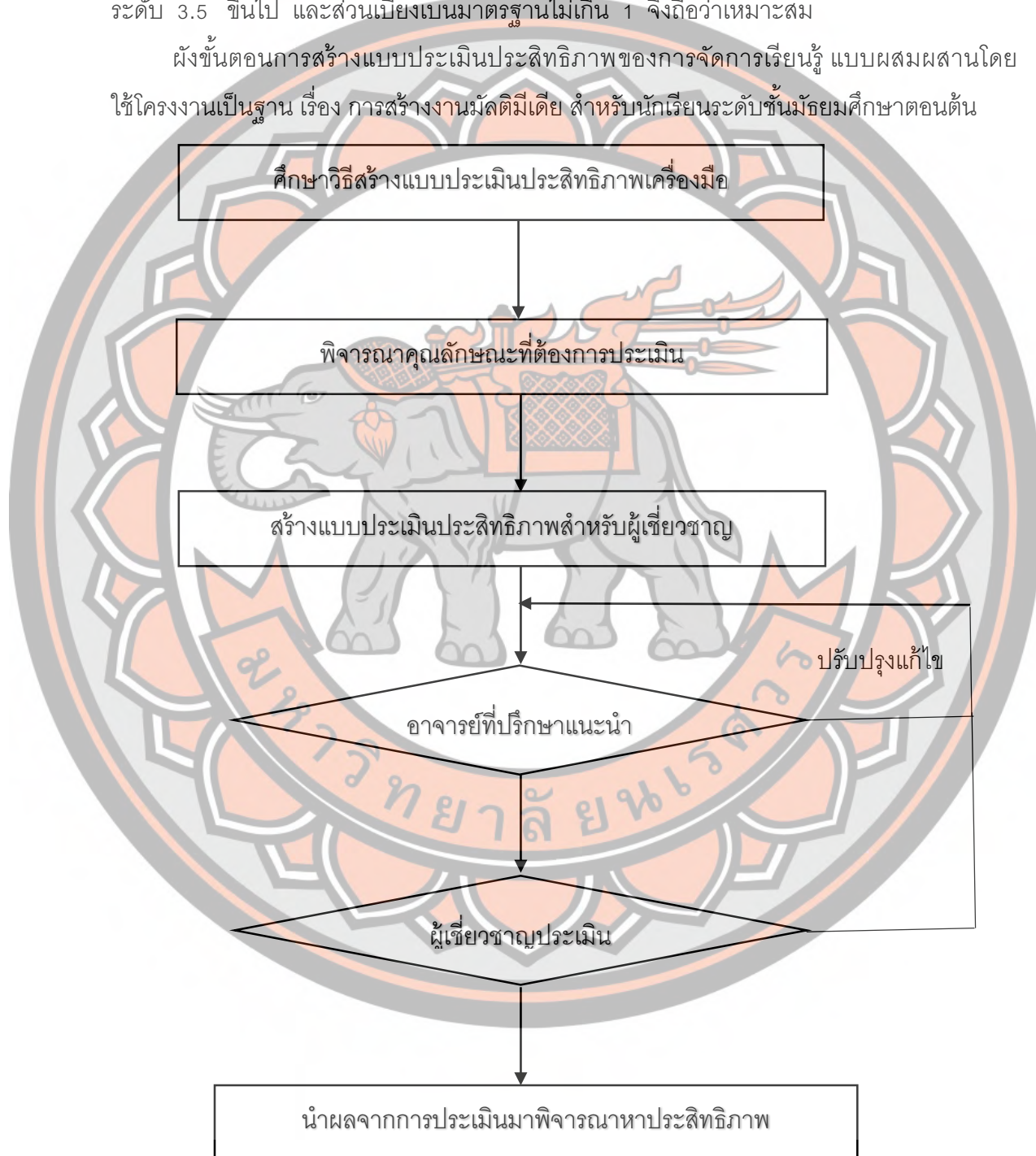
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง เครื่องมือมีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง เครื่องมือมีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง เครื่องมือมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยพิจารณาระดับความเหมาะสมกับภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ระดับ 3.5 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1 จึงถือว่าเหมาะสม

ผังขั้นตอนการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างงานมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

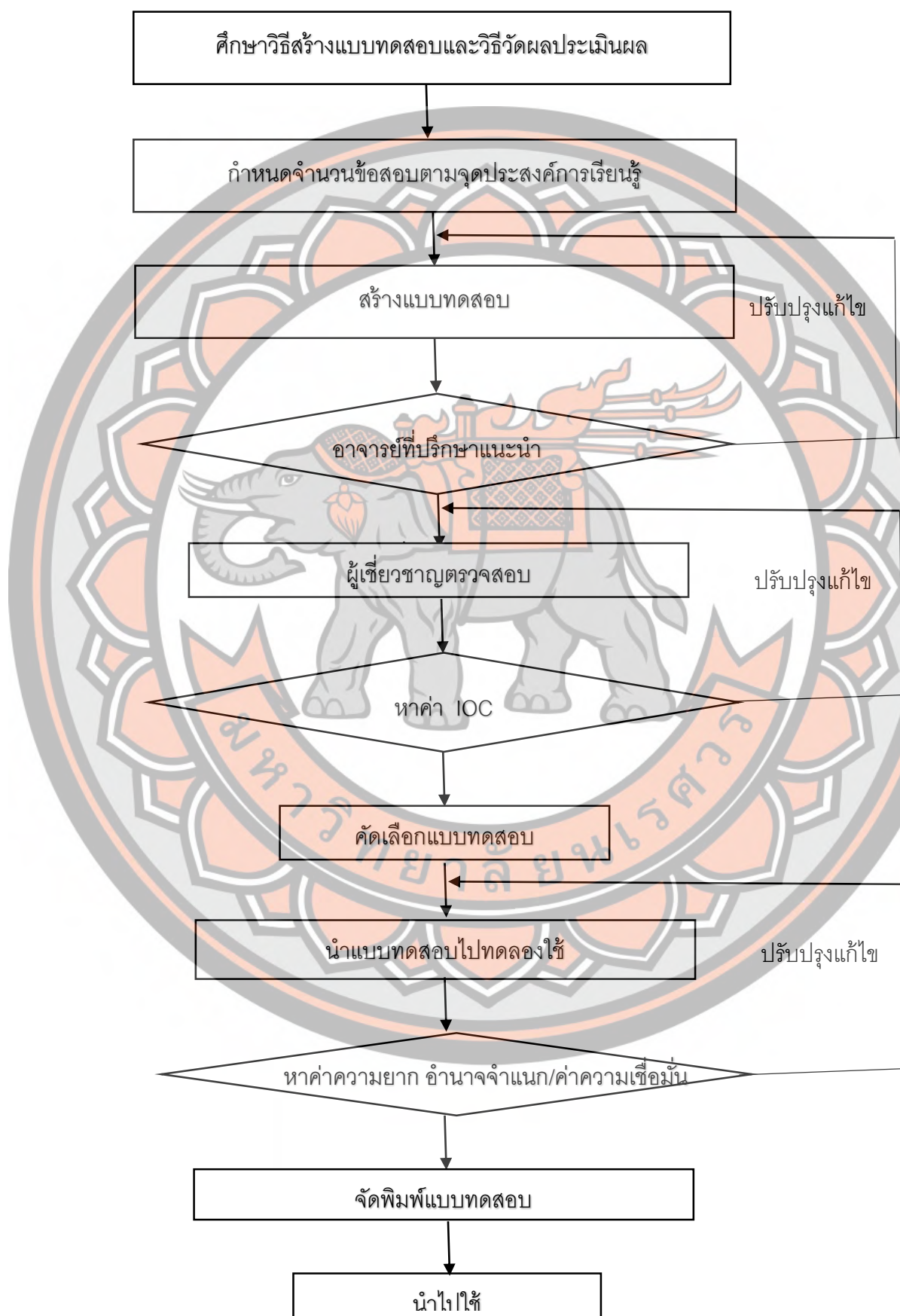


ภาพ 14 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้

3.3.4 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

แบบทดสอบที่ผู้วิจัยใช้ในการหาประสิทธิภาพครั้งนี้ คือ แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยใช้เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพ คือ 80/80 ซึ่งมีขั้นตอนการสร้าง ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการสร้างแบบทดสอบ การวัดประเมินผล
 2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และความรู้ความจำ ที่ต้องวัด นำหนัก และจำนวนข้อสอบ โดยพิจารณาจากรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย
 3. ดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ตามหลักการเขียนแบบทดสอบแบบเลือกตอบ โดยเลือกสร้างแบบทดสอบ 4 ตัวเลือก หลักในการคิดคะแนน คือ ผู้เรียนตอบถูก 1 ข้อ ได้ 1 คะแนน ถ้าไม่ตอบหรือตอบผิดได้ 0 คะแนน
 4. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข
 5. นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีคุณสมบัติให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 5.1. มีประสบการณ์สอนหรือการทำงานมากกว่า 10 ปี หรือ
 - 5.2. มีตำแหน่งทางราชการไม่ต่ำกว่าครูชำนาญการ หรือ
 - 5.3. มีความรู้ความสามารถทางด้าน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
 จำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ก) และ ประเมินความสอดคล้อง เพื่อนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไปจึงจะใช้ ซึ่งข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ผ่านค่ามาตรฐานที่ใช้ได้จำนวน 27 ข้อ และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ 3 ข้อ (ภาคผนวก ข)
 6. นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินค่า IOC แล้วไปทดสอบกับนักเรียน ที่ผ่านการเรียนรายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย เป็นรายบุคคล จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก เพื่อคัดเลือกข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ สำหรับนำไปใช้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป โดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.20 ขึ้นไป (ภาคผนวก ข)
 7. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยวิธีของ Lovett เนื่องจากแบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ โดยค่าความเชื่อมั่นที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่า 0.6
 8. นำข้อสอบมาจัดพิมพ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเน้นรูปการพิมพ์ที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย และนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินผลทางการเรียน
- ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แบบผสมผสานโดยใช้
โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างงานมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น



ภาพ 15 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

3.3.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่การเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน

1. ศึกษาหลักการสร้างแบบทดสอบความพึงพอใจในการเรียนตามวิธีของ Likert

2. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างงานมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มี 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกในแบบประเมินแต่ละข้อ ดังนี้

5	คะแนน หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
4	คะแนน หมายถึง	พึงพอใจมาก
3	คะแนน หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
2	คะแนน หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1	คะแนน หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

3. นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ให้ที่ปรึกษาตรวจสอบ เพื่อพิจารณาและเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษา ความชัดเจน ความเหมาะสม แล้วนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

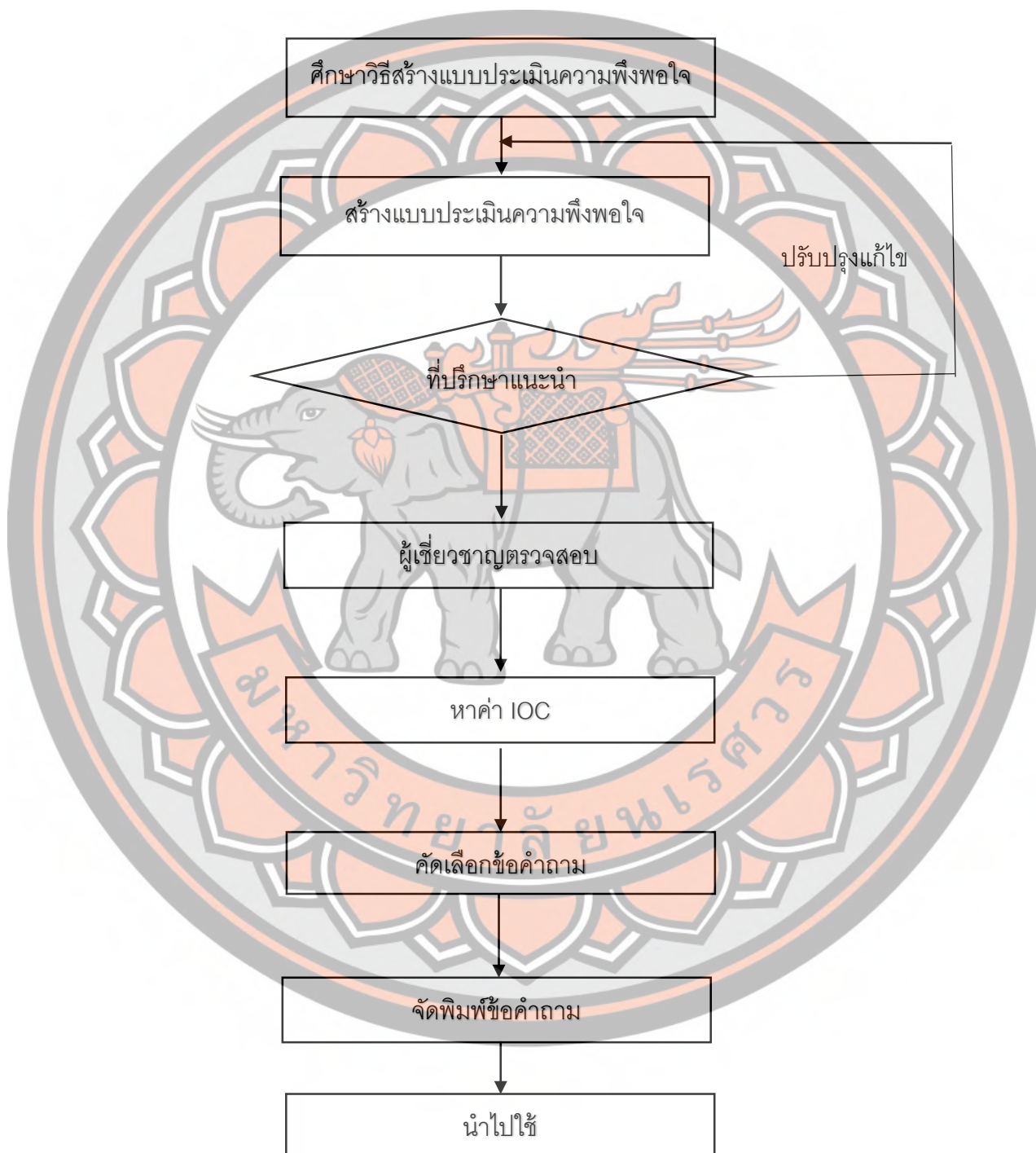
4. นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีคุณสมบัติด้านประสบการณ์สอนหรือการทำงานมากกว่า 10 ปี มีความรู้ความสามารถด้านวิจัย จำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ก) ตรวจสอบหาความเหมาะสม ชัดเจนและความครอบคลุมของแบบประเมินความพึงพอใจ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม เลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

5. นำแบบประเมินความพึงพอใจไปใช้ในการประเมินหลังจากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยกำหนดระดับความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

โดยพิจารณาระดับความเหมาะสมกับภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ระดับ 3.5 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1 จึงถือว่าเหมาะสม (ภาคผนวก ข)

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างงานมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น



ภาพที่ 16 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

3.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามที่วิเคราะห์ไว้ และเลือกรูปแบบที่เหมาะสมในการนำมาจัดทำเป็นสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อให้บทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถทำงานได้ดีและมีประสิทธิภาพบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โดยโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาสื่อคือ OBECLMS ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือในการสร้างเว็บไซต์รายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย เนื้อหา 5 หน่วยการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้

2) นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน และสื่อการเรียนรู้เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและขอคำแนะนำ

3) นำบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างขึ้น พัฒนาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4) จัดทำแบบประเมินหาค่าความสอดคล้องเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 4.1 มีประสบการณ์สอนหรือการทำงานมากกว่า 10 ปี หรือ
- 4.2 มีตำแหน่งทางราชการไม่ต่ำกว่าครูชำนาญการ หรือ
- 4.3 มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคนิคและการออกแบบบทเรียนและสื่อ

จำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบและประเมินบทเรียน และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้

5) ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แบบทดสอบการเรียนรู้ และแบบสอบถามการเรียนรู้ เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6) นำแบบทดสอบการเรียนรู้ไปทดสอบกับกลุ่มนักเรียนที่ผ่านการเรียนเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียแล้วจำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบการเรียนรู้ เพื่อหาค่าความยาก อำนาจจำแนก และค่าความเที่ยง เพื่อคัดเลือกแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ

7) นำไปใช้จัดการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน รวบรวมข้อมูลคะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพสื่อ เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

3.5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)

หาคุณภาพสื่อจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (IOC) หาค่าประสิทธิภาพสื่อจากคะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนหาค่า E1/E2 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน และวิเคราะห์ค่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน (\bar{X} , SD)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลองจำนวน 30 คน ใช้เวลาสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง ดังต่อไปนี้

1. ชี้แจง แนะนำการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน
2. เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อธิบายภาระงานที่ต้องทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างชัดเจน และทำความเข้าใจในการประเมินความสำเร็จของงาน กำหนดเกณฑ์และวิธีการตัดสินร่วมกัน
3. ทดสอบการเรียนรู้ก่อนเรียนเป็นรายบุคคล โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐาน ก่อนที่จะเรียนบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 30 ข้อ
4. แบ่งกลุ่มผู้เรียนคละความสามารถ กลุ่มละ 5 คน โดยผู้เรียนดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และปฏิบัติงาน โดยมีครูเป็นผู้แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้
5. ทดสอบการเรียนรู้หลังเรียนเป็นรายบุคคล โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เพื่อทดสอบความรู้ที่ได้จากการจัดการเรียนการสอน ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 30 ข้อ
6. สอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยให้เลือกคำตอบที่นักเรียนเห็นด้วยมากที่สุดนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ ได้แก่ คะแนนการทดสอบก่อนเรียน คะแนนการทดสอบหลังเรียน ผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน รายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้สถิติ เพื่อคำนวณหาค่าต่างๆ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ใช้สูตรดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2544 ,หน้า36)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีสูตรดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2544, หน้า 65)

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

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ แทน กำลังสองของคะแนนผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบของแบบทดสอบแบบปรนัย

1.1 การหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ใช้สูตรดังนี้ (รัตนะ บัวสนธิ, 2552, หน้า 82)

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถามข้อนั้นๆ

\sum แทน การรวม

R แทน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ค่าความยาก (P) มีสูตรดังนี้ (ปกรณั ประจัญบาน, 2552, หน้า 166)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยาก
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2.3 ค่าอำนาจจำแนก (B) มีสูตรดังนี้ (ปกรณั ประจัญบาน, 2552, หน้า 171)

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

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	U	แทน	จำนวนผู้สอบที่ตอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่สอบผ่านเกณฑ์
	L	แทน	จำนวนผู้สอบที่ตอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์
	n_1	แทน	จำนวนผู้สอบที่สอบผ่านเกณฑ์
	n_2	แทน	จำนวนผู้สอบที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร (ปกรณั ประจัญบาน, 2552, หน้า 166)

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดแต่ละข้อ
	s_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนแบบทดสอบฉบับนั้น

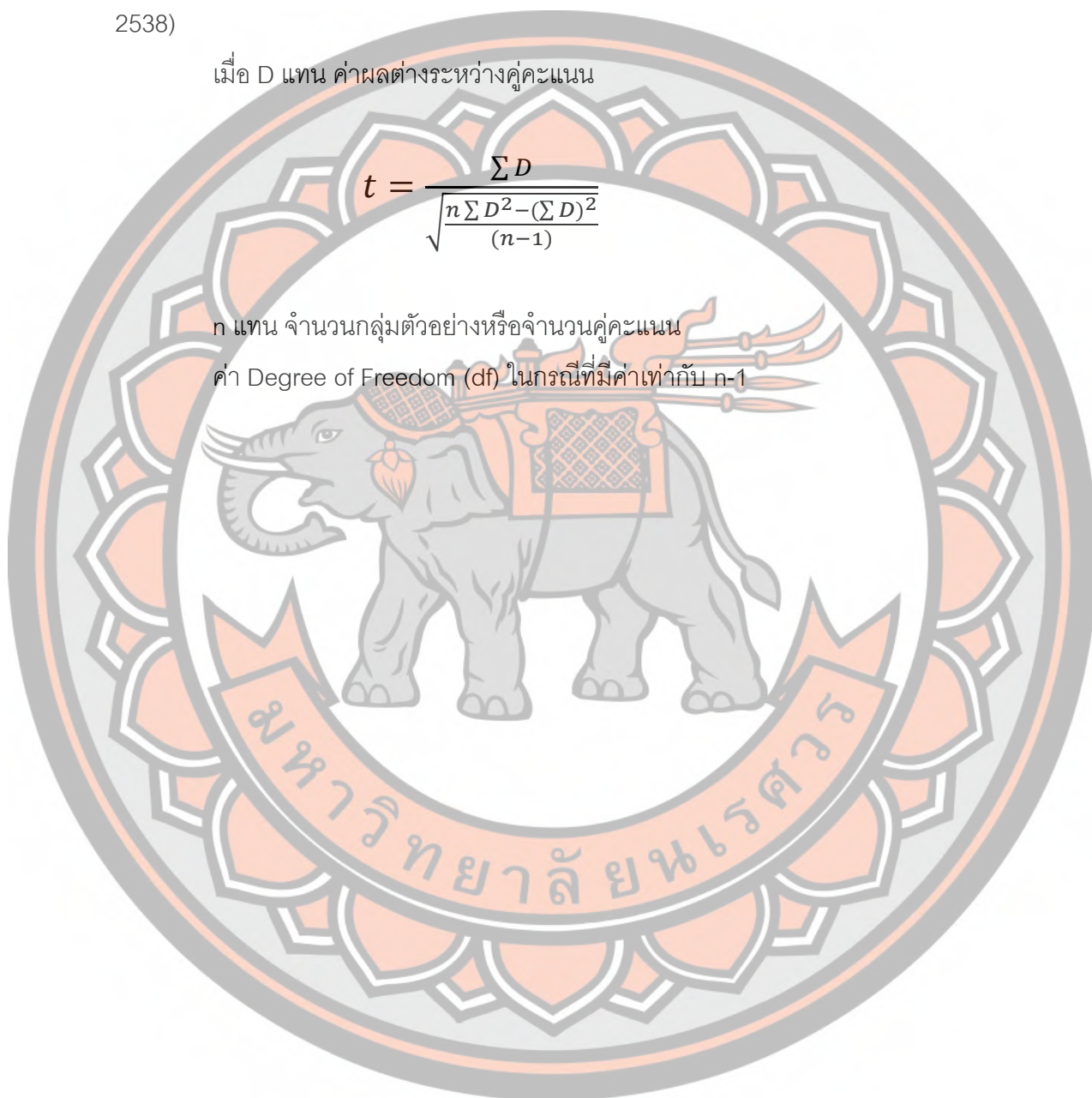
3. การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกัน ใช้สูตร t - test แบบ Dependent (ข้างอิงโน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538)

เมื่อ D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

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

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

ค่า Degree of Freedom (df) ในกรณีที่มีค่าเท่ากับ n-1



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำเสนอผลการวิจัย ต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ
2. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดียของนักเรียนก่อน และหลังเรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
3. ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้

รายการ	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
1. ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้			
1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในรายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย	4.33	0.58	มาก
1.2 มีความชัดเจนครอบคลุมเนื้อหาการเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
1.3 วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน	4.00	0.00	มาก
เฉลี่ย	4.22	0.44	มาก

จากตาราง 3 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.22$, $SD = 0.44$) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า รายการที่มีระดับคุณภาพมากที่สุดคือ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในรายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย และมีความชัดเจนครอบคลุมเนื้อหาการเรียนรู้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33

ตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านเนื้อหา

รายการ	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง	4.33	0.58	มาก
2.2 เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
2.3 เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.00	มาก
2.4 เนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน และทันสมัย	3.67	0.58	มาก
2.5 มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.27	0.59	มาก

จากตาราง 4 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.27$, $SD = 0.59$) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า รายการที่มีระดับคุณภาพมากที่สุดคือ มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมาคือเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง และเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33

ตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านกิจกรรมการเรียนรู้

รายการ	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
3.1 การจัดการเรียนรู้ตรงตามรูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐาน	4.00	0.00	มาก
3.2 สัดส่วนการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์และออฟไลน์มีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
3.3 การจัดการเนื้อหาแบบออนไลน์ถูกต้อง สบายงาม และง่ายต่อการเรียนรู้	4.00	0.00	มาก
3.4 การจัดการเรียนรู้แบบออฟไลน์มีรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด

รายการ	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ)			
3.5 รูปแบบการจัดการเรียนรู้สามารถส่งเสริมการทำงานเป็นลำดับขั้นตอน	4.33	0.58	มาก
3.6 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	5.00	0.00	มากที่สุด
3.7 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับความสามารถและวัยของนักเรียน	4.00	0.00	มาก
3.8 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	4.00	1.00	มาก
เฉลี่ย	4.33	0.56	มาก

จากตาราง 5 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.33$, $SD = 0.56$) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า รายการที่มีระดับคุณภาพมากที่สุดคือการจัดการเรียนรู้แบบออฟไลน์มีรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ได้จริง และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00

ตาราง 6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านการวัดและประเมินผล

รายการ	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
4. การวัดและประเมินผล			
4.1 วิธีการวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.00	มาก
4.2 วิธีการวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	3.67	0.58	มาก
4.3 วิธีวัดสามารถนำไปใช้วัดได้จริง	4.00	0.00	มาก
4.4 การประเมินผลสามารถนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ต่อไป	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ย	4.00	0.43	มาก

จากตาราง 6 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านวัดและประเมินผล พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.00$, $SD = 0.43$) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า รายการที่มีระดับคุณภาพมากที่สุดคือ การประเมินผล

สามารถนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ต่อไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 รองลงมาคือวิธีการวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และวิธีวัดสามารถนำไปใช้วัดได้จริง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00

ตาราง 7 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านองค์ประกอบของแผนการสอน

รายการ	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
5. ด้านองค์ประกอบของแผนการสอน			
1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	5.00	0.00	มากที่สุด
2. มีการกำหนดเวลาได้เหมาะสมกับเนื้อหาและความสามารถของผู้เรียน	3.67	0.58	มาก
3. กำหนดกิจกรรมสอดคล้องกับหลักการเรียนแบบผสมผสานในห้องเรียนและบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.33	0.58	มาก
4. กำหนดกิจกรรมสอดคล้องกับขั้นตอนการแบบโครงงานเป็นฐาน	4.00	0.00	มาก
5. สื่อการเรียนรู้ที่ใช้เหมาะสมสอดคล้องกับแผนการสอน	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ย	4.27	0.59	มาก

จากตาราง 7 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านองค์ประกอบของแผนการสอนพบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.27$, $SD = 0.59$) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า รายการที่มีระดับคุณภาพมากที่สุดคือ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมาคือกำหนดกิจกรรมสอดคล้องกับหลักการเรียนแบบผสมผสานในห้องเรียนและบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งสื่อการเรียนรู้ที่ใช้เหมาะสมสอดคล้องกับแผนการสอน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33

ตาราง 8 แสดงข้อมูลภาพรวมของการประเมินคุณภาพของบทเรียนแบบผสมผสาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการ	\bar{x}	SD	ระดับ ประสิทธิภาพ
1. ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้	4.22	0.44	มาก
2. ด้านเนื้อหา	4.27	0.59	มาก
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.33	0.56	มาก
4. ด้านการประเมินผล	4.00	0.43	มาก
5. ด้านองค์ประกอบของแผนการสอน	4.27	0.59	มาก
เฉลี่ย	4.22	0.52	มาก

จากตาราง 8 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.22$, $SD = 0.52$) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า รายการที่มีระดับคุณภาพมากที่สุด คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.33 รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา และด้านองค์ประกอบของแผนการสอน ค่าเฉลี่ย 4.27

ตาราง 9 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลลัพธ์	ร้อยละ
คะแนนการทดสอบระหว่างเรียน (E1)	81.80
คะแนนการทดสอบวัดผลหลังเรียน (E2)	80.67

จากตาราง 9 พบว่าคะแนนการทดสอบระหว่างเรียน (E1) มีค่าเท่ากับ 81.80 และคะแนนการทดสอบวัดผลหลังเรียน (E2) มีค่าเท่ากับ 80.67 แสดงว่าประสิทธิภาพบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ $81.80/80.67$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดียของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตาราง 10 แสดงข้อมูลผลการเรียนของผู้เรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลลัพธ์	N	\bar{x}	SD	t-test	p-value
ก่อนเรียน	30	15.27	2.16	26.11*	.00
หลังเรียน	30	24.20	1.85		

จากตาราง 10 พบว่าการสอบวัดความรู้ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในการสอบก่อนเรียน เท่ากับ 15.27 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.16 เท่ากับ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 24.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.85 ค่า t-test ที่ได้เท่ากับ 26.11 แสดงว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตาราง 11 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านบรรยากาศการเรียนรู้

รายการ	\bar{x}	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้			
1.1 การเรียนรู้ทำให้นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข	3.97	0.56	มาก
1.2 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้	4.10	0.55	มาก
1.3 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	3.77	0.77	มาก
เฉลี่ย	3.93	0.69	มาก

จากตาราง 11 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.93$, $SD = 0.69$) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า รายการที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 รองลงมาคือการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97

ตาราง 12 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการ	\bar{x}	SD	ระดับความพึงพอใจ
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
2.1 กิจกรรมนี้ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น	3.67	0.71	มาก
2.2 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น	3.87	0.73	มาก
2.3 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริง	3.90	0.76	มาก
2.4 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้	3.50	0.94	มาก
2.5 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้รู้วิธีการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม	3.87	0.82	มาก
2.6 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและกัน	4.00	0.83	มาก
2.7 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกัน	4.20	0.61	มาก
เฉลี่ย	3.86	0.79	มาก

จากตาราง 12 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.86$, $SD = 0.79$) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า รายการที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือกิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 รองลงมาคือกิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและกัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 และกิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90

ตาราง 13 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ด้านภาพรวมของสื่อการเรียนรู้

รายการ	\bar{x}	SD	ระดับความพึงพอใจ
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
3.1 นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ย้อนหลังได้ตามต้องการ	3.83	0.65	มาก
3.2 นักเรียนเกิดความสามัคคีช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	3.97	0.72	มาก
3.3 นักเรียนทำงานได้อย่างเป็นขั้นตอนและรอบคอบ	3.67	0.92	มาก
3.4 นักเรียนเข้าใจเนื้อหา สร้างชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	3.83	0.75	มาก
3.5 นักเรียนสามารถนำความรู้ และทักษะการทำงานไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.13	0.57	มาก
เฉลี่ย	3.89	0.74	มาก

จากตาราง 13 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ด้านภาพรวมของสื่อการเรียนรู้ นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.89$, $SD = 0.74$) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า รายการที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือนักเรียนสามารถนำความรู้ และทักษะการทำงานไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 รองลงมาคือนักเรียนเกิดความสามัคคีช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97

ตาราง 14 แสดงภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้	3.93	0.69	มาก
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	3.86	0.79	มาก
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	3.89	0.74	มาก
เฉลี่ย	3.89	0.74	มาก

จากตาราง 14 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.89$, $SD = 0.74$) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า ระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ มีความพึงพอใจต่อบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.93$, $SD = 0.69$) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ รองลงมาคือประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{X} = 3.89$, $SD = 0.74$) เนื่องจากนักเรียนสามารถนำความรู้ และทักษะการทำงานไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.86$, $SD = 0.79$) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน



บทที่ 5

บทสรุป

ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัย และสรุปผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

จุดประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มโรงเรียนขุนสามชน ได้แก่ โรงเรียนแม่จะเรววิทยายม และโรงเรียนแม่ระมาตวิทยาคม อำเภอแม่ระมาต จังหวัดตาก และโรงเรียนท่าสองยางวิทยาคม อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก จำนวน 740 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนท่าสองยางวิทยาคม อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก จำนวน 30 คน ได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จากนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่การเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.22 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.52

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากผลการทดลองพบว่า คะแนนการทดสอบรวมระหว่างเรียน (E1) มีค่าเท่ากับ 81.80 และคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E2) มีค่าเท่ากับ 80.67 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ 81.80/80.67 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

3. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนจากบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 15.27 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.16 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.85 ค่า t-test ที่ได้ เท่ากับ 26.11 แสดงว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4. การสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

ตอนต้น พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.89 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.74

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากผลการทดลองพบว่า คะแนนการทดสอบรวมระหว่างเรียน (E1) มีค่าเท่ากับ 81.80 และคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E2) มีค่าเท่ากับ 80.67 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ 81.60/80.67 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเนื่องมาจากการดำเนินการพัฒนาและหาประสิทธิภาพได้ทำอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่ การศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบบทเรียนและรูปแบบการะบวนการสอน การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ได้นำการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ มีขั้นตอนที่เป็นระบบ แบ่งการเรียนการสอนทั้งแบบ online และ offline ได้เหมาะสมกับผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑารัตน์ ทาทิพย์ และคณะ (2551) ได้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงงานเรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ โรงเรียนเครือข่ายระบบนิเวศ จังหวัดนครสวรรค์ โดยมีจุดมุ่งหมายสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ ผลการศึกษาปรากฏว่า ประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ ประกอบการสอนแบบโครงงานเรื่อง การผลิตน้ำส้มควันไม้ มีประสิทธิภาพ 88.40/87.16 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนจากบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าพบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 15.27 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.16 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.85 ค่า t-test ที่ได้ เท่ากับ 26.11 แสดงว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะเป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนแบบดั้งเดิมคือเรียนในชั้นเรียน แบบ offline (face-to-face) ร่วมกับการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบ online (e-Learning) ซึ่งมีลักษณะให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบ

online ศึกษาแต่ละหน่วยแบบ online และนำมาอภิปรายในชั้นเรียน แบบ offline และลงมือปฏิบัติ ร่วมกันในชั้นเรียน โดยมีการให้ปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม โดยจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม คณะความสามารถ ในการเรียนรู้ สูง ปานกลาง ต่ำ ในอัตราส่วน 1:3:1 มีการทำกิจกรรมและค้นคว้าหาคำตอบร่วมกัน ภายในในกลุ่ม เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในขณะเรียน ค้นคว้า หาความรู้เพื่อศึกษาเพิ่มเติมได้ทุกที่ ทุกเวลา บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สอบถามแลกเปลี่ยนความรู้ ได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผ่านการโพสต์หรือการสนทนาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งสามารถ สอบถาม ปฏิบัติ อภิปราย ร่วมกันในห้องเรียนตามปกติได้อีกด้วย ซึ่งผลการประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤมล รอดเนียม (2554) ที่ศึกษา ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นโดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนา จิตวิทยาศาสตร์สำหรับนิสิตปริญญาตรี โดยดำเนินการวิจัย 2 ระยะเวลาคือ การสร้างและการตรวจสอบ คุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี และการทดลองใช้และการศึกษาผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่านิสิตมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับสถิติ .01 แสดงว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพต่อการนำไปใช้พัฒนา จิตวิทยาศาสตร์ของนิสิต

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.89 และ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.74 เนื่องจากจากการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ นักเรียนสามารถนำความรู้ และทักษะการทำงานไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ และเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกันและ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แม้ภาพรวมระดับคะแนนความพึงพอใจจะอยู่ในระดับมาก แต่ค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 4.00 อาจเนื่องด้วยระดับความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.50 ดังนั้นในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไปอาจจะต้องเพิ่มอัตราส่วนการเรียนออนไลน์ โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้มากขึ้น ตามไปด้วย และระดับความพึงพอใจในส่วนของการทำงานได้อย่างเป็นขั้นตอนและรอบคอบ

มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.67 ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ อาจจะทำให้ นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนสรุปผลการทำงานในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์และสรุปผลการทำงานแบบโครงการได้ชัดเจนขึ้น

4. จากผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า การเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างอิสระ มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และเรียนอย่างมีความสุข เนื่องจากนักเรียนสามารถศึกษาย้อนหลังได้ตามต้องการ โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจอยู่ที่ 3.83 ซึ่งอยู่ในระดับมาก รวมถึงนักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะการทำงานไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไปได้ โดยระดับความพึงพอใจของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

5. จากผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า การเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐาน ทำให้นักเรียนได้มีการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ทำให้เกิดความสามัคคี ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีอิสระในการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และเรียนอย่างมีความสุข รวมถึงได้ลงมือปฏิบัติงานจริง ได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มากมาย โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในการทำงานร่วมกันเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก การรับผิดชอบหน้าที่ของตนเองมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.00 อยู่ในระดับมาก รวมถึงทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสร้างชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไปได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาค้นคว้าไปใช้

1.1 สามารถนำบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 1-3

1.2 สามารถนำรูปแบบการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น

1.3 สามารถนำบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไปพัฒนาสื่อมัลติมีเดียของตนเองได้

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 ควรศึกษารูปแบบการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น หรือในระดับชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรมีการวิจัยโดยใช้วิธีการอื่น ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานในรายวิชาอื่นต่อไป เพื่อพัฒนาการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน

2.3 ควรมีการศึกษาการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวิธีการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ และรายวิชาอื่น เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยพระนคร

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ, (2551), **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด. กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, (2545), **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545**, ครูสภาลาดพร้าว. กรุงเทพฯ.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542**. สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร.
- จิราพร วงศ์พลวรรณ. (2556). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก.
- ชัชวาลย์ สงวนศักดิ์. (2557). **ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน OBEC LMS**. โรงเรียนกัลยาณวัตร. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25. จังหวัดขอนแก่น.
- ชัยยนต์ เพาพาน และคณะ. (2556). **การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบโครงการ : กรณีโรงเรียนชุมชนโพนงามประสาธศิลป์ อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์**. มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. จังหวัดมหาสารคาม.
- ฐิติยา เนตรวงษ์ และคณะ. **การเรียนรู้ร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงการเป็นฐานที่ส่งผลต่อการสร้างความรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. SDU Res. J. 8 (3): Sep - Dec 2012.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาทจรัสแสง. (2545). **Designing e-Learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน**. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- ทัตนี รอดมันคง และคณะ. (2556). **การประกันคุณภาพอิเล็กทรอนิกส์: จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ E-Learning Quality Assurance: Theory to Practice**. วารสารศึกษาศาสตร์. ปีที่ 24. ฉบับที่ 3 (กันยายน - ธันวาคม 2556). Thai Journals Online (ThaiJO).
- ทีศนา แหมมถณี. (2551). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้รูปที่มีประสิทธิภาพ**. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ

- นฤมล รอดเนียม. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้
การวิจัยเป็นฐานพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนิสิตปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์.
กศ.ด., มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก.
- นवलพรรณ ไชยมา. (2555). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงสำหรับ
นักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเพชรบูรณ์. ปริญญาคุชฎบัณฑิต.
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- บุษบา บุญชู. (2545). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน. วิทยานิพนธ์.
มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก.
- ปกาสิต สุทธิเวทย์. (2540). การพัฒนารูปแบบการประเมินผลวิชาโครงงานตามหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2536 ของนักศึกษาสาขาวิชา
ช่างอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. กรุงเทพฯ
- ปณิตา วรรณพิรุณ. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้
ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต.
ปริญญาโท. กศ.ด., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ปณิตา วรรณพิรุณ. (2554). การเรียนรู้แบบผสมผสานจากแนวคิดสู่การปฏิบัติ.
วารสารการอาชีวฯ และเทคนิคศึกษา. ปีที่ 1. ฉบับที่ 2 (ก.ค.-ธ.ค.2554), หน้า 43-49.
- ปัทมา นพรัตน์. (2547). e-Learning ทางเลือกใหม่ของการศึกษา. วารสารกรมวิทยาศาสตร์
บริการ. ปีที่ 53. ฉบับที่ 167 (มกราคม 2548).
- ปรียา สมพีช. (14 กรกฎาคม 2552). องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน.
สืบค้นเมื่อ 12 เมษายน 2557, จาก <http://gotoknow.org/blog/blended/276465>
- พงศ์กร จันทราช. (2553). E-Learning นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการศึกษาในสังคม
แห่งการเรียนรู้. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น. ปีที่ 1. ฉบับที่ 1
(มิ.ย.- พ.ย. 2550).
- พิชญภา ยวงส์ร้อย. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อ
ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้วยหลักอริยสัจในการทำโครงงานสำหรับนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ กศ.ด., มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก.

- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์.(2548). **การสอนคิดด้วยโครงการ**. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2551). **การสอนคิดด้วยโครงการ**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- ภาสกร ไหลสกุล. (2557). **“มารู้จัก e-Learning (ใหม่อีกครั้ง) กันเถอะ”**. สมาคมอีเลิร์นนิ่งแห่งประเทศไทย. สืบค้นเมื่อสืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2557. จากเว็บไซต์ <https://sipaedumarket.wordpress.com/2014/03/07มารู้จัก-e-learning-ใหม่อีกครั้ง/>.
- (ม.ป.ป). **Blended Learning การเรียนรู้แบบผสมผสาน**. สืบค้นเมื่อสืบค้นเมื่อ 12 เมษายน 2557 จากเว็บไซต์ <http://nipatanoy.wordpress.com/blended-learning-การเรียนรู้แบบผสมผสาน/>.
- (ม.ป.ป). **Online Learning และ Blended Learning**. สืบค้นเมื่อ 5 มีนาคม 2556, จากเว็บไซต์ <http://pirun.ku.ac.th/~g521765053/report1g2.pdf>.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์: Courseware design and development for computer instruction**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร และศรีณัฐ หมีนเดช. **8 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับโซเซียลมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21**. วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์. ปีที่1. ฉบับที่ 1. (มกราคม-มิถุนายน 2557).
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2544). **โครงการเพื่อการเรียนรู้: หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม**. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- วรรณนิภา สิงห์พรมมา.(2556). **การพัฒนาการเรียนการสอนวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสมโดยใช้เว็บไซต์ร่วมกับการสอนแบบบรรยาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.ธุรกิจและคอมพิวเตอร์ศึกษา**. ศูนย์ปฏิบัติการฝึกประสบการณ์วิชาชีพศึกษาศาสตร์. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์.(2545). **การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีม ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี**. วิทยานิพนธ์.ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช.(2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์. กรุงเทพฯ.
- วีระ ไทยพานิช. (2550). **การเรียนการสอนบนเว็บ**. วารสารวิจัยรามคำแหง,มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี.(2554). **บทความปริทัศน์การเรียนแบบผสมผสาน และการประยุกต์ใช้**. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. ปีที่ 11. ฉบับที่ 1 (ตุลาคม 2554 - มกราคม 2555).
- สาโรช บัวศรี.(2549). **การศึกษาและจริยธรรม**. กริดส์ ดีไซน์ แอนด์ คอมมูนิเคชั่น. กรุงเทพฯ.
- สามมิติ สุขบรรจง. (2554). **การพัฒนาบทเรียน e-Learning รายวิชา “การแสดงผลและสื่อ”**. โครงการวิจัย. สาขาวิชาภาพยนตร์และสื่อดิจิทัล. วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน.(2550). **UTQ-2128 : การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน**. UTQ online.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 – 2559)**. โรงพิมพ์พิมพ์ลักษณ์. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11. (พ.ศ. 2555 – 2559)**. สืบค้นเมื่อ 12 เมษายน 2557. จาก <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=395>
- สุชาติ วงศ์สุวรรณ.(2542). **การเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง : โครงงาน**. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. กรุงเทพฯ
- สุภาณี เล็งศรี.(2551). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์**. พิษณุโลก : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ.(2555). **การเรียนรู้แบบผสมผสาน BLENDED LEARNING**. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการปฏิบัติการครูผู้สอนภาษาอังกฤษ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่เขต 2.

- สุวัฒน์ นิยมไทย. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสานโดยใช้
โครงการเป็นฐานในสถานประกอบการเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานและ
 การแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม.
 วิทยานิพนธ์ปริญญา. คุรุศาสตร์ดุสิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- สิทธิพล อัจฉินทร์และคณะ. (2554). **การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน**
ในรายวิชาการพัฒนา หลักสูตร สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี.
 วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ฉบับสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์.
 ปีที่ 10. ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2554).
- ศยามน อินสะอาด.(2555). **การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Project Based Learning**
ในรายวิชาเกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับ
ปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. มหาวิทยาลัยรามคาแหง. กรุงเทพฯ.
- อนิรุทธ์ สติมัน. (2550). **ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ**
โครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. ปริญญาโท กศ.ด., มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
- อนุชิต ชาวชาติ. (2553). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานวิชาศิลปนิยม**
สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย.การศึกษาค้นคว้า
อิสระ. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาหลักสูตรและการสอน. คณะ
ศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- Australian National Training Authority. (2003). Blended learning : learning new skills in
 blending. Australian National Training Authority.Sydney.
- Charles R. Graham, (2012). The handbook of Blended Learning. Global Perspectives,
 local designs.
- Donald Clark, (2003). An epic white paper. Epic Group plc. Reproduction without written
 permission is strictly forbidden. New York : USA.
- Driscoll, M. (1997). Defining Internet-Based and Web-Based Training. Performance
 Improvement, 36, 5-6.
- Fried-Booth, Diana. (1987). Project work. Great Britain: Oxford University Press.

- Hagis J. (2005). **Project-Based Learning-Does It Still Work Online?** Instructional Media. Vol.32(2).University of Florida : Gainesville.
- Horn , B.M. & Staker , H. (2011) **The Rise of K-12 Blended Learning**. Unpublished Paper , : Innosight Institute.
- Janet Macdonald, (2006). **Blended Learning and Online Tutoring: A Good Practice Guide**. Burlington : USA.
- Kaye Thorne.(2003). **Blended learning : how to integrate online and traditional learning**. London. UK.
- Khan, B.H., Ed. (1997). **Web-Based Instruction**. Educational technology publications. Englewood Cliffs, New Jersey: USA.
- Oliver , M. & Trigwell, K. (2005) . **"Can Blended Learning Be Redeemed?. E-Learning"**. Volume 2 , Number 1 , 2005. p: 17 – 26.
- Petek Askar and Arif Altun. (2008). **Learner Satisfaction on Blended Learning**. E-leader Krakow, Hacettepe University, Turkey.
- SLOAN-C. (2005). **Growing by Degrees Online Education in the United States**. The consent of the Sloan Consortium. the United States of America.
- Thom Markham.(2012). **Project Based Learning Design and Coaching Guide**. HeartIQ Press.
- Zukowski, A. A. (2006). **Exploring the New Pathway of Blended Learning**. Technology Trends, Momentum, 37 No 4. N/D.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระนคร



รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้

1. นายชยันต์ ยุกุล

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ จังหวัดสุโขทัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38 (สุโขทัย-ตาก)

2. นางสาวกาญจนา ตุ่นคำแดง

ครูชำนาญการ โรงเรียนแม่ปะวิทยาจคม จังหวัดตาก
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38 (สุโขทัย-ตาก)

3. ดร.ปัญญาพร ปรางจโรจน์

อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

2. ดร.วินัย วงศ์ไทย

อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

3. นายชยันต์ ยุกุล

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ จังหวัดสุโขทัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38 (สุโขทัย-ตาก)



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

มหาวิทยาลัยนเรศวร

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-learning) เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
3. แบบทดสอบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้
โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เวลา 20 ชั่วโมง

ศึกษา ความหมาย องค์ประกอบ และประโยชน์ของเทคโนโลยีมัลติมีเดีย หลักการออกแบบ การเขียนสตอรี่บอร์ด สื่อมัลติมีเดีย โปรแกรมที่ใช้ออกแบบมัลติมีเดีย ตลอดจนเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการสร้างชิ้นงานให้อยู่ในรูปแบบของมัลติมีเดีย ความรู้เบื้องต้นในการตกแต่งรูปภาพ ข้อความ ตัดต่อเสียง และการนำเสนอชิ้นงาน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อค้นหาข้อมูลความรู้เพิ่มเติมและนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในกระบวนการทำงาน และการผลิตชิ้นงานสื่อมัลติมีเดีย

โดยใช้ทักษะการฝึกปฏิบัติ กระบวนการคิด การสร้างสรรค์ผลงาน พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน การรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ ประยุกต์ใช้งาน และปฏิบัติงาน จนเกิดความรู้ความชำนาญ นำเสนองานมัลติมีเดียได้อย่างเหมาะสม

เพื่อให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน ใฝ่เรียนรู้ มีคุณธรรม สร้างสัมพันธภาพที่ดีภายในกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีจิตสำนึกและรับผิดชอบ มุ่งมั่นทำงานจนสำเร็จ ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณชนอย่างมีจิตสำนึก มีเจตคติที่ดีต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน และชีวิตประจำวันได้

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมาย องค์ประกอบ และประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดีย (K)
2. ออกแบบและสร้างสตอรี่บอร์ดเพื่อนำไปผลิตชิ้นงานสื่อมัลติมีเดีย (P)
3. สามารถจัดเตรียมเครื่องมือสำหรับสร้างงานสื่อมัลติมีเดีย (P)
4. สร้างชิ้นงานมัลติมีเดีย อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ (A)
5. นำเสนอและเผยแพร่ผลงานสื่อมัลติมีเดีย ได้อย่างเหมาะสม (P)

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เวลา 20 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา	น้ำหนัก คะแนน
1	รู้จักสื่อมัลติมีเดีย	อธิบายความหมาย องค์ประกอบ และ ประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดีย (K)	2	10
2	การออกแบบเพื่อ สร้างสื่อมัลติมีเดีย	ออกแบบและสร้างสตรอริบอร์ดเพื่อนำไปผลิต ชิ้นงานสื่อมัลติมีเดีย (P)	4	20
3	การเตรียมทรัพยากร ภาพและเสียง	สามารถจัดเตรียมเครื่องมือสำหรับสร้างงาน สื่อมัลติมีเดีย (P)	8	40
4	การใช้โปรแกรม สร้างสื่อมัลติมีเดีย	สร้างชิ้นงานมัลติมีเดีย อย่างมีจิตสำนึกและ ความรับผิดชอบ (A)	4	20
5	การนำเสนองาน มัลติมีเดีย	นำเสนอและเผยแพร่ผลงานสื่อมัลติมีเดีย ได้ อย่างเหมาะสม (P)	2	10

หมายเหตุ : จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ผู้วิจัยสามารถ
สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐาน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นกำหนดหัวข้อ
2. ขั้นวิเคราะห์และออกแบบ
3. ขั้นปฏิบัติ
4. ขั้นตรวจสอบปรับปรุง
5. ขั้นนำเสนอผลงาน

การออกแบบแผนจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย

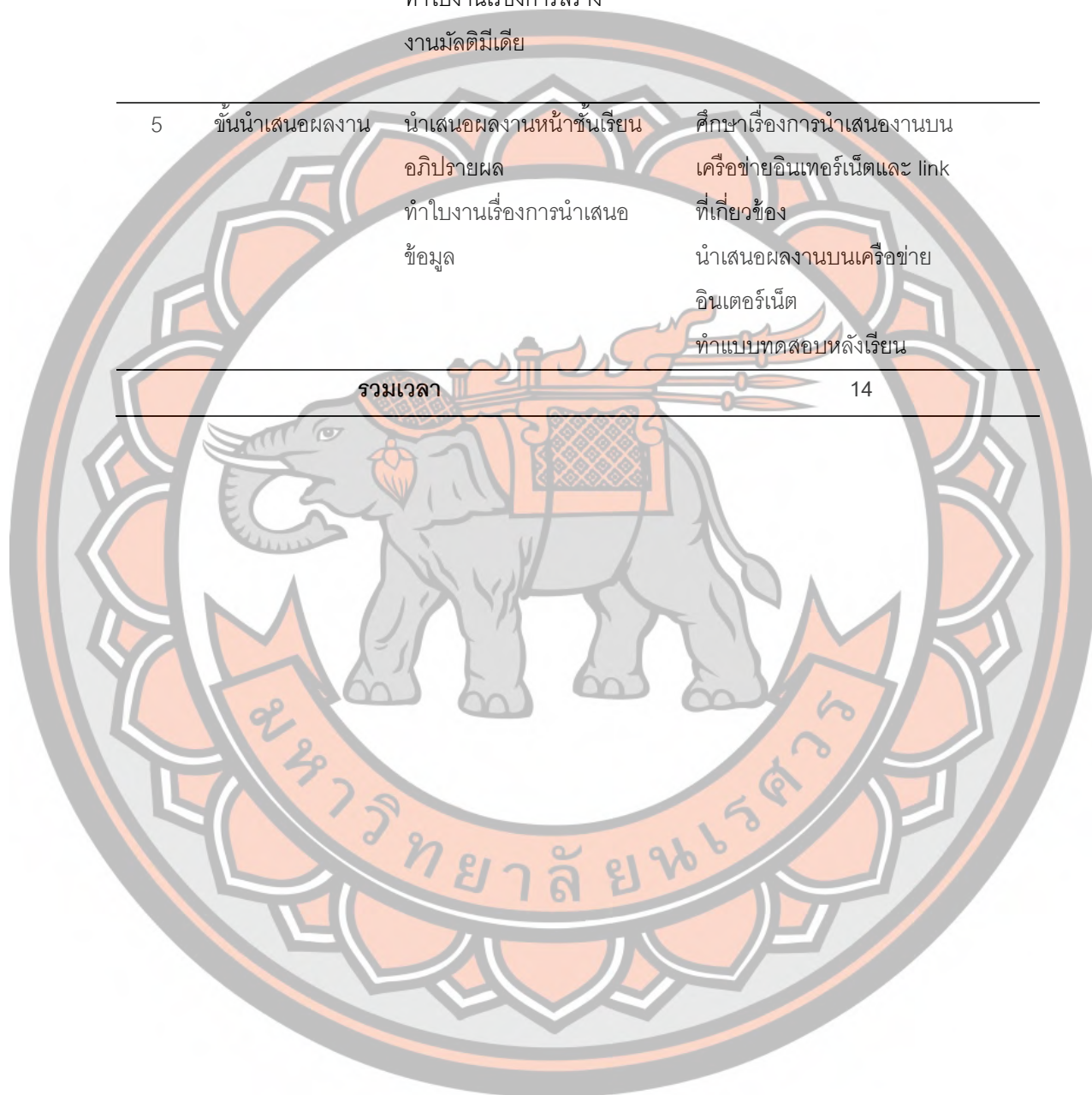
ลำดับ ที่	ขั้นตอนการจัด กิจกรรม	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	F2F	Online	รวมเวลา ทั้งหมด
1	ขั้นกำหนดหัวข้อ	รู้จักสื่อมัลติมีเดีย	1	1	2
2	ขั้นวิเคราะห์ และออกแบบ	การออกแบบ เพื่อสร้างสื่อ มัลติมีเดีย	3	1	4
3	ขั้นปฏิบัติ	การเตรียมทรัพยากร ภาพและเสียง	6	2	8
4	ขั้นตรวจสอบปรับปรุง	การใช้โปรแกรม สร้างสื่อมัลติมีเดีย	3	1	4
5	ขั้นนำเสนอผลงาน	การนำเสนองาน มัลติมีเดีย	1	1	2
รวมเวลา			14	6	20

หมายเหตุ : จัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนสมาคมสโตน Allen and seaman(2010,p.4, อ้างอิงใน จิราพร วงศ์พลวรรณ) ในสัดส่วนเนื้อหาที่นำเสนอบนเว็บไซต์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 30-79% ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้อัตราส่วนเวลาในการเรียนรู้แบบออฟไลน์ต่อออนไลน์ 70 : 30 ตามลำดับ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย

ลำดับ ที่	ขั้นตอนการจัด กิจกรรม	กิจกรรม F2F	กิจกรรม Online
1	ขั้นกำหนดหัวข้อ	แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้แจ้ง เนื้อหาเพื่อการเรียนรู้ แจ้งรายกิจกรรมการเรียนรู้ ทำใบงานเรื่องมัลติมีเดีย กิจกรรมกลุ่มคิดหัวข้องาน ปรึกษาครูและเพื่อนในกลุ่ม	เข้าสู่ระบบบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับมัลติมีเดีย และ link ที่เกี่ยวข้อง ปรึกษาผ่านห้องสนทนาออนไลน์ อภิปรายผลผ่านห้องกระดานสนทนา
2	ขั้นวิเคราะห์ และออกแบบ	ตั้งเนื้อเรื่องนิทานคุณธรรม วิเคราะห์เนื้อเรื่องเพื่อ นำมาจัดทำสตอรี่บอร์ด นำเสนอสตอรี่บอร์ด และอภิปราย วาดภาพขนาดจริง พร้อมตกแต่งระบายสี ลงบนกระดาษ หรือวาดโดย โปรแกรมประยุกต์ เช่น paint ปรึกษาครูและเพื่อนในกลุ่ม ทำใบงานเรื่องสตอรี่บอร์ด	ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับ สตอรี่บอร์ด องค์ประกอบ สตอรี่บอร์ดและตัวอย่าง การสร้างสตอรี่บอร์ด และ link ที่เกี่ยวข้อง ปรึกษาผ่านห้องสนทนาออนไลน์ อภิปรายผลผ่านห้องกระดานสนทนา
3	ขั้นปฏิบัติ	นำเข้าภาพด้วยเครื่อง สแกนเนอร์ ตกแต่งภาพโปรแกรมประยุกต์ เช่น photo scapeบันทึกเสียง ด้วยโปรแกรม sound record หรือ cool edit หรือโปรแกรม อื่น ๆ และตัดต่อเสียง ทำใบงานเรื่องเสียงและภาพ	ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับ การตกแต่งภาพ และบันทึกตัดต่อเสียง และ link ที่เกี่ยวข้อง ปรึกษาผ่านห้องสนทนาออนไลน์ อภิปรายผลผ่านห้องกระดานสนทนา
4	ขั้นตรวจสอบ ปรับปรุง	ใช้โปรแกรมตัดต่อภาพยนตร์ เช่น Movie Maker สร้างนิทานมัลติมีเดีย	ศึกษาเนื้อหาการใช้งานโปรแกรม ต่าง ๆ จากเว็บไซต์บทเรียนและ link ที่เกี่ยวข้อง ปรึกษาผ่านห้องสนทนาออนไลน์

ลำดับ ที่	ขั้นตอนการจัด กิจกรรม	กิจกรรม F2F	กิจกรรม Online
		ทำใบงานเรื่องการสร้าง งานมัลติมีเดีย	
5	ขั้นนำเสนอผลงาน	นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน อภิปรายผล ทำใบงานเรื่องการนำเสนอ ข้อมูล	ศึกษาเรื่องการนำเสนองานบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและ link ที่เกี่ยวข้อง นำเสนอผลงานบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ทำแบบทดสอบหลังเรียน
	รวมเวลา		14



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 รู้จักมัลติมีเดีย

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
เวลา 2 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้

อธิบายความหมาย องค์ประกอบ และประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดีย (K)

สาระสำคัญ

มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อประสม ซึ่งเป็นการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น องค์ประกอบ ของสื่อมัลติมีเดีย และประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดีย ที่เด่นชัดคือนำเสนอข้อมูลที่หลากหลาย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายความหมายของสื่อมัลติมีเดียได้
2. สามารถระบุองค์ประกอบของสื่อมัลติมีเดียได้
3. สามารถบอกประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดียได้

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย
2. องค์ประกอบของสื่อมัลติมีเดีย
3. ประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดีย

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำ/เตรียมความพร้อม

1. ครูแนะนำการใช้บทเรียนออนไลน์ ตั้งแต่การสมัคร การเข้าระบบและการใช้งาน (offline)
2. นักเรียนสมัครสมาชิกบทเรียนออนไลน์ได้ด้วยตัวเอง (online)

ขั้นจัดการเรียนรู้ (PBL : ชั้นกำหนดปัญหา)

1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนเข้าสู่บทเรียนออนไลน์ เพื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียน (offline)
2. นักเรียนเข้าสู่บทเรียนออนไลน์ และทำแบบทดสอบก่อนเรียน (online)

3. ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับความหมาย องค์ประกอบ และประโยชน์ของสื่อมัลติมีเดีย (offline)
 4. นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่องรู้จักมัลติมีเดีย และค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจาก link ที่เกี่ยวข้องหรือค้นคว้าหาข้อมูลผ่าน search engine เช่น www.google.com (online)
 5. นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่องรู้จักสื่อมัลติมีเดีย โดยตอบคำถามลงใบงาน (offline)
 6. นักเรียนรวมกลุ่มๆ ละ 5 คน (offline)
 7. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมสมองภายในกลุ่ม เพื่อบอกแนวทางการสร้างนิทานสั้นๆ ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย ที่นักเรียนสามารถสร้างได้ (offline)
 8. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอความคิดเห็นของกลุ่มตัวเองในชั้นเรียน (offline)
 9. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดับสมองค้นหาสื่อบนอินเทอร์เน็ต และตั้งชื่อเรื่องในกลุ่มตัวเอง ต้องการทำ แล้วโพสต์ลงบนกระดานข้อความ (online) พร้อมบอกความหมายของเรื่องที่จะแต่ง
 10. และให้นักเรียนร่วมปรึกษาเพื่อแต่งเนื้อเรื่องนิทาน (online) และปรึกษาผู้สอน (online)
- ขั้นสรุป**
1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผังความคิดในชั้นเรียน (offline) และบนเว็บไซต์ (online) เพื่อให้สามารถนำมาทบทวนได้ตลอดเวลา และร่วมกันอภิปรายผ่านเว็บไซต์ (online)
 2. นักเรียนร่วมกันประเมินผลงานกลุ่มตนเอง และกลุ่มเพื่อน ตามแบบประเมิน (offline)
- สื่อและแหล่งเรียนรู้**
1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
 2. ใบความรู้เรื่องความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ทดสอบก่อนเรียน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
2. เขียนตอบคำถามในใบงานที่ 1 เรื่องความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย

เครื่องมือวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
2. ใบงานเรื่องความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย

เกณฑ์การประเมิน

1. ผลการสอบก่อนเรียน
2. ตรวจคะแนนจากใบงาน
3. พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

ปัญหาอุปสรรค

แนวทางแก้ไข

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

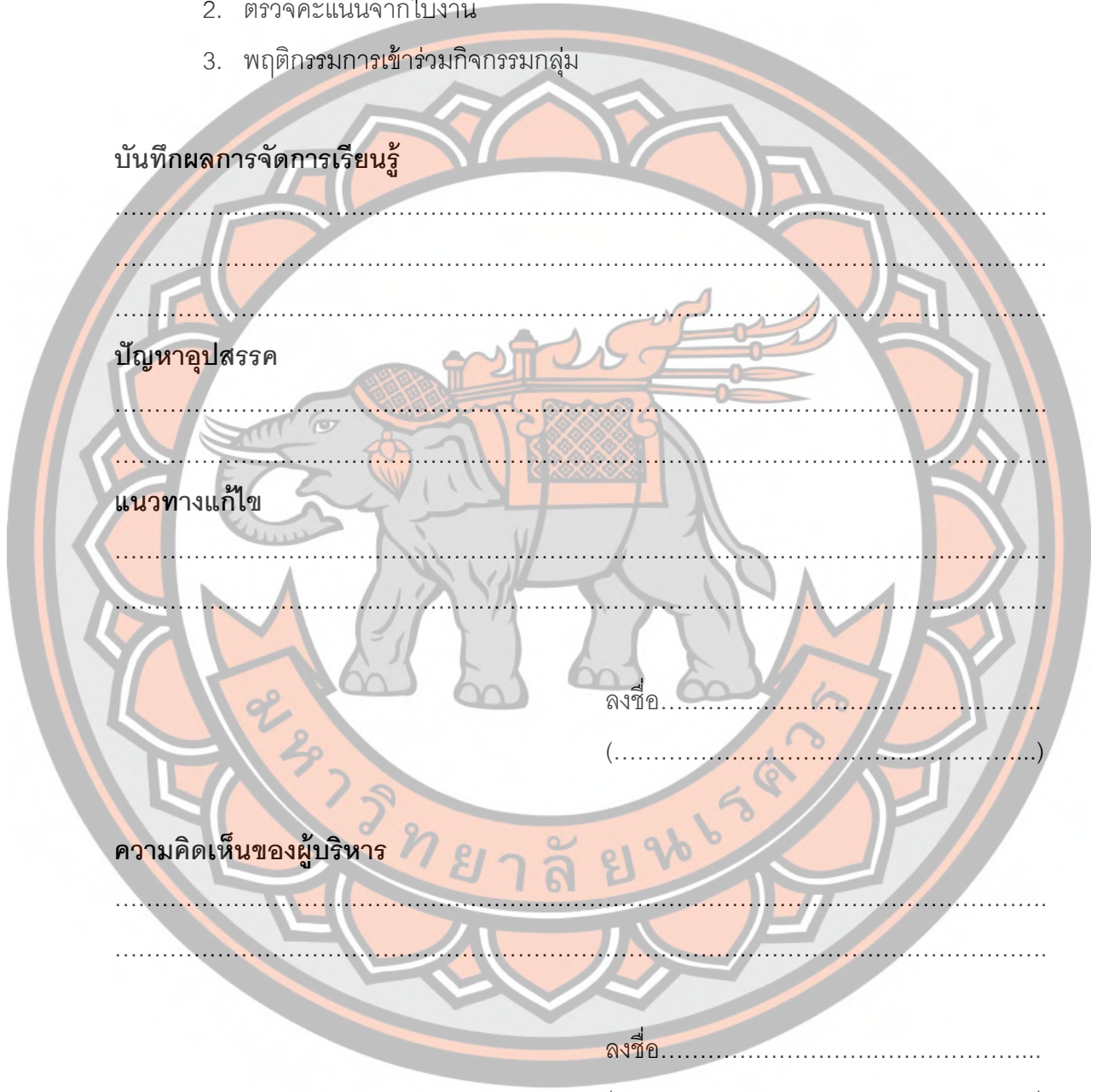
ลงชื่อ.....

(.....)

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้บริหารสถานศึกษา



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบเพื่อสร้างสรรค์สื่อมัลติมีเดีย

เวลา 4 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้

ออกแบบและสร้างสตอรี่บอร์ดเพื่อนำไปผลิตชิ้นงานสื่อมัลติมีเดีย (P)

สาระสำคัญ

การออกแบบเพื่อสร้างงานมัลติมีเดีย จะต้องมีการร่างภาพในแต่ละฉาก พร้อมกำหนดรายละเอียดในภาพ รวมทั้ง คำบรรยาย เสียง และเวลาในการนำเสนอแต่ละฉาก เรียกสิ่งนี้ว่า สตอรี่บอร์ด (Storyboard)

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

1. เข้าใจองค์ประกอบของสตอรี่บอร์ด
2. บอกประโยชน์ของสตอรี่บอร์ดได้
3. สามารถออกแบบและสร้างสตอรี่บอร์ดได้

สาระการเรียนรู้

1. องค์ประกอบของสตอรี่บอร์ด
2. ประโยชน์ของสตอรี่บอร์ด
3. สร้างสตอรี่บอร์ดกระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำ/เตรียมความพร้อม (PBL : วิเคราะห์และออกแบบ)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอเนื้อเรื่องหน้าชั้นเรียน นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่า สอดคล้องกับชื่อเรื่องและข้อคิดหรือไม่ ครูผู้สอนแนะนำ นักเรียนนำไปปรับปรุง (offline)

ขั้นจัดการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนศึกษารูปแบบการออกแบบสตอรี่บอร์ด (online)

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์กำหนดรูปแบบแต่ละฉาก เป็นข้อความอธิบาย (offline)
3. นักเรียนนำแนวทางการออกแบบปรีक्षाผู้สอน และนำไปปรับตามที่คุณสอนแนะนำ (offline)
4. แต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปองค์ประกอบที่มีในสตอรี่บอร์ด แล้วร่วมกันอภิปรายในห้องว่าควรออกมาเป็นรูปแบบใด (offline)
5. ครูโพสต์รูปแบบลงในเว็บรายวิชาเพื่อให้นักเรียนนำมาใช้สร้างงานต่อไป (online)
6. นักเรียนร่วมกันนำรูปแบบสตอรี่บอร์ดมาใช้วาดภาพแต่ละฉากลงในกระดาษวาดเขียน ระบายสีสวยงาม แบ่งงานตามความสามารถของสมาชิกกลุ่ม (offline)

ขั้นสรุป

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ Storyboard หน้าชั้นเรียน (offline)
2. ร่วมกันอภิปรายผ่านเว็บบอร์ด (online)
3. นักเรียนร่วมกันประเมินผลงานกลุ่มตนเอง และกลุ่มเพื่อน ตามแบบประเมิน (offline)

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
2. ใบความรู้เรื่องความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. แต่งเรื่องสั้นหรือนิทานอย่างสร้างสรรค์
2. เขียนสตอรี่บอร์ดจากนิทานที่เขียนขึ้นมาได้

เครื่องมือวัดผล

1. กิจกรรมที่ให้ทำในการเรียนรู้
2. ใบงานเรื่องการสร้างสตอรี่บอร์ด

เกณฑ์การประเมิน

1. ตรวจคะแนนจากชิ้นงาน
2. พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

แนวทางแก้ไข

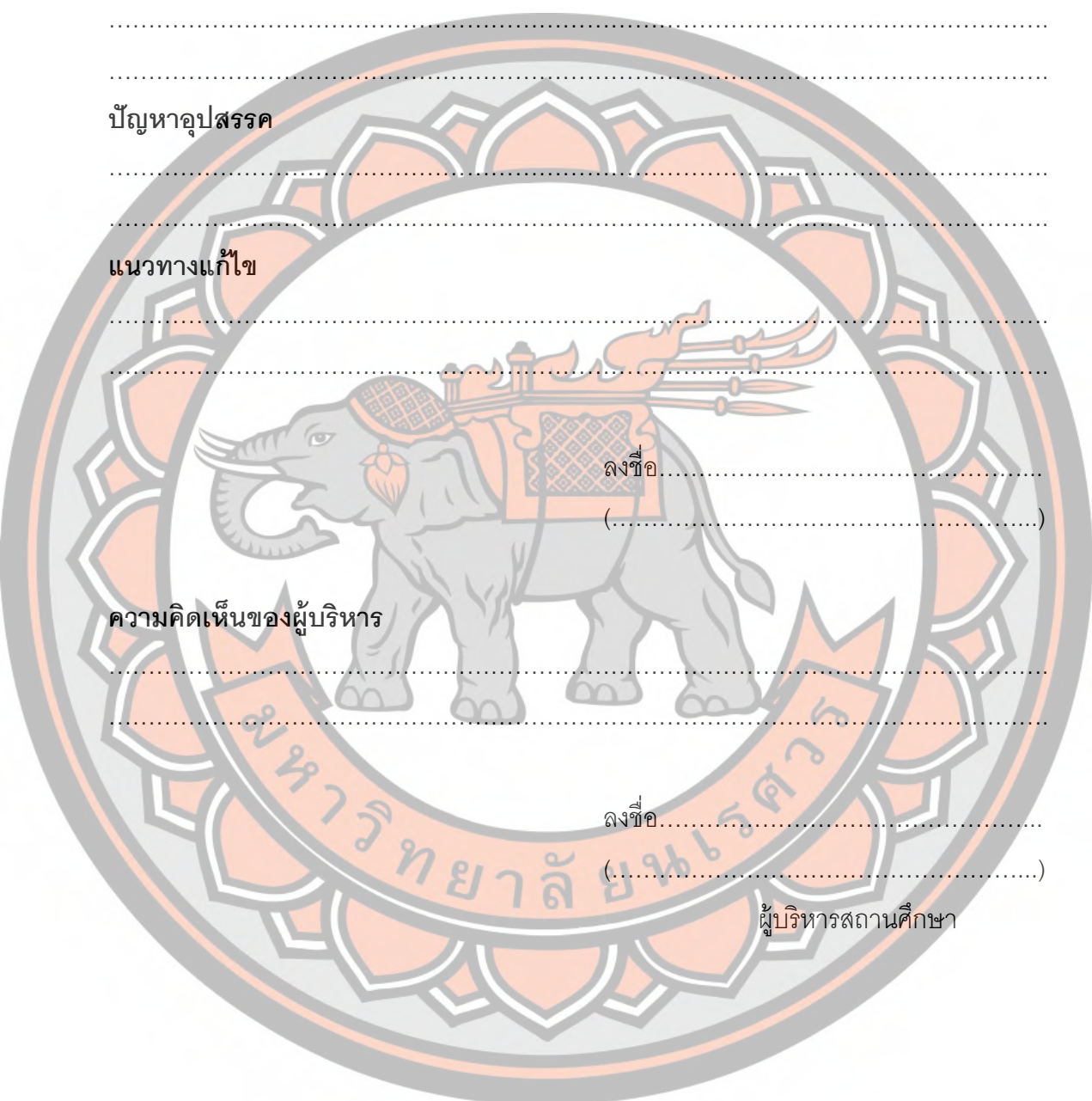
.....

.....

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....



ลงชื่อ

(.....)

ลงชื่อ

(.....)

ผู้บริหารสถานศึกษา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเตรียมทรัพยากรภาพและเสียง

เวลา 8 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้

สามารถจัดเตรียมเครื่องมือสำหรับสร้างงานสื่อมัลติมีเดีย (P)

สาระสำคัญ

ใช้โปรแกรมตัดต่อภาพอย่างง่าย เช่น Paint หรือ Photo Scape ตัดต่อภาพนิ่งให้แสดงผลตามที่ต้องการ และใช้อุปกรณ์นำเข้า คือ Scanner เพื่อนำเข้าไฟล์รูปภาพ ใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงบันทึกเสียง เช่น ไมโครโฟน บันทึกเสียงลงคอมพิวเตอร์ หรือใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ เพื่อถ่ายภาพหรือบันทึกเสียง ได้ และตัดต่อเสียงเพื่อเตรียมข้อมูลไว้ใน Folder เพื่อเตรียมทรัพยากรในการจัดทำสื่อมัลติมีเดีย

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

1. สามารถใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อสร้างและตกแต่งภาพได้
2. สามารถใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อสร้างและตัดต่อเสียงได้
3. สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมสร้างสื่อมัลติมีเดียได้

สาระการเรียนรู้

1. สร้างและตกแต่งภาพเพื่องานมัลติมีเดีย
2. สร้างและตัดต่อเสียงเพื่องานมัลติมีเดีย
3. สร้างสื่อมัลติมีเดียกระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำ/เตรียมความพร้อม (PBL : ชั้นปฏิบัติ)

1. ครูตั้งคำถามว่านักเรียนมีวิธีการนำภาพและเสียงเข้าไปในคอมพิวเตอร์ได้อย่างไร (offline)
2. สุ่มสอบถามนักเรียนรายบุคคล (offline)
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปแนวความคิดนำเสนอบนเว็บไซต์รายวิชา (online)

4. ร่วมกันสรุปผลเกี่ยวกับอุปกรณ์และการนำเข้าไฟล์เสียงและภาพ (offline)

ชั้นจัดการเรียนรู้ (PBL : ชั้นกำหนดปัญหา)

1. นักเรียนศึกษาใบความรู้จากเว็บไซต์ เรื่องการตกแต่งรูปภาพ (online)
2. ฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์นำเข้าไฟล์รูปภาพ และฝึกใช้โปรแกรมตกแต่งรูปภาพ (offline)
3. นักเรียนศึกษาใบความรู้จากเว็บไซต์ เรื่องการบันทึกตัดต่อเสียง (online)
4. ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมบันทึกเสียงรูปภาพ และตัดต่อไฟล์เสียง (offline)
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มประยุกต์ใช้โปรแกรมเพื่อสร้างงานมัลติมีเดียตามรูปแบบที่ออกแบบไว้ (offline)
6. นักเรียนร่วมปรึกษาเพื่อนภายในกลุ่ม และปรึกษาครูผู้สอน (online)
7. นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงชิ้นงาน (offline)

ขั้นสรุป

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนองานหน้าชั้นเรียน (offline)
2. นักเรียนร่วมกันประเมินผลงานกลุ่มตนเอง และกลุ่มเพื่อน ตามแบบประเมิน (offline)
3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลบนเว็บบอร์ด (online)

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
2. ใบความรู้เรื่อง การตกแต่งภาพและบันทึกตัดต่อเสียง
3. วีดิโอตัวอย่างสื่อมัลติมีเดียนิทานแบบภาพยนตร์สั้น
4. โปรแกรมบันทึก/ตัดต่อเสียง Sound record, Cool Edit
5. โปรแกรมตกแต่งภาพ Photo scape, Paint
6. คอมพิวเตอร์
7. เครื่องสแกนเนอร์
8. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ประเมินตามรูปแบบการประเมินผลการทำงานกลุ่ม
2. ประเมินชิ้นงาน/ผลงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินตามรูปแบบการประเมินผลการทำงานกลุ่ม
2. แบบประเมินผลชิ้นงาน

เกณฑ์การประเมิน

1. พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
2. ตรวจคะแนนจากชิ้นงาน

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

ปัญหาอุปสรรค

แนวทางแก้ไข

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

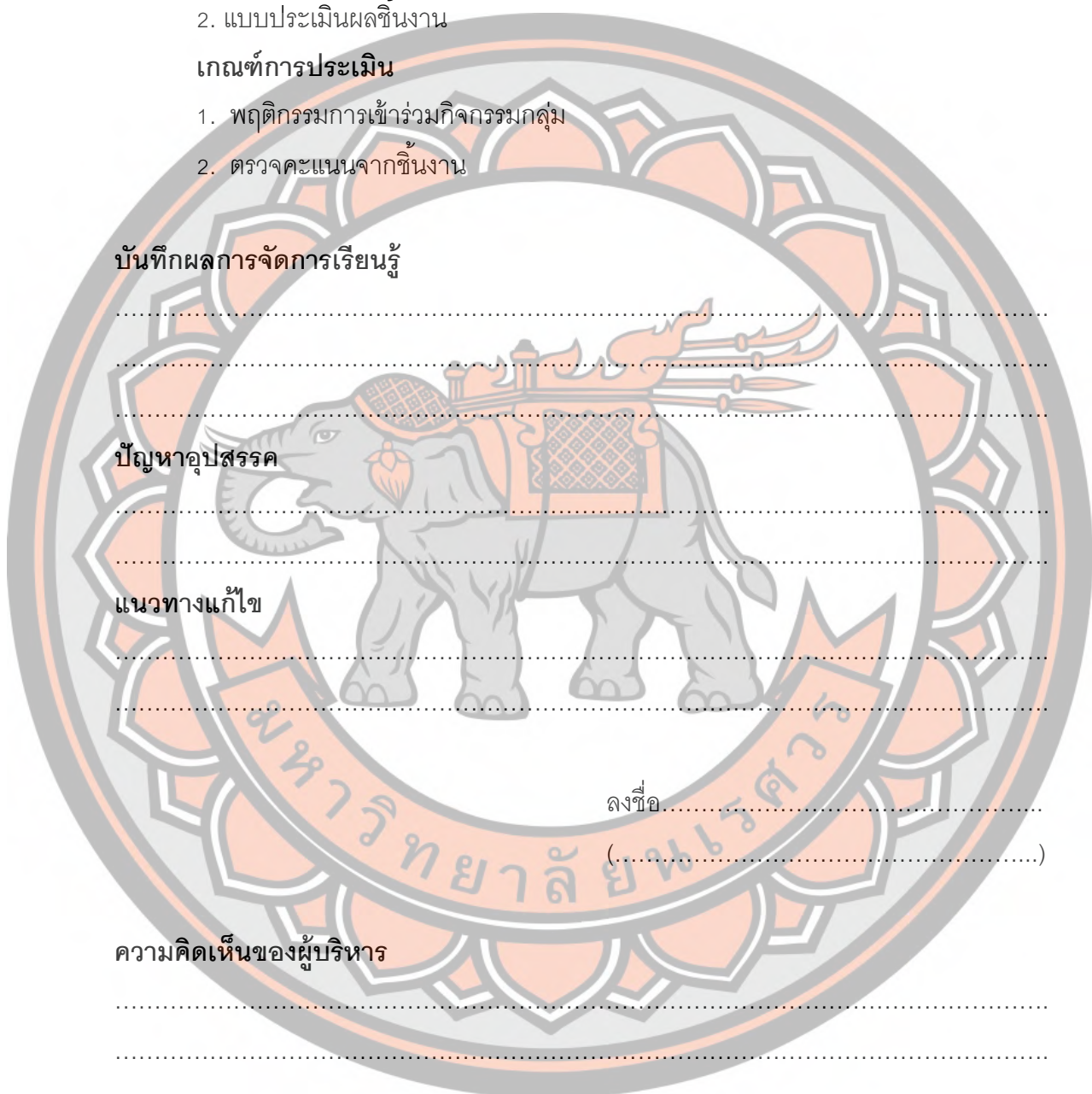
ลงชื่อ.....

(.....)

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้บริหารสถานศึกษา



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สร้างสื่อมัลติมีเดีย

เวลา 4 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้

สร้างชิ้นงานมัลติมีเดีย อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ (A)

สาระสำคัญ

โปรแกรมสร้างงานมัลติมีเดีย คือซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถนำเข้าข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียง เพื่อนำเสนอผลงานอย่างสร้างสรรค์

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

1. สามารถสร้างผลงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. สามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบ ผลงานได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถอภิปรายผลกลุ่มย่อยได้
4. สามารถบอกปัญหาในการทำงานได้
5. สามารถหาแนวทางแก้ไขปัญหาในการทำงานได้
6. สามารถนำเสนอแนะไปพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานได้

สาระการเรียนรู้

สร้างและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียตามกระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำ/เตรียมความพร้อม (PBL : ชั้นปฏิบัติ และชั้นชั้นตรวจสอบปรับปรุง)

1. ครูให้นักเรียนดูวิดีโอניתานรูปแบบต่างๆ ทั้งแบบภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สามมิติ (offline)
2. ให้นักเรียนวิเคราะห์ความแตกต่างของวิดีโอทั้ง 3 รูปแบบและวิเคราะห์ความแตกต่าง (offline)
3. ครูสอบถามว่าใครมีความเห็นอย่างไร และสุ่มถามนักเรียนรายบุคคลเพิ่มเติม (offline)

ชั้นจัดการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนเข้าไปศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม Movie Maker (online)
2. นักเรียนศึกษาพร้อมฝึกปฏิบัติ (offline)
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มประยุกต์ใช้งานโปรแกรมเพื่อสร้างนิทานของกลุ่มตนเอง (offline)
4. ครูติดตามความก้าวหน้าและให้คำแนะนำ (offline)
5. นักเรียนศึกษาปรับปรุงชิ้นงานเพิ่มเติม (offline) จากการขอคำแนะนำจากครูผู้สอน (online) และการปรึกษากับเพื่อนร่วมกลุ่มของตนเอง (online และ offline)

ขั้นสรุป

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอความก้าวหน้าเพื่อขอคำแนะนำจากครูผู้สอน (offline)
2. นักเรียนร่วมกันเสนอแนะความเห็นและปรึกษาครูผู้สอนผ่านห้องสนทนาและเว็บบอร์ด (online)
3. นักเรียนร่วมกันประเมินการพัฒนางานของกลุ่มตนเอง (offline)

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
2. ใบความรู้เรื่องการใช้โปรแกรมตัดต่อภาพยนตร์อย่างง่าย (Movie Maker)
3. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
4. ซอฟต์แวร์โปรแกรม (Movie Maker)
5. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ประเมินความสามารถการประยุกต์ใช้โปรแกรม
2. ประเมินการทำงานกลุ่ม

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินการใช้งานโปรแกรม Movie Maker
2. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

เกณฑ์การประเมิน

1. พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
2. ตรวจคะแนนจากชิ้นงาน

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

แนวทางแก้ไข

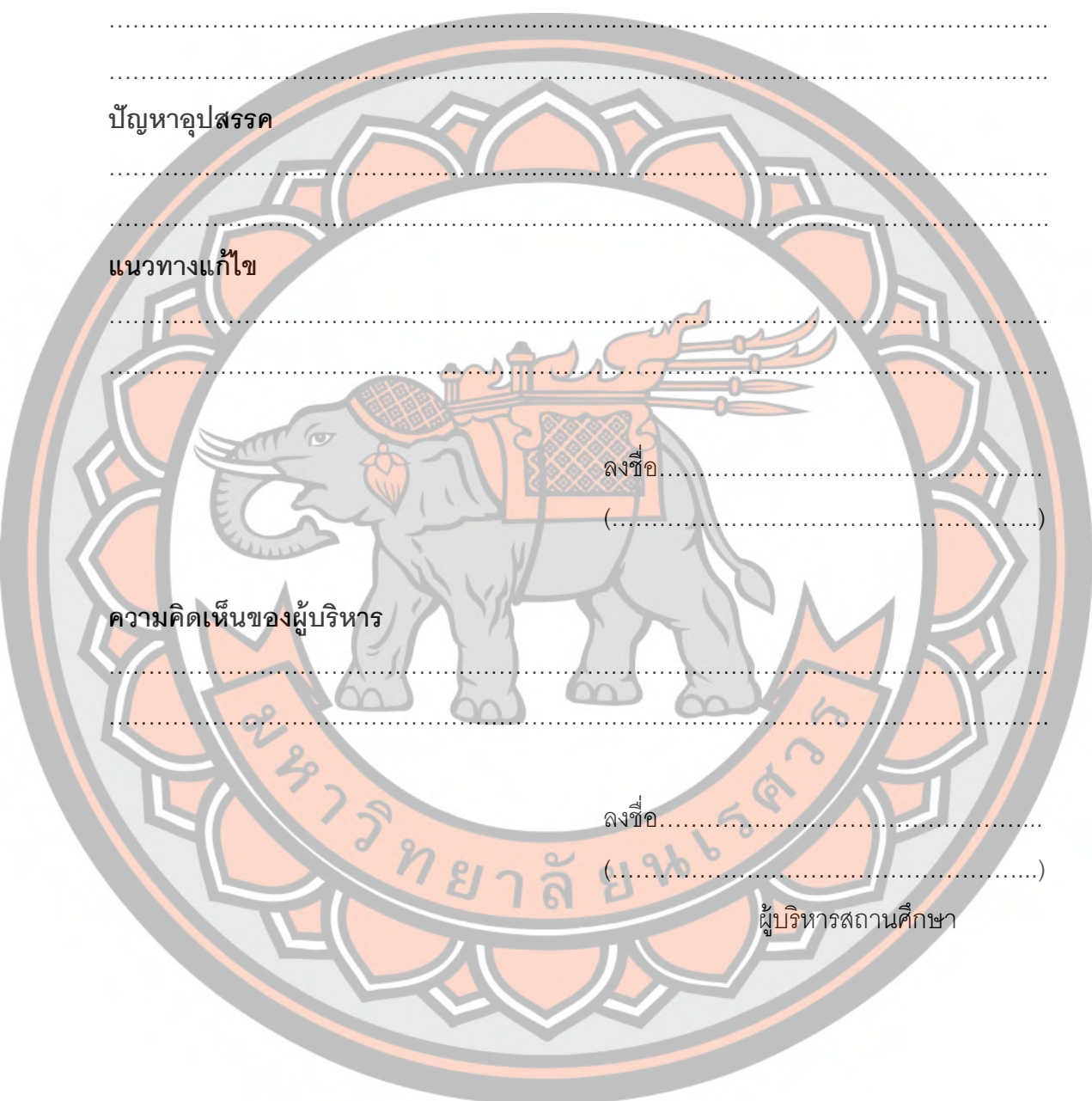
.....

.....

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....



ลงชื่อ

(.....)

ลงชื่อ

(.....)

ผู้บริหารสถานศึกษา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การสร้างสื่องานมัลติมีเดีย

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
เวลา 2 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้

นำเสนอและเผยแพร่ผลงานสื่อมัลติมีเดีย ได้อย่างเหมาะสม (P)

สาระสำคัญ

การเผยแพร่ผลงาน คือการนำเสนอผลงานต่อสาธารณชน ทั้งแบบนำเสนอด้วยตนเอง และนำเสนอผ่านเทคโนโลยี

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

สามารถนำเสนอและเผยแพร่ผลงานได้หลายรูปแบบ

สาระการเรียนรู้

นำเสนอผลงานสื่อมัลติมีเดีย

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำ/เตรียมความพร้อม (PBL : ชั้นนำเสนอ)

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์รูปแบบการนำเสนองานโดยสรุปเป็นผังความคิด (offline)
2. นำเสนอหน้าชั้นเรียน พร้อมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในห้องเรียน (offline)

ชั้นจัดการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตัวเองในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งแบบ (offline) เพื่อให้เพื่อนประเมินในชั้นเรียน และแบบ (online)
2. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินชิ้นงานตามแบบฟอร์มการประเมิน (offline)
3. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น และสรุปผลผ่านเว็บไซต์รายวิชา (online)

ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และประเมินความพึงพอใจรายบุคคล (online)
2. ครูประเมินผลการทดสอบของนักเรียนรายบุคคล และวิเคราะห์ความพึงพอใจ (offline)
3. นักเรียนร่วมกันประเมินผลงานกลุ่มตนเอง และกลุ่มเพื่อน ตามแบบประเมิน (offline)

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย
2. คอมพิวเตอร์และเครื่องฉายภาพ
3. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ประเมินผลงานและการนำเสนอ
2. ทดสอบหลังเรียน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการนำเสนอ
2. แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

เกณฑ์การประเมิน

1. นักเรียนสามารถนำเสนอผลงานได้เหมาะสม
2. ผลการทดสอบหลังเรียน

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

แนวทางแก้ไข

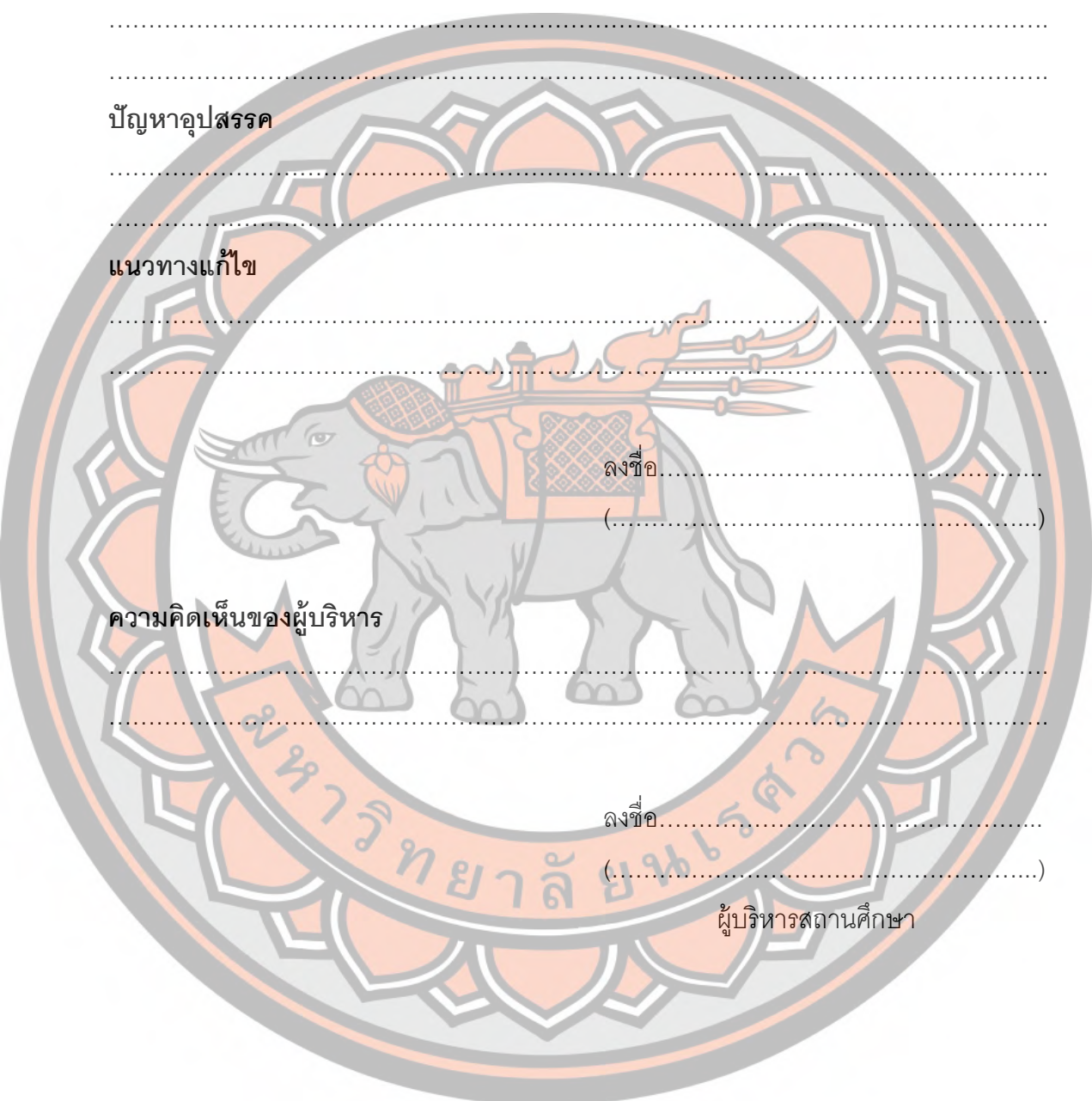
.....

.....

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....



ลงชื่อ

(.....)

ลงชื่อ

(.....)

ผู้บริหารสถานศึกษา

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์	ระดับ5	ระดับ4	ระดับ3	ระดับ2	ระดับ1
คะแนน	(5 คะแนน)	(4 คะแนน)	(3 คะแนน)	(2 คะแนน)	(1 คะแนน)
1. การออกแบบ	- มุมภาพสวยงาม - มีข้อมูลชัดเจน - องค์ประกอบครบ	- มุมภาพสวย - มีข้อมูลชัดเจน - องค์ประกอบครบ	- มุมภาพพอใช้ - ข้อมูลชัดเจนพอสมควร - องค์ประกอบครบ	- มุมภาพพอใช้ - ข้อมูลชัดเจนเล็กน้อย - องค์ประกอบครบ	- มุมภาพธรรมดา - ข้อมูลชัดเจนเล็กน้อย - องค์ประกอบไม่ครบ
2. คุณภาพชิ้นงาน	- มีการตัดต่อดีมาก - ภาพสวยงามมีการต่อเนื่องกัน	- มีการตัดต่อดี - ภาพต่อเนื่องกัน	- มีการตัดต่อพอใช้ - ภาพต่อเนื่องกัน	- มีการตัดต่อพอใช้ - ภาพต่อเนื่องกันเป็นบางส่วน	- มีการตัดต่อธรรมดา - ภาพไม่ต่อเนื่องกัน
3. การนำเสนอ	- มีความพร้อมในการนำเสนอ - ผลงานสมบูรณ์ - ตอบข้อซักถามได้ทั้งหมด - สามารถประยุกต์เผยแพร่ผลงานในรูปแบบอื่นได้	- มีความพร้อมในการนำเสนอ - ผลงานสมบูรณ์ - ตอบข้อซักถามได้ทั้งหมด	- มีความพร้อมในการนำเสนอ - ผลงานสมบูรณ์ - ตอบข้อซักถามได้บ้าง	- ไม่มีความพร้อมในการนำเสนอ - ผลงานสมบูรณ์ - ตอบข้อซักถามได้บ้าง	- ไม่มีความพร้อมในการนำเสนอ - ผลงานไม่สมบูรณ์ - ตอบข้อซักถามไม่ได้
4. กระบวนการทำงานกลุ่ม	- มีการแบ่งหน้าที่และทำงานตามหน้าที่ - มีกระบวนการทำงานกลุ่ม	- มีการแบ่งหน้าที่ทำงานกลุ่ม	- มีการแบ่งหน้าที่ - มีการทำงานกลุ่มพอสมควร	- ไม่มีการแบ่งหน้าที่ - มีการทำงานกลุ่มพอสมควร	- ไม่มีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม
รวมคะแนน					

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง จงเขียนเครื่องหมาย / ให้ตรงกับความคิดเห็นมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับผลการประเมิน					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. มีการวางแผนร่วมกันทำงาน						
2. มีการแบ่งหน้าที่สมาชิกในกลุ่มอย่างเหมาะสม						
3. มีการแบ่งหน้าที่สมาชิกในกลุ่มอย่างเหมาะสม						
4. มีการยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม						
5. ผลงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด						
รวม						

ระดับคะแนน

5 หมายถึง ดีมาก

4 หมายถึง ดี

3 หมายถึง ปานกลาง

2 หมายถึง พอใจ

1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนน 21-25 ดีมาก

คะแนน 16-20 ดี

คะแนน 10-15 ปานกลาง

คะแนน 6 - 9 พอใจ

คะแนน 1 - 5 ต้องปรับปรุง

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน



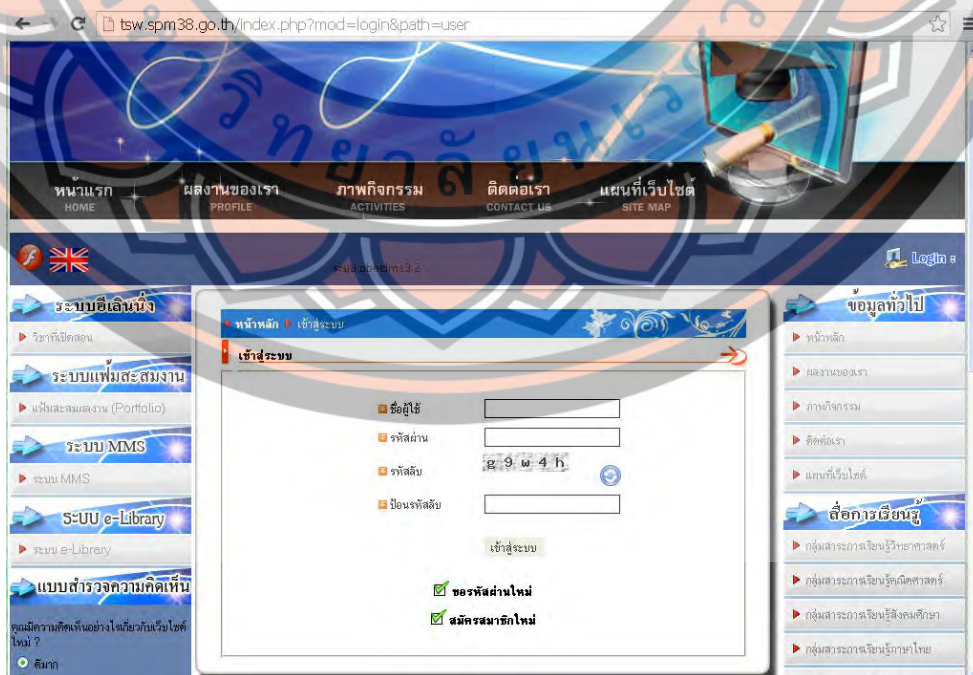
บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-learning)
เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

บทเรียนออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e - Learning) เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย

1. หน้าจอหลัก



2. หน้าจอลงทะเบียน โดยคลิกที่คำว่า Login (ด้านขวาบน)



3. หน้าจอสมัครสมาชิก เมื่อคลิก ข้อความสมัครสมาชิกใหม่

4. เมื่อได้รับการยืนยันสิทธิ์ จาก admin แล้วได้รับการยืนยันการลงทะเบียนเรียนจากครูผู้สอน แล้ว สามารถ login เข้าระบบได้ โดยหน้าจอเมื่อเข้าระบบในฐานะผู้เรียน จะปรากฏตามภาพ คลิกปุ่มด้านบนว่า ไม่จดจำสำหรับเว็บนี้เพื่อป้องกันการเข้าถึงโดยบุคคลอื่น และ logoff ทุกครั้งเมื่อไม่ใช้งาน

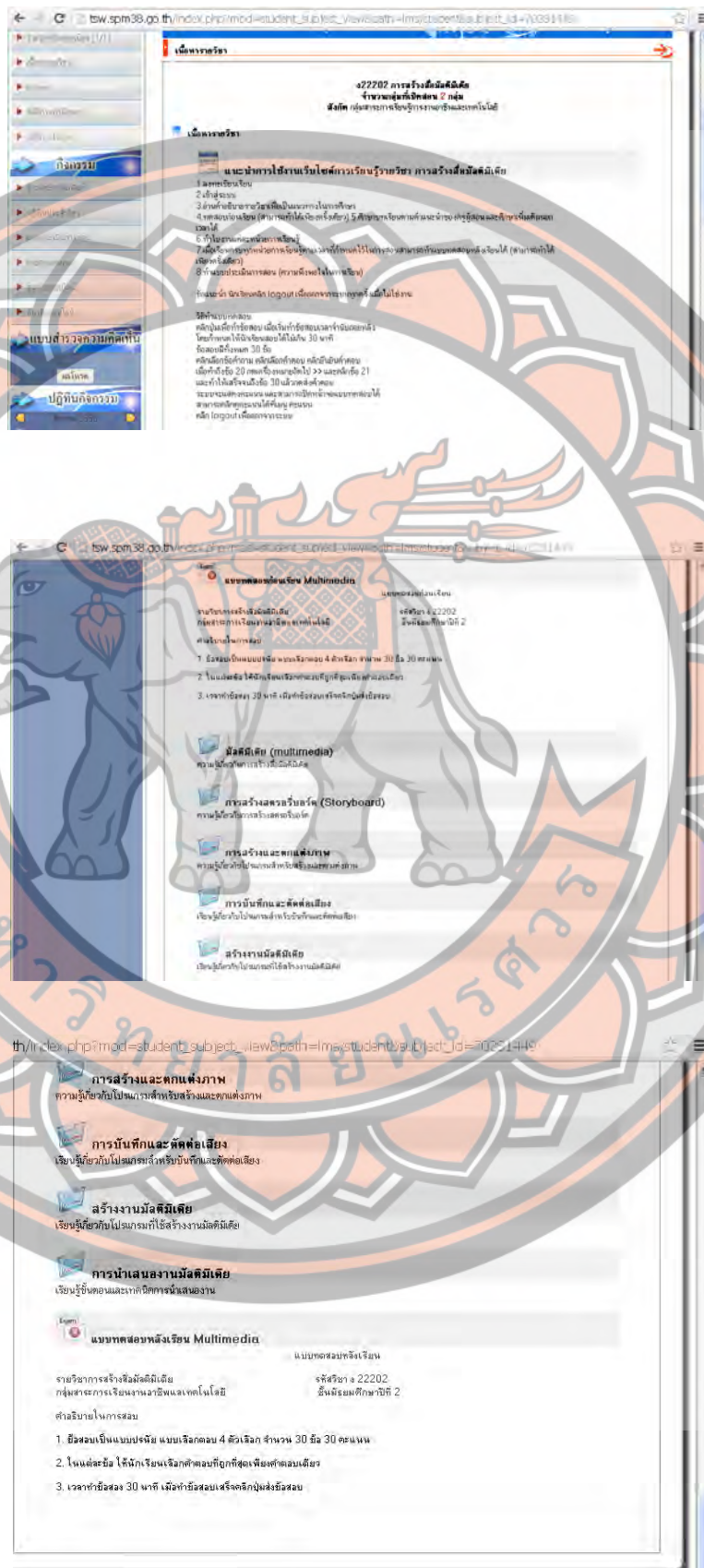
5. เมื่อกรอกรหัสถูกต้องจะปรากฏหน้าจอดังภาพ



6. คลิกที่เมนูซ้ายมือ รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน จะปรากฏรายวิชาดังภาพ



7. คลิกชื่อรายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย จะเข้าสู่บทเรียน



8. หน้าจอแบบทดสอบ แสดงคะแนนเมื่อกดส่งข้อสอบ

9. หน้าจอเนื้อหาของแต่ละบทจะมีเนื้อหา download (.pdf) อ่าน บนเว็บหรือ print ได้
 ใบบงานเป็นข้อความหรือให้ download และ Link ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

The screenshot shows a web browser window with the URL tsw.spm38.go.th/index.php?mod=student_subject_view&path=/lms/student&subject_id=70281449&level=1&parent=5. The page title is "เนื้อหารายวิชา" (Subject Content). The main content area displays a lesson titled "ง22202 การสร้างสื่อมัลติมีเดีย จำนวนกลุ่มที่ฝึกสอน 2 กลุ่ม" (ง22202 Multimedia Creation for 2 groups). Below the title, it says "เนื้อหารายวิชา การสร้างสตอรี่บอร์ด (Storyboard)" and "ระดมบนสุด" (Top rated). A file download link is shown: "ใบบความรู้ที่ 2 สตอรี่บอร์ด 354.29 Kb" (Knowledge sheet 2 Storyboard 354.29 Kb). The assignment details are: "ใบบงานที่ 2 เรื่อง การสร้างสตอรี่บอร์ด (Storyboard) รายชื่อสมาชิกกลุ่มให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้" (Assignment 2: Storyboard creation. Students should follow the steps below). The steps are: 1. แต่งนิทาน จาก สภาชีวิต คำพังเพย ที่นักเรียนสนใจ อย่างน้อย 1 หน้ากระดาษ A4 โดยใช้ภาษาที่เหมาะสม ลูกต้องชัดเจน 2. ำานิทานที่นักเรียนแต่งมาออกแบบ Story board ให้น่าสนใจ. At the bottom, there is a link for "การเขียน Storyboard" (Storyboard writing) with a YouTube video link: www.youtube.com/2555.

10. หน้าจอแสดงคะแนน เมื่อคลิกเมนูคะแนน ด้านซ้าย

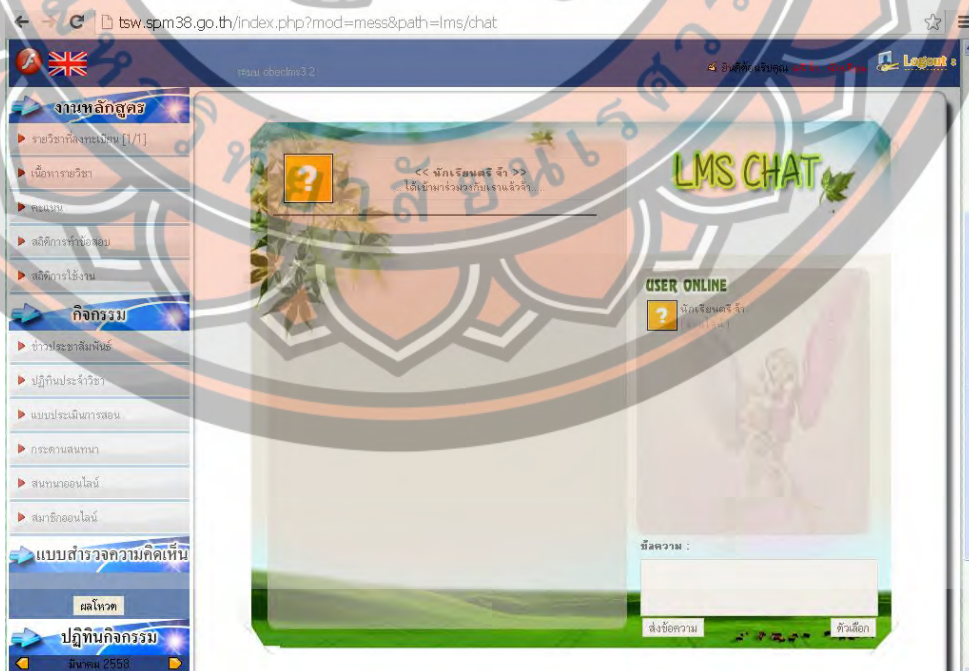
The screenshot shows the "กิจกรรม" (Activities) menu on the left. The main content area displays a table of scores. The table is divided into sections: "คะแนนการบ้าน/งานที่มอบหมาย" (Homework/Assignment scores), "คะแนนข้อสอบ" (Exam scores), "คะแนนเพิ่มเติม" (Additional scores), and "รวมคะแนนทั้งหมด" (Total scores). The "รวมคะแนนทั้งหมด" row shows a total score of 60.00 and a maximum possible score of 0.00.

ลำดับที่	คะแนนการบ้าน/งานที่มอบหมาย	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
	ยังไม่มีคะแนน			
	รวมคะแนน	0.00	0.00	
ลำดับที่	ชื่อผู้ข้อสอบ	เก็บคะแนนแบบ	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
1	แบบทดสอบก่อนเรียน Multimedia - สอบครั้งที่ 1	ครั้งเดียวที่สุด	30.00	0.00
2	แบบทดสอบหลังเรียน Multimedia - สอบครั้งที่ 1	ครั้งมากที่สุด	30.00	0.00
	รวมคะแนน		60.00	0.00
ลำดับที่	ชื่อคะแนนเพิ่มเติม	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
	ยังไม่มีคะแนน			
	รวมคะแนน	0.00	0.00	
	รวมคะแนนทั้งหมด	60.00	0.00	
	เกรดที่ได้			

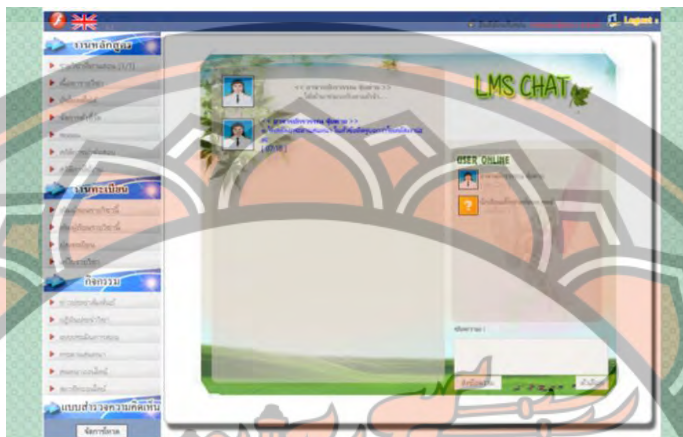
12. กระดานสนทนา



13. ห้องสนทนา



ตัวอย่างการใช้ห้องสนทนา เพื่อสนทนาออนไลน์



ตัวอย่างกระดานสนทนา เพื่อโพสต์คำถามตอบข้อความ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
Office of The Basic Education Commission

หน้าแรก | ผลงานของเรา | ภาพกิจกรรม | ติดต่อเรา | แผนที่เว็บไซต์

รายวิชาที่ร่วมสนทนา: วิทยาศาสตร์ 2 วิชา --> | [แสดงประวัติการสนทนา](#)

กระดานสนทนา: เป็นแหล่งที่ใช้สนทนาความคิดเห็น ของสมาชิกในวิชาต่าง ๆ ได้ดังนี้
ทั้งให้คำปรึกษาแนะนำ ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องแสดงความคิดเห็น

ประเภททั้งหมด | [ส่งข้อความใหม่](#) | [ค้นหา](#)

หมายเลข	ชื่อ	สถานะ	ชื่อจริง
00002	ผู้ ส่ง link-ผลการเรียนที่เยี่ยม	เข้าร่วม	ศรธรรม ใจงาม
00001	ผู้ test	เข้าร่วม	พินัย wongthai

ส่ง link ผลงานในการเรียนได้แก่:

สนใจเรียน ติดต่อ โทร 02-5324232 (ข.ล. 2558/07/2553) (2/2)
สงวนสิทธิ์ 1 ชั่วโมง เว้นตามขงจัด

สนใจเรียน เนื้อหาวิชาวิทยา คอมพิวเตอร์ โทร 02-5324232 (ข.ล. 2558/07/1934) (1/2)
<https://www.podbb.com/online/vc/vc.php?Q>

ขอเชิญร่วมสนทนาได้ดังนี้

สามารถสนทนาได้ดังนี้

ชื่อ:

นามสกุล:



แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
รายวิชา การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

เนื้อหา	ข้อสอบ
<p>หน่วยที่ 1</p> <p>รู้จักสื่อมัลติมีเดีย</p>	<p>1. ข้อใดคือสื่อมัลติมีเดีย</p> <p>1. ภาพนิ่งที่นำเสนอผ่าน Projector</p> <p>2. เสียงที่นำเสนอผ่านสื่อวิทยุ</p> <p>3. ภาพภาพยนตร์ที่ถ่ายทอดผ่านสื่อทีวี</p> <p>4. ภาพการ์ตูนเคลื่อนไหว ไฟล์ .gif</p> <p>เฉลยข้อ 3</p> <p>2. มัลติมีเดียคือสื่อประเภทใด</p> <p>1. สื่อประเภทภาพนิ่ง</p> <p>2. สื่อประเภทสื่อประสม</p> <p>3. สื่อประเภทนำเสนอเสียง</p> <p>4. สื่อประเภทภาพเคลื่อนไหว</p> <p>เฉลยข้อ 2</p> <p>3. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของมัลติมีเดียต่อการเรียนรู้</p> <p>1. มีรูปแบบที่หลากหลายน่าสนใจ</p> <p>2. เป็นข้อความเอกสารเท่านั้น</p> <p>3. สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ และเสียง</p> <p>4. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>เฉลยข้อ 2</p> <p>4. ขั้นตอนการเขียนเนื้อเรื่องของนิทานสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดมากที่สุด</p> <p>1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย</p> <p>2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>3. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม</p> <p>4. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์</p> <p>เฉลยข้อ 1</p>

เนื้อหา	ข้อสอบ
	<p>5. ขั้นตอนการสร้างสรรคดีนิทานให้นำสนใจสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดมากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 4. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ <p>เฉลยข้อ 4</p>
<p>หน่วยที่ 2 การออกแบบ เพื่อสร้างสื่อ มัลติมีเดีย</p>	<p>6. การเขียนภาพโครงร่างเพื่อสร้างวิดีโอหรือภาพยนตร์เรียกว่าอะไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Flow chart 2. Diagram 3. Storyboard 4. Algorithms <p>เฉลยข้อ 3</p> <p>7. จุดเน้นของการเขียนสตอรี่บอร์ดที่เป็นการเน้นจุดสำคัญคือสิ่งใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความเข้มของลายเส้นที่วาด 2. การกำหนดข้อความ 3. มุมมองการวาด หรือมุมกล้อง 4. เวลาในการนำเสนอ <p>เฉลยข้อ 3</p> <p>8. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการเขียนสตอรี่บอร์ด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การวาดภาพจำเป็นต้องวาดและระบายสีให้สวยงาม 2. ความชัดเจนของภาพอยู่ที่การวาดเน้นสิ่งสำคัญที่นำเสนอ 3. เสียงบรรยายและเสียงประกอบต้องสัมพันธ์กัน 4. เวลาที่ใช้ในแต่ละฉากควรเป็นหน่วยวินาที <p>เฉลยข้อ 1</p>

เนื้อหา	ข้อสอบ
	<p>9. ข้อใดทำให้ออกแบบเพื่อสร้างงานมัลติมีเดียแบบภาพยนตร์สั้น ได้ง่ายขึ้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความละเอียดของบท 2. ความชัดเจนของสตอรี่บอร์ด 3. ความสวยงามของภาพ 4. ความหลากหลายของข้อมูล <p>เฉลยข้อ 2</p> <p>10. องค์ประกอบของสตอรี่บอร์ดข้อใดถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตัวละคร ฉาก เวลา ตัวอักษร 2. ฉาก เสียง ตัวละคร 3. ภาพ เวลา เสียง คำบรรยาย 4. ภาพ เสียง ข้อความ <p>เฉลยข้อ 1</p>
<p>หน่วยที่ 3 การสร้างและ ตกแต่งรูปภาพ</p>	<p>11. โปรแกรมใดที่ไม่สามารถบันทึกเสียงได้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sound Recorder 2. Cools Edit 3. Photo Scape 4. Movie Maker <p>เฉลยข้อ 3</p> <p>12. ข้อใดเป็นหลักของการเก็บไฟล์งานให้เป็นระเบียบง่ายต่อการค้นหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บันทึกไฟล์ทั้งหมดที่ใช้งานไว้หน้า Desktop 2. สร้าง folder เพื่อเก็บไฟล์แต่ละงาน 3. เก็บไฟล์ไว้ที่ Drive D: โดยไม่ต้องสร้าง folder 4. เก็บไฟล์ไว้ในที่ใดก็ได้แต่ต้องอยู่ในคอมพิวเตอร์ของตนเอง <p>เฉลยข้อ 2</p> <p>13. โปรแกรมใดเหมาะสมสำหรับใช้วาดภาพด้วยคอมพิวเตอร์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PhotoScape 2. Photoshop 3. Paint 4. Notepad

เนื้อหา	ข้อสอบ
	<p>เฉลยข้อ 3</p> <p>14.โปรแกรมใดที่ใช้ในการตัดตกแต่งภาพ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SoundRecorder 2. CoolsEdit 3. PhotoScape 4. MovieMaker <p>เฉลยข้อ 3</p> <p>15.นักเรียนสามารถนำเข้ารูปภาพที่วาดบนกระดาษลงในคอมพิวเตอร์ด้วยอุปกรณ์ใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Printer 2. Scanner 3. Finger Scan 4. PhotoScape <p>เฉลยข้อ 2</p>
<p>หน่วยที่ 4</p> <p>การบันทึกและ</p> <p>ติดต่อเสียง</p>	<p>16. สิ่งใดทำให้วีดีโอหรือภาพยนตร์มีความตื่นเต้นและน่าสนใจยิ่งขึ้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงเพลงที่ฟังสบายๆ 2. เสียงบรรยายที่ไพเราะ 3. เสียงดนตรีที่เร้าใจ 4. ภาพที่สวยงาม <p>เฉลยข้อ 3</p> <p>17. โปรแกรมใดสามารถผสมเสียงได้หลากหลายไฟล์เสียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cools Edit 2. Sound Record 3. Photo Scape 4. Movie Maker <p>เฉลยข้อ 1</p>

เนื้อหา	ข้อสอบ
	<p>18. ข้อใดเป็นการบันทึกเสียงนิทานให้ฟังแล้วสนุกสนาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้เสียงผู้บรรยายคนเดียวตลอดทั้งเรื่อง 2. ใช้เสียงดนตรีประกอบเพียงอย่างเดียว 3. ใช้เสียงบรรยายตามลักษณะตัวละครพร้อมเสียงประกอบ 4. ใช้เสียงเพลงบรรเลงประกอบหลายๆ เพลง <p>เฉลยข้อ 3</p> <p>19. Multitrack ในโปรแกรม Cool Edit สามารถทำได้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บันทึกเสียง 2. ผสมเสียง 3. สร้างเสียงจากโน้ตดนตรี 4. แอร์ไฟล์เสียง <p>เฉลยข้อ 2</p> <p>20. ข้อใดคือความเหมือนกันของโปรแกรม Sound Recorder กับ Cool Edit</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บันทึกเสียงได้ 2. ผสมเสียงจากหลายๆ ไฟล์ได้ 3. ตัดต่อเสียงได้ 4. ปรับคุณภาพเสียงได้ <p>เฉลยข้อ 1</p>
<p>หน่วยที่ 4 การบันทึกและ ตัดต่อเสียง (ต่อ)</p>	<p>21. การตัดเสียงในโปรแกรม Cool Edit ข้อใดกล่าวถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คลิกส่วนที่ต้องการตัด กด Ctrl + S 2. คลิกคลุมส่วนที่ต้องการลบออก กดปุ่ม Del 3. คลิกคลุมส่วนที่ต้องการใช้ แล้วกด Copy 4. คลิกส่วนที่ต้องการตัด กด Alt + S <p>เฉลยข้อ 2</p> <p>22. ถ้าต้องการออกแบบสื่อมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถด้านการอ่านน้อยควรเลือกข้อใด จึงจะเหมาะสมที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การใส่เสียงดนตรีประกอบภาพ 2. การใส่รูปแบบการเชื่อมต่อภาพ 3. การเล่าบรรยายภาพที่น่าฟัง

เนื้อหา	ข้อสอบ
	4. การใส่เอฟเฟคให้กับภาพ เฉลยข้อ 3
หน่วยที่ 5 การใช้โปรแกรม เพื่อสร้างสื่อ มัลติมีเดียแบบ ภาพยนตร์สั้น	23. ข้อใดคือคุณสมบัติของโปรแกรม Movie Maker 1. สร้างภาพเคลื่อนไหว 2. ตัดต่อภาพยนตร์ 3. ตกแต่งเสียงเพลง 4. สร้างเว็บไซต์ เฉลยข้อ 2 24. ข้อใดของคุณสมบัติของโปรแกรม Movie Maker 1. ใช้งานสำหรับตัดต่อภาพยนตร์ได้ง่าย 2. มีลูกเล่นมากกว่าโปรแกรมอื่น 3. สามารถตัดต่อไฟล์เสียงได้ง่าย 4. ตกแต่งภาพได้สะดวกรวดเร็ว เฉลยข้อ 3 25. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของโปรแกรม Movie Maker 1. หน้าจอแสดงตัวอย่าง 2. กระดานเรื่องราว/เส้นแบ่งเวลา 3. ส่วนนำเข้าไฟล์ภาพและเสียง 4. เครื่องมือตัดแต่งรูปภาพ เฉลยข้อ 4 26. ข้อใดคือคำสั่งในการนำเข้าไฟล์เสียง 1. Insert Pictures 2. Insert Audio 3. Insert Movie 4. Title or Credit เฉลยข้อ 2

เนื้อหา	ข้อสอบ
<p>หน่วยที่ 5</p> <p>การใช้โปรแกรม</p> <p>เพื่อสร้าง</p> <p>สื่อมัลติมีเดีย</p> <p>แบบภาพยนตร์สั้น</p>	<p>27. ข้อใดคือสิ่งที่ใช้ใส่เพิ่มเติมเพื่อให้การเชื่อมต่อภาพดูสวยงาม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Video Effect 2. Video Clip 3. Video Title 4. Video Transition <p>เฉลยข้อ 4</p> <p>28. ข้อใดคือคำสั่งในการนำเข้ารูปภาพในโปรแกรม Movie Maker</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Insert Pictures 2. Insert Audio 3. Insert Movie 4. Title or Credit <p>เฉลยข้อ 1</p> <p>29. การนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นหน้าที่ของสมาชิกคนใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หัวหน้ากลุ่ม 2. สมาชิกทุกคน 3. ตามความสมัครใจ 4. คนที่ทำงานกลุ่มน้อยที่สุด <p>เฉลยข้อ 2</p> <p>30. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการสร้างสื่อมัลติมีเดีย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สร้างแบบหลากหลายรูปแบบ 2. ผสมผสานระหว่างภาพแลเสียง 3. ใส่ภาพเคลื่อนไหวให้น่าสนใจ 4. ใช้เฉพาะโปรแกรมที่เรียนมาสร้างงานเท่านั้น <p>เฉลยข้อ 4</p>



แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

(สำหรับนักเรียน)

หัวข้อวิจัย การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผู้วิจัย นางสาวกรวรรณ จ้อยต่าย

จุดมุ่งหมายการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อผลการใช้บทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. โปรดพิจารณาข้อความและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน ดังนี้

5	หมายถึง	อยู่ในระดับดีมาก
4	หมายถึง	อยู่ในระดับดี
3	หมายถึง	อยู่ในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	อยู่ในระดับน้อย
1	หมายถึง	อยู่ในระดับน้อยที่สุด

หมายเหตุ : หากนักเรียนมีความคิดเห็นใดๆ นอกเหนือจากที่มีในแบบประเมินนี้ กรุณาระบุลงในข้อเสนอแนะ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนต่อไป

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน
บทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย
สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. ด้านบรรยากาศการเรียนรู้					
1.1 การเรียนรู้ทำให้นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข					
1.2 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้					
1.3 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้					
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
2.1 กิจกรรมนี้ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น					
2.2 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น					
2.3 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริง					
2.4 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้					
2.5 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้รู้วิธีการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม					
2.6 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักรับผิดชอบหน้าที่ของตนเอง					
2.7 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้					
3.1 นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ย้อนหลังได้ตามต้องการ					
3.2 นักเรียนเกิดความสามัคคีช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					
3.3 นักเรียนทำงานได้อย่างเป็นขั้นตอนและรอบคอบ					
3.4 นักเรียนเข้าใจเนื้อหา สร้างชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม					
3.5 นักเรียนสามารถนำความรู้ และทักษะการทำงานไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					





ภาคผนวก ค
การวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน
2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
3. ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน
4. ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
6. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
1. ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้			
1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในรายวิชาการสร้างสื่อมัลติมีเดีย	4.33	0.58	มาก
1.2 มีความชัดเจนครอบคลุมเนื้อหาการเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
1.3 วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน	4.00	0.00	มาก
เฉลี่ย	4.22	0.44	มาก
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง	4.33	0.58	มาก
2.2 เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
2.3 เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.00	มาก
2.4 เนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน และทันสมัย	3.67	0.58	มาก
2.5 มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.27	0.59	มาก
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
3.1 การจัดการเรียนรู้ตรงตามรูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐาน	4.00	0.00	มาก
3.2 สัดส่วนการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์และออฟไลน์มีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
3.3 การจัดการเนื้อหาแบบออนไลน์ถูกต้อง สวยงาม และง่ายต่อการเรียนรู้	4.00	0.00	มาก
3.4 การจัดการเรียนรู้แบบออฟไลน์มีรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 รูปแบบการจัดการเรียนรู้สามารถส่งเสริมการทำงานเป็นลำดับขั้นตอน	4.33	0.58	มาก
3.6 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	5.00	0.00	มากที่สุด
3.7 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับความสามารถและวัย ของนักเรียน	4.00	0.00	มาก
3.8 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	4.00	1.00	มาก
เฉลี่ย	4.33	0.56	มาก

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
4. การวัดและประเมินผล			
4.1 วิธีการวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.00	มาก
4.2 วิธีการวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	3.67	0.58	มาก
4.3 วิธีวัดสามารถนำไปใช้วัดได้จริง	4.00	0.00	มาก
4.4 การประเมินผลสามารถนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ต่อไป	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ย	4.00	0.43	มาก
5. ด้านองค์ประกอบของแผนการสอน			
1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนอาชีพและเทคโนโลยี	5.00	0.00	มากที่สุด
2. มีการกำหนดเวลาได้เหมาะสมกับเนื้อหาและความสามารถของผู้เรียน	3.67	0.58	มาก
3. กำหนดกิจกรรมสอดคล้องกับหลักการเรียนแบบผสมผสานในห้องเรียนและบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.33	0.58	มาก
4. กำหนดกิจกรรมสอดคล้องกับขั้นตอนการแบบโครงงานเป็นฐาน	4.00	0.00	มาก
5. สื่อการเรียนรู้ที่ใช้เหมาะสมสอดคล้องกับแผนการสอน	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ย	4.27	0.59	มาก

ตาราง 2 แสดงข้อมูลภาพรวมของการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับประสิทธิภาพ
1. ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้	4.22	0.44	มาก
2. ด้านเนื้อหา	4.27	0.59	มาก
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.33	0.56	มาก
4. ด้านการประเมินผล	4.00	0.43	มาก
5. ด้านองค์ประกอบของแผนการสอน	4.27	0.59	มาก
เฉลี่ย	4.22	0.52	มาก

ตาราง 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ทดลอง 15 คน)

นักเรียน คนที่	คะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน					รวมคะแนน	คะแนน
	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	ทดสอบ	ทดสอบหลัง
	1	2	3	4	5	ระหว่าง	เรียน
	10	20	40	20	10	เรียน 100	30 คะแนน
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	
1	9	15	30	15	7	76	28
2	8	15	30	15	7	75	26
3	7	15	30	15	7	74	21
4	8	15	30	15	7	75	22
5	8	15	30	15	7	75	22
6	8	16	34	16	8	82	27
7	8	16	34	16	8	82	26
8	8	16	34	16	8	82	25
9	7	16	34	16	8	81	22
10	8	16	34	16	8	82	25
11	7	18	35	16	9	85	20
12	8	18	35	16	9	86	25
13	8	18	35	16	9	86	26
14	7	18	35	16	9	85	20
15	9	18	35	16	9	87	27
รวม	118	245	495	235	120	1213	362
ค่าเฉลี่ย	7.87	16.33	33.00	15.67	8.00	80.87	24.13
						$E_1 = 80.87$	$E_2 = 80.44$

ตาราง 4 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลลัพธ์	ร้อยละ
คะแนนการทดสอบระหว่างเรียน (E1)	80.87
คะแนนการทดสอบวัดผลหลังเรียน (E2)	80.44

ตาราง 5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพพบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน
เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
(ทดลองกลุ่มใหญ่ 30 คน)

นักเรียน คนที่	คะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน					รวมคะแนน ทดสอบ ระหว่าง เรียน 100 คะแนน	คะแนน ทดสอบหลัง เรียน 30 คะแนน
	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่		
	1	2	3	4	5		
	10	20	40	20	10		
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	
1	9	15	27	16	7	74	21
2	10	18	31	15	10	84	26
3	9	15	27	15	8	74	24
4	10	15	31	15	8	79	26
5	10	17	26	15	10	78	24
6	10	17	28	15	10	80	23
7	9	17	31	16	10	83	25
8	8	17	30	16	10	81	24
9	9	17	26	15	8	75	23
10	9	18	32	16	10	85	22
11	9	15	32	18	8	82	24
12	10	18	31	17	8	84	24
13	9	17	34	18	8	86	26
14	10	18	31	15	8	82	25
15	10	18	27	15	8	78	23
16	10	18	29	15	10	82	24
17	9	15	31	18	8	81	23
18	10	18	35	19	9	91	26
19	10	18	32	15	10	85	27
20	9	16	31	17	7	80	24

นักเรียน คนที่	คะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน					รวมคะแนน	คะแนน ทดสอบหลัง เรียน 30 คะแนน
	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	ทดสอบ	
	1	2	3	4	5	ระหว่าง เรียน 100 คะแนน	
21	10	18	28	17	8	81	21
22	9	14	29	18	8	78	21
23	9	16	29	17	9	80	22
24	10	16	37	19	10	92	28
25	10	15	36	19	7	87	27
26	10	17	29	15	9	80	24
27	9	16	33	17	7	82	26
28	10	18	35	19	9	91	26
29	8	15	32	18	9	82	24
30	8	15	30	17	7	77	23
รวม	282	497	920	497	258	2454	726
ค่าเฉลี่ย	9.40	16.57	30.67	16.57	8.60	81.80	24.20
						E1 = 81.80	E2 = 80.67

ตาราง 6 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลลัพธ์	ร้อยละ
คะแนนการทดสอบระหว่างเรียน (E1)	81.80
คะแนนการทดสอบวัดผลหลังเรียน (E2)	80.67

ตาราง 7 ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ข้อที่ 1	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 2	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 3	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 4	0	-1	0	-0.33	ปรับปรุง
ข้อที่ 5	0	-1	0	-0.33	ปรับปรุง
ข้อที่ 6	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 7	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 9	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 10	0	-1	1	0.00	ปรับปรุง
ข้อที่ 11	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 12	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 13	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 14	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 15	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 16	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 17	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 18	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 19	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 20	1	0	1	0.67	สอดคล้อง

ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ข้อที่ 21	1	1	0	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 22	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 23	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 24	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 25	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 26	1	1	0	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 27	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 28	1	1	0	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 29	0	-1	1	0.00	ปรับปรุง
ข้อที่ 30	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

หมายเหตุ แบบทดสอบแต่ละข้อต้องมีค่า IOC ต้องมากกว่า 0.5 จึงจะสามารถนำไปใช้ทดสอบได้

ข้อที่ไม่ผ่านการประเมิน ผู้วิจัยนำไปแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 1 ข้อที่ 4

4. ขั้นตอนการเขียนเนื้อเรื่องของนิทานสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดมากที่สุด

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์

เฉลยข้อ 1

แก้ไขเป็น

4. ลักษณะนิสัยแบบใดต่อไปนี้ ที่สนับสนุนการแต่งเรื่องราวต่างๆ ได้ดี

1. นิดเล่านิทานให้น้องฟังได้อย่างสนุกสนาน
2. หนูชอบเล่นเกมต่อสู้เพื่อเอาชนะคู่แข่งเพียงอย่างเดียว
3. หนูชอบดูละครในทีวี แต่ไม่ชอบอ่านหนังสือ
4. หนูชอบเล่นกับกลุ่มเพื่อนโดยไม่สนใจทำการบ้าน

เฉลยข้อ 1

2. จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 1 ข้อที่ 5

5. ขั้นตอนการสร้างสรรคินิทานให้น่าสนใจสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดมากที่สุด

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์

เฉลยข้อ 4

แก้ไขเป็น

5. ขั้นตอนการสร้างสรรคินิทานให้น่าสนใจควรมีองค์ประกอบใดบ้าง

1. ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว
2. ภาพที่สวยงาม เสียงดนตรีประกอบที่ตั้ง
3. ข้อความที่ชัดเจน และภาพสีสันสดใส
4. ภาพที่สวยงาม เสียงที่เหมาะสม ตัวอักษรที่ชัดเจน

เฉลยข้อ 4

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 4 ข้อที่ 20

10. องค์ประกอบของสตอรี่บอร์ดข้อใดถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด

1. ตัวละคร ฉาก เวลา ตัวอักษร
2. ฉาก เสียง ตัวละคร
3. ภาพ เวลา เสียง คำบรรยาย
4. ภาพ เสียง ข้อความ

เฉลยข้อ 3

แก้ไขเป็น

10. องค์ประกอบของสตอรี่บอร์ดควรมีลักษณะตามข้อใด

1. วาดภาพลายเส้นเช่นเดียวกับการ์ตูนช่อง
2. วาดภาพระบายสีให้สวยงามในแต่ละฉาก
3. ภาพวาดคร่าวๆ การกำหนดเวลา คำอธิบายย่อๆ ของแต่ละฉาก
4. เขียนอธิบายข้อความแต่ละฉากเท่านั้น

เฉลยข้อ 3

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 5 ข้อที่ 29

29. การนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นหน้าที่ของสมาชิกคนใด

1. หัวหน้ากลุ่ม
2. สมาชิกทุกคน
3. ตามความสมัครใจ
4. คนที่ทำงานกลุ่มน้อยที่สุด

เฉลยข้อ 2

แก้ไขเป็น

29. ข้อใดบ่งบอกถึงความเข้าใจในการนำเสนองานกลุ่ม

1. นำเสนอเฉพาะบทสรุป
2. นำเสนออย่างเป็นขั้นตอน
3. นำเสนอให้ละเอียดที่สุด
4. ให้หัวหน้ากลุ่มนำเสนอเพียงผู้เดียว

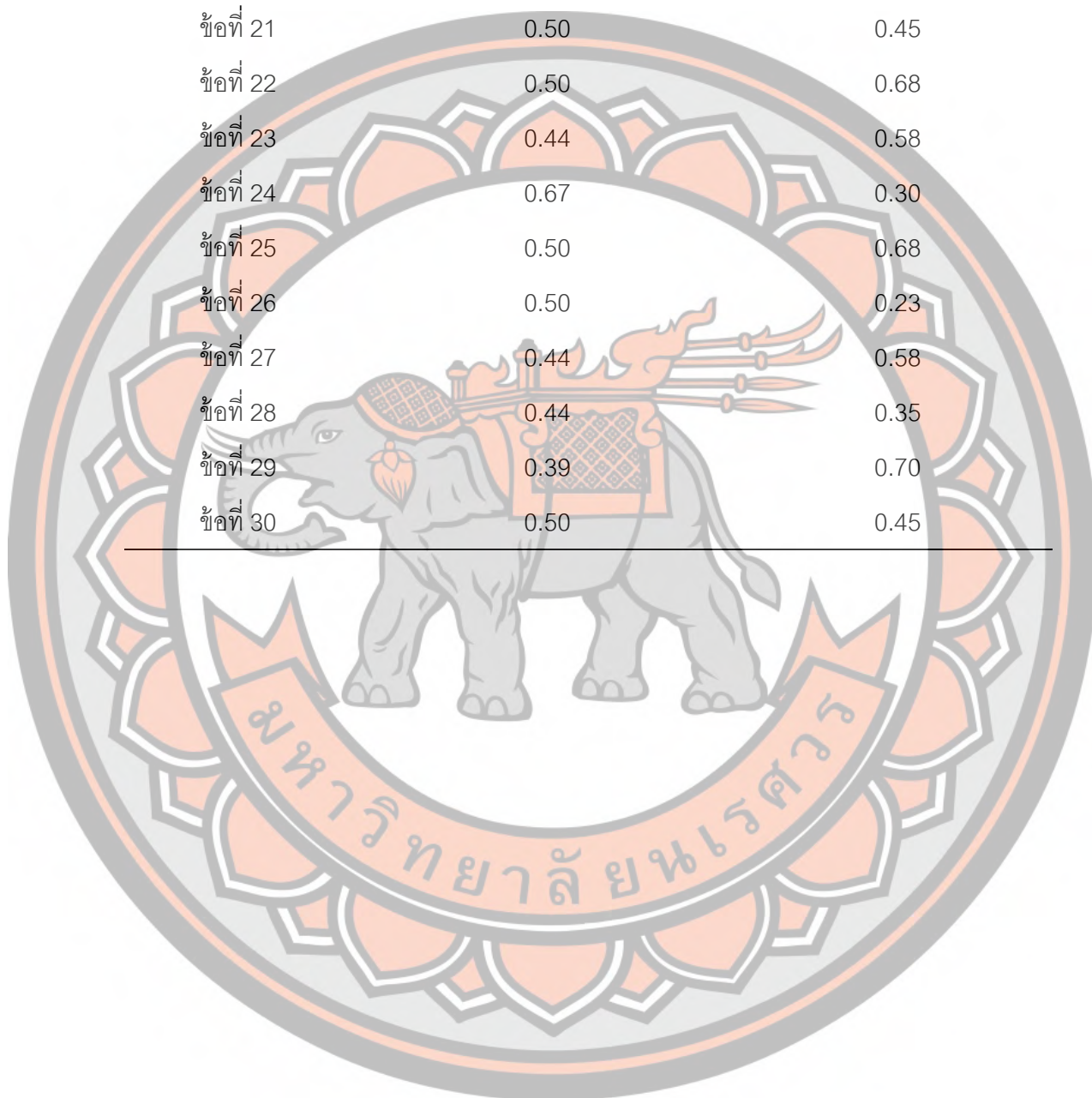
เฉลยข้อ 2



ตาราง 8 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
ข้อที่ 1	0.67	0.30
ข้อที่ 2	0.56	0.33
ข้อที่ 3	0.56	0.55
ข้อที่ 4	0.56	0.33
ข้อที่ 5	0.56	0.55
ข้อที่ 6	0.56	0.33
ข้อที่ 7	0.56	0.55
ข้อที่ 8	0.50	0.45
ข้อที่ 9	0.39	0.25
ข้อที่ 10	0.61	0.43
ข้อที่ 11	0.50	0.45
ข้อที่ 12	0.61	0.43
ข้อที่ 13	0.56	0.55
ข้อที่ 14	0.50	0.45
ข้อที่ 15	0.44	0.35
ข้อที่ 16	0.67	0.30
ข้อที่ 17	0.44	0.35
ข้อที่ 18	0.56	0.33
ข้อที่ 19	0.56	0.33
ข้อที่ 20	0.56	0.55

ข้อสอบ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
ข้อที่ 21	0.50	0.45
ข้อที่ 22	0.50	0.68
ข้อที่ 23	0.44	0.58
ข้อที่ 24	0.67	0.30
ข้อที่ 25	0.50	0.68
ข้อที่ 26	0.50	0.23
ข้อที่ 27	0.44	0.58
ข้อที่ 28	0.44	0.35
ข้อที่ 29	0.39	0.70
ข้อที่ 30	0.50	0.45



ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและ
คะแนนหลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
1	11	21
2	14	26
3	12	24
4	15	26
5	15	24
6	14	23
7	14	25
8	15	24
9	15	23
10	18	22
11	16	24
12	15	24
13	16	26
14	16	25
15	13	23
16	16	24
17	13	23
18	18	26
19	15	27
20	14	24

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
21	13	21
22	14	21
23	15	22
24	19	28
25	17	27
26	16	24
27	19	26
28	21	26
29	14	24
30	15	23
รวมคะแนน	458	726
ค่าเฉลี่ย	15.27	24.20
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.16	1.85

ตาราง 10 แสดงข้อมูลผลการเรียนของผู้เรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

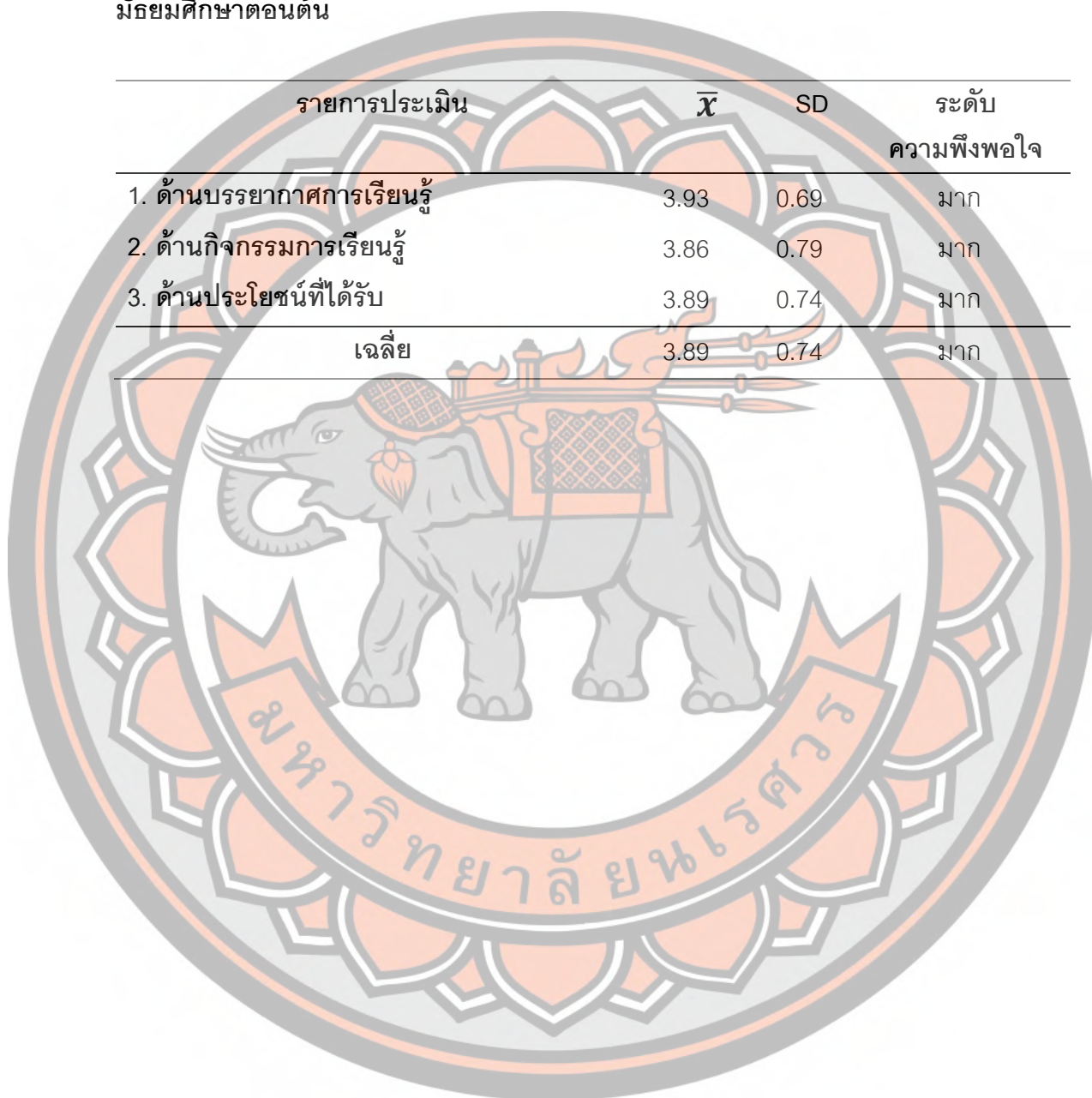
ผลลัพธ์	N	\bar{x}	SD	t-test	p-value
ก่อนเรียน	30	15.27	2.16	26.11*	.00
หลังเรียน	30	24.20	1.85		

ตาราง 11 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านบรรยากาศการเรียนรู้			
1.1 การเรียนรู้ทำให้นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข	3.97	0.56	มาก
1.2 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้	4.10	0.55	มาก
1.3 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	3.77	0.77	มาก
เฉลี่ย	3.93	0.69	มาก
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
2.1 กิจกรรมนี้ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น	3.67	0.71	มาก
2.2 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น	3.87	0.73	มาก
2.3 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้	3.90	0.76	มาก
2.4 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริง	3.50	0.94	มาก
2.5 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้รู้วิธีการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม	3.87	0.82	มาก
2.6 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	4.00	0.83	มาก
2.7 กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักรับผิดชอบหน้าที่ของตนเอง	4.20	0.61	มาก
เฉลี่ย	3.86	0.79	มาก
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
3.1 นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ย้อนหลังได้ตามต้องการ	3.83	0.65	มาก
3.2 นักเรียนเกิดความสามัคคีช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	3.97	0.72	มาก
3.3 นักเรียนทำงานได้อย่างเป็นขั้นตอนและรอบคอบ	3.67	0.92	มาก
3.4 นักเรียนเข้าใจเนื้อหา สร้างชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	3.83	0.75	มาก
3.5 นักเรียนสามารถนำความรู้ และทักษะการทำงานไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.13	0.57	มาก
เฉลี่ย	3.89	0.74	มาก
เฉลี่ย	3.89	0.74	มาก

ตาราง 12 แสดงภาพรวมผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านบรรยากาศการเรียนรู้	3.93	0.69	มาก
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	3.86	0.79	มาก
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	3.89	0.74	มาก
เฉลี่ย	3.89	0.74	มาก





ภาคผนวก ง
ประวัติผู้วิจัย

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

