

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้าง
วิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่
การศึกษาอ่างทอง

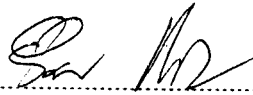
ชื่อและนามสกุล นางสาวฉวีวรรณ วิถีเดือน

แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

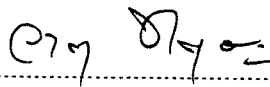
สาขาวิชา ศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์
2. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ

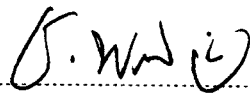
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว



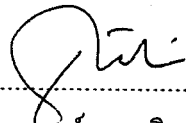
..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม ทาแดง)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์)

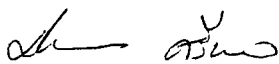


..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล)

วันที่ 25 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2550

ชื่อวิทยานิพนธ์ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่องการสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษากลางทอง

ผู้วิจัย นางสาวฉวีวรรณ วิถีเดือน **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)
อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์วรสนา ทวีกุลทรัพย์ (2) ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์
 (3) รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ **ปีการศึกษา** 2549

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษากลางทอง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคมที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 59 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปรอตโฆษณาด้วยโปรแกรมแฟลช หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปรอตโฆษณาด้วยโปรแกรมแฟลช และหน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณาด้วยโปรแกรมแฟลช (2) แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ แบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สถิติที่ใช้ ได้แก่ การหาประสิทธิภาพด้วยค่า E_1/E_2 การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (E_1/E_2 มีค่าดังนี้ 82.40 / 78.80 , 78.16 / 79.08 และ 79.52 / 81.96 ตามลำดับ) (2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ในระดับ เห็นด้วยมาก

คำสำคัญ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช

Thesis Title: Experience-Based e-Learning Package for the Career and Technology Learning Area Course in Multimedia Presentation : Creating Video Clips with Flash Programs for Mathayom Suksa III Students in Anghong Educational Service Area

Researcher: Miss Chaweewan Witeethuan; **Degree:** Master of Education (Educational Technology and Communications); **Thesis advisors :** (1) Wasana Taweekulasap, Associate Professor; (2) Dr. Chaiyong Brahmawong, Senior Professor; (3) Dr. Tanit Poosiri, Associate Professor; **Academic year:** 2006

ABSTRACT

The purposes of this study were (1) to develop a set of experience-based e-Learning packages for the Career and Technology Learning Area Course in Multimedia Presentation: Creating Video Clips with Flash Programs for Mathayom Suksa III students based on the 80/80 efficiency criterion; (2) to study the progress of the students learning from the experience-based e-Learning packages; and (3) to study the opinion of the students on the quality of experience-based e-Learning packages.

The research sample consisted of 59 Mathayom Suksa III students at Anghong Pathamaroj Wittayakom School in Anghong Educational Service Area who were studying the Career and Technology Learning Area Course in Multimedia Presentation: Creating Video Clips with Flash Programs in the Second Semester of the Academic Year 2006 using the purposive sampling technique. Research tools comprised (1) three units of experience-based e-Learning packages in the Career and Technology Learning Area Course in Multimedia Presentation: Creating Video Clips with Flash Programs, namely, Unit 10: Creating Messages for Spot Advertising with Flash Programs; Unit 11: Creating Images and Sound Mix for Spot Advertising with Flash Programs; and Unit 12: Creating Moving Images for Spot Advertising with Flash Programs; (2) pretests and posttests in parallel forms; and (3) questionnaires asking the students' opinion on the quality of the experience-based e-Learning packages in the Career and Technology Learning Area Course in Multimedia Presentation: Creating Video Clips with Flash Programs. Statistics used were E_1/E_2 efficiency index, t-test, percentage, and standard deviation.

Research findings showed that (1) the three units of experience-based e-Learning packages had efficiency indices of 82.40/78.80, 78.16/79.08, and 79.52/81.96, respectively, thus meeting the set of 80/80 efficiency criterion; (2) the learning progress of the students learning from the experience-based e-Learning packages was significantly increased at the .05 level; and (3) the opinion of the students on the quality of the experience-based e-Learning packages was at highly agreeable level.

Keywords: Experience-based e-Learning package, Creating video clips with flash programs

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นงานวิจัยที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นผลงานในการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้สำเร็จสมบูรณ์ลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ติดตาม และตรวจสอบ การทำวิทยานิพนธ์นี้ อย่างใกล้ชิดเสมอมาตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน เทคโนโลยีการศึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ ส่องสว่าง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และ อาจารย์วาทัน บุญยะไวโรจน์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษา ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ ในการตรวจสอบและประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้คำแนะนำในการปรับปรุง เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ พระครูพิศาลชัยมงคล เจ้าอาวาสวัดไชโยวรวิหาร จังหวัด อ่างทอง ที่เป็นแรงกระตุ้น และส่งเสริมให้ได้ศึกษาในระดับปริญญาโท ผู้อำนวยการ โรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการ คณะครู โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคมทุกท่าน ที่ให้ความเมตตากรุณา ช่วยเหลือและให้กำลังใจ และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม ที่ให้ความร่วมมือในการเป็นกลุ่มทดลองเครื่องมือวิจัย ในครั้งนี้ด้วย

ขอขอบคุณ คุณพ่อวิเชียร และคุณแม่สาคร วิถีเถื่อน เป็นผู้ทิวางรากฐานการศึกษาที่ดี คอยช่วยเหลือในด้านกำลังใจ และคุณชานวูฒิ บุญประดับ ที่คอยเป็นกำลังใจช่วยเหลือเสมอมา พร้อมทั้งญาติพี่น้องและผู้มีพระคุณทุกท่านที่ช่วยเหลือในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ พี่ๆ เพื่อนๆ ที่เรียนด้วยกัน คอยช่วยเหลือ และให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา สุดท้าย ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่งของทุกท่าน จึงขอขอบพระคุณ ไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ฉวีวรรณ วิถีเถื่อน
กันยายน 2550

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	12
สมมติฐานการวิจัย	13
ขอบเขตการวิจัย	13
นิยามศัพท์เฉพาะ	14
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	15
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	17
การสอนแบบอิงประสบการณ์	17
ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์	38
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	49
สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์	56
การทดสอบประสิทธิภาพ	68
การเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	
วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม	74
เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง	87
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	88
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	90
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	90
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	92
การรวบรวมข้อมูล	117

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล	122
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	125
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์	125
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์	130
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์	131
บทที่ 5 ดัชนีแบบชิ้นงาน (ปรากฏในเล่ม 2)	135
- ภาคที่ 1 บทนำ	136
- ภาคที่ 2 รายละเอียดประสบการณ์	147
หน่วยประสบการณ์ที่ 10	148
หน่วยประสบการณ์ที่ 11	235
หน่วยประสบการณ์ที่ 12	327
- ภาคที่ 3 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน)	422
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	544
สรุปการวิจัย	544
อภิปรายผล	548
ข้อเสนอแนะ	554
บรรณานุกรม	558
ภาคผนวก	565
ก. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	566
ข. แบบประเมินชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์	568
ค. ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ)	576
ง. ตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ	580
จ. ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์ และ หลังเผชิญประสบการณ์ในการทดสอบแบบเดี่ยวแบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	598

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
จ. ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเผชิญ ประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์.....	614
ข. ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์.....	618
ฅ. แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน.....	621
ประวัติผู้วิจัย	633

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1	ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10, 11 และ 12 จากการทดลองแบบเดี่ยว 127
ตารางที่ 4.2	ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10, 11 และ 12 จากการทดลองแบบกลุ่ม 129
ตารางที่ 4.3	ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10, 11 และ 12 จากการทดลองแบบภาคสนาม 130
ตารางที่ 4.4	ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10, 11 และ 12 จากการทดลองแบบภาคสนาม 131
ตารางที่ 4.5	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมาย ของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ 132

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์.....	46
ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างสื่อประมวลสาระอิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) หน่วยประสบการณ์ที่ 12.....	103
ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างมัลติมีเดียปฐมนิเทศ หน่วยประสบการณ์ที่ 10	104
ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10	105
ภาพที่ 3.4 หน้าจอโฮมเพจหลักของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบอิงประสบการณ์.....	106
ภาพที่ 3.5 หน้าโฮมเพจของหน่วยประสบการณ์ที่ 10	107
ภาพที่ 3.6 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น	112
ภาพที่ 3.7 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์.....	116
ภาพที่ 3.8 แบบจำลองขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบอิงประสบการณ์.....	121

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษา เป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคล และสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกอบรม การสืบสารทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมแห่งการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (พ.ร.บ.การศึกษา 2542 : 2)

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษาในมาตรา 22 ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และในมาตรา 27 ได้กำหนดให้มีหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลาง เพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพตลอดจนการศึกษาต่อ และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาให้เป็นไปในทางเดียวกัน ซึ่งได้กำหนดสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของนักเรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสาระการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนรู้ มีด้วยกัน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ (1) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (2) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (3) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (4) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (5) กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (6) กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (7) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ (8) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (กรมวิชาการ 2546 : 1-2)

ดังนั้น เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ 7 คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานคอมพิวเตอร์) รายวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เป็นสาระเพิ่มเติมที่โรงเรียนได้กำหนดไว้เป็นหลักสูตรสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระ

การเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี สารที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ มุ่งพัฒนาให้นักเรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม มีการแสวงหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ สร้างวิธีการและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ และมีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยี เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและมีนิสัยรักการทำงาน (กรมวิชาการ 2544 : 9)

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

ในสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น รวมถึงการมีความคิดอย่างสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานจากโปรแกรม แฟลช โปรแกรมการจัดการภาพ และ โปรแกรมการนำเสนออื่น ๆ ตลอดจนการใช้อินเทอร์เน็ตในการสื่อสารได้ ซึ่งในการเรียนการสอนเรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช มีวัตถุประสงค์หลัก คือ (1) เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐานของการสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช (2) เพื่อให้นักเรียนมีทักษะ ในการสร้างชิ้นงานนำเสนอในรูปแบบวีดิโอคลิปโดยใช้โปรแกรมแฟลชได้ (3) เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานในวิชาเรียน และมีคุณธรรม จริยธรรมในการทำงาน และ(4) เพื่อให้นักเรียนนำความรู้และทักษะกระบวนการทำงานมาใช้ในการสร้างชิ้นงานนำเสนอแบบสื่อประสม และพัฒนาคุณภาพของงานในขั้นสูงต่อไปได้

การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ครูผู้สอนควรมีบทบาทและหน้าที่ที่พึงประสงค์ ดังนี้ คือ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนทำได้ คิดเป็น ทำเป็น และใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง โดยผสมผสานความรู้ต่างๆ ให้ได้สัดส่วนสมดุล จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ เพื่อพัฒนานักเรียนตามศักยภาพ อีกทั้งครูผู้สอนควรมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน เป็นผู้ประสานงานให้กำลังใจให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลตามที่นักเรียนร้องขอ และทำหน้าที่ประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้กำหนดไว้ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 : 13-14)

จากบทบาทและหน้าที่ของครู ดังกล่าว ครูผู้สอนในวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ควรจัดการเรียนการสอนที่พึงประสงค์ ที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางและยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งในการเรียนการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง ได้แก่ วิธีการสอนแบบบรรยายและวิธีการสอนแบบสาธิต เป็นการสอนด้วยการแสดงวิธีการที่ถูกต้องที่สุด หรือขั้นที่สุดของการปฏิบัติกิจกรรมที่เป็นขั้นตอนเพื่อเป็นตัวอย่างให้นักเรียนดูให้ความรู้พื้นฐานกับ

นักเรียน ฝึกให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกต ช่วยให้เกิดความรู้ ความสามารถ เข้าใจเนื้อหา เกิด ประสพการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมาย สนุกสนาน และนำไปใช้ได้จริง (ชม ภูมิภาค 2524 : 7) และ การจัดการเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ได้แก่ (1) วิธีการสอนแบบ กลุ่มกิจกรรม เป็น การสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน นักเรียน รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น มีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน และเป็นการส่งเสริมให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตาม ความสนใจและความถนัด (กรมวิชาการ 2527:226) และ (2) วิธีการสอนแบบฝึกปฏิบัติ เป็นการสอน ที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงภายใต้สถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดไว้ โดยนักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน ด้วยตนเอง หรือปฏิบัติเป็นกลุ่ม เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะในเรื่องที่เรียนได้ เป็นการส่งเสริมให้ นักเรียนเกิดความสนใจ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่เกิดความ เบื่อหน่าย เพราะได้ลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนมีโอกาส พบปัญหา และรู้จักคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ฝึกนิสัยที่ดีในการทำงาน และเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดีจากการปฏิบัติจริง และทำให้จดจำได้นาน (กรมวิชาการ 2527 : 3)

จากวิธีการสอนที่เน้นครูเป็นศูนย์กลางและนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ดังกล่าว ครูผู้สอน วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ควรใช้รูปแบบการ เรียนการสอนที่พึงประสงค์สอดคล้องกับวิธีการสอนดังกล่าว 3 รูปแบบ คือ (1) รูปแบบการเรียน กับครู (TDL)เป็นการเรียนที่ได้รับการสอนจากครู ด้วยการแนะนำวิธีการเผชิญประสบการณ์ และ สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลางในการเรียน หรือครู มีบทบาทในการสอน ถ่ายทอดความรู้ และกำกับดูแลให้การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนที่ควร จะเป็น (2) รูปแบบการเรียนกับเพื่อน (PDL) เป็นการเรียนที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันใน ชั้นเรียนเพื่อสร้างชิ้นงาน ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและได้ช่วยกัน เสาะแสวงหาความรู้ตามเนื้อหา สาระที่กำหนดให้ ร่วมกันรับผิดชอบงาน แก้ปัญหาและประเมินชิ้นงานที่สร้างเสร็จแล้วด้วยกัน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2539 : 53-59) และ (3) รูปแบบการเรียนด้วยตนเอง (SDL) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้ง ด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะเพื่อให้นักเรียนก้าวหน้าไปตามความต้องการและความสนใจ (ประศักดิ์ หอมสนธิ 2539 : 223)

ในสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน วิชาการนำเสนอแบบ สื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช นอกจากครูผู้สอนต้องคำนึงถึงวิธี การสอนและรูปแบบการสอนดังกล่าวแล้ว ครูผู้สอนต้องใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมกับวิธีการสอน และรูปแบบการสอนด้วย เพราะสื่อการสอนเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่ง

ประกอบด้วย (1) สื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับใช้ศึกษาเนื้อหาสาระและประสบการณ์ ไปพร้อมกับการฝึกปฏิบัติตามภารกิจและงานที่กำหนดไว้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและประสบการณ์ ตามลำดับขั้นตอน (ชัยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 161) แต่ในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ ประมวลสาระที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ควรอยู่ในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-Book ที่สามารถเปิดดูได้ทุกที่ทุกเวลา สะดวก และรวดเร็วในการศึกษากันคว้า และ (2) สื่อภาพ และเสียงที่เป็นมัลติมีเดีย เป็นการนำเสนอข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์ตรง เป็นต้นแบบเพื่อฝึกปฏิบัติการสร้างชิ้นงาน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็ว และคงอยู่ได้นาน

นอกจากครูผู้สอนต้องจัดสื่อให้เหมาะสมกับวิธีการสอนเรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลชแล้ว ครูผู้สอนต้องจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนที่พึงประสงค์กับการเรียนด้วย คือ จัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียน จัดห้องคอมพิวเตอร์ให้ได้มาตรฐานและมีคุณภาพ เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และในห้องคอมพิวเตอร์ ควรประกอบด้วย แหล่งความรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย คือ มุมวิชาการ เป็นแหล่งให้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมแฟลช มุมวัสดุอุปกรณ์ เป็นแหล่งอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช และมุมแสดงผลงาน เป็นมุมแสดงชิ้นงานของนักเรียนที่สร้างด้วยโปรแกรมแฟลช ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถจากการปฏิบัติงาน การสร้างสรรค์งาน และการพัฒนาผลงานของตนเอง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 228-231)

นอกจากสภาพที่พึงประสงค์ในบทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ยังมีสภาพที่พึงประสงค์ในส่วนของนักเรียนที่เรียนวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช กล่าวคือ นักเรียนควรมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ที่ให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ ในการเรียน เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ดังนี้ (1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานการสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมแฟลช (2) มีทักษะในการแก้ปัญหาการทำงาน การจัดการ การแสวงหาความรู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ได้ และ (3) มีความรับผิดชอบ ขยัน อดทน ใฝ่รู้ รักการทำงาน ตรงต่อเวลา และมีวินัย เห็นคุณค่าความสำคัญของงาน อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

นอกจากนักเรียนควรมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์แล้ว นักเรียนที่เรียน วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ต้องมีผลการเรียน ในระดับที่ดีขึ้นถึงร้อยละ 80

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

จากสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนใน วิชาการนำเสนอแบบ สื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมเฟลช ที่กล่าวมานั้น พบว่า

สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน การเรียนการสอนในวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมเฟลช ครูผู้สอนได้จัดการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐานของการสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมเฟลช และ (2) เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการสร้างชิ้นงานนำเสนอในรูปแบบวีดิโอคลิปโดยใช้โปรแกรมเฟลช ซึ่งในปัจจุบัน การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังกล่าว ครูผู้สอนมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้ คือ จัดเนื้อหาสาระที่สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียนและ จัดกิจกรรมให้นักเรียน ได้ฝึกปฏิบัติการสร้างชิ้นงาน โดยใช้โปรแกรมเฟลช

จากบทบาทและหน้าที่ของครูในปัจจุบัน ครูผู้สอนวิชาการนำเสนอแบบ สื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมเฟลช ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบยึดครูเป็น ศูนย์กลาง ได้แก่ วิธีการสอนแบบบรรยาย ซึ่งครูทำหน้าที่อธิบายความรู้เกี่ยวกับการสร้างชิ้นงาน ด้วยโปรแกรมเฟลช และกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน และใช้วิธีการสอนแบบสาธิต เป็นบางครั้ง โดยครูสาธิตขั้นตอนการสร้างชิ้นงานด้วย โปรแกรมเฟลช นักเรียนปฏิบัติตามพร้อม กันทั้งห้อง จากนั้นมอบหมายงานให้นักเรียนทำ และประเมินผลงานนักเรียนจากชิ้นงาน

จากการสอนในปัจจุบันที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง โดยมีรูปแบบการเรียนการสอนที่ เน้นรูปแบบการเรียนกับครู (TDL) คือ ครูผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ กำกับดูแลให้การเรียน การสอนเป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน และรูปแบบการเรียน ด้วยตนเอง (SDL) คือ การเรียนที่ให้นักเรียนปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากโปรแกรมเฟลชด้วยตนเอง

จะเห็นว่าในวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วย โปรแกรมเฟลช ที่ใช้รูปแบบการเรียนกับครู และรูปแบบการเรียนด้วยตนเอง โดยเน้นสื่อที่ใช้ใน ปัจจุบันเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ ในรูปใบความรู้และใบงาน เอกสารและตำราที่ครูผู้สอนจัดซื้อมา เพื่อใช้ ประกอบการสอนสำหรับครู เนื้อหาที่ใช้สอนในภาคทฤษฎี จะให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจาก อินเทอร์เน็ต และฉบับที่กลงสมุดของนักเรียนเอง และเนื้อหาในภาคปฏิบัติ บางครั้งครูทำ ใบความรู้มาให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามใบความรู้ โดยฝึกปฏิบัติในชั่วโมงเรียนเท่านั้น เมื่อถึงชั่วโมง ต่อไปได้มีการเชื่อมโยงความรู้โดยให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาเดิม พบว่า นักเรียนไม่สามารถบอกถึง ขั้นตอนการสร้างวีดิโอคลิปโดยใช้โปรแกรมเฟลชได้ สื่อที่ใช้ในปัจจุบันส่งผลให้นักเรียนได้ ผลการเรียนอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ

นอกจากสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วิธีการสอน รูปแบบ การสอน และสื่อที่ใช้ในวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรม แฟลชแล้วนั้น ในด้านสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนในปัจจุบันครูผู้สอนได้จัดสภาพแวดล้อม ทางกายภาพในห้องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 25 เครื่อง มีโทรทัศน์ขนาด 49 นิ้ว สำหรับนำชิ้นงานที่สร้างจากโปรแกรมแฟลชของนักเรียนมาแสดงให้ดู ทำให้นักเรียนตื่นตื่นและ ภูมิใจในผลงานที่ตนเองทำ แต่ยังไม่มีความเหมาะสมตามที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ สำหรับมุมวิชาการ ที่ให้นักเรียน ได้ศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม และมุมวัสดุอุปกรณ์ ที่อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการเรียนการสอน วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอ คลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ยังไม่ได้จัดทำ จึงพบว่า การเรียน ในปัจจุบันของนักเรียนไม่มีแหล่ง ความรู้ที่หลากหลาย และบางครั้งนักเรียนไม่ได้เตรียมวัสดุอุปกรณ์มาเรียน ทำให้การเรียนการสอน ดำเนินการไปด้วยความล่าช้า

ปัจจุบันในด้านนักเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช มีความรู้ และความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียน และ มีทักษะในการสร้างชิ้นงานที่เป็นรูปแบบวิดีโอคลิปโดยใช้โปรแกรมแฟลช แต่ผลงานที่ออกมา ยังไม่มีความเหมาะสมที่กำหนด ส่งผลให้นักเรียนมีผลการเรียนอยู่ในระดับต่ำ สาเหตุหนึ่ง จากสภาพครอบครัวของนักเรียนมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ นักเรียนบางคนมีความพร้อมในด้าน สภาพทางเศรษฐกิจ มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น มีเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ที่บ้าน ทำให้นักเรียนกลุ่มนี้มีโอกาสได้ฝึกปฏิบัติมากกว่า และเรียนรู้ได้เร็วกว่า สำหรับนักเรียนบางคนที่มีปัญหา ด้านครอบครัว สภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัวยากจน ไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้าน ทำให้นักเรียนกลุ่มนี้ขาดโอกาสในการฝึกปฏิบัติที่บ่อยครั้ง และเกิดการเรียนรู้ได้ช้ากว่านักเรียนที่มีความพร้อมทุกอย่าง จึงทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่แตกต่างกัน และยังมีสาเหตุอื่น ๆ ที่ตามมาอีก

สำหรับด้านผลการเรียนของนักเรียนที่เรียน วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม ใน ปีการศึกษา 2548 ที่ผ่านมา มีผลการเรียนปรากฏ ดังนี้ ระดับผลการเรียน 4 คิดเป็นร้อยละ 27.74 ระดับผลการเรียน 3.5 คิดเป็นร้อยละ 12.90 ระดับผลการเรียน 3 คิดเป็นร้อยละ 9.68 ระดับ ผลการเรียน 2.5 คิดเป็นร้อยละ 9.03 ระดับผลการเรียน 2 คิดเป็นร้อยละ 11.18 ระดับผลการเรียน 1.5 คิดเป็นร้อยละ 5.16 ระดับผลการเรียน 1 คิดเป็นร้อยละ 24.30 และระดับผลการเรียน 0 คิดเป็น ร้อยละ 0.22 สรุปภาพรวมส่วนใหญ่มีผลการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 59.35 (งานวิชาการ โรงเรียนอ่างทองปทุมโรจน์วิทยาคม 2548 : 15)

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

จากสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ทำให้เกิดปัญหาในการจัดการเรียนการสอน วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วย โปรแกรมแฟลช ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของครูผู้สอน พบว่า ครูผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทุกข้อ คือ ขาดข้อที่ให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานในวิชาเรียน และมีคุณธรรม จริยธรรมในการทำงาน และข้อที่ให้นักเรียนนำความรู้และทักษะกระบวนการทำงานมาใช้ในการสร้างชิ้นงานนำเสนอแบบสื่อประสม และพัฒนาคุณภาพของงานในขั้นสูงต่อไป จากการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ดังกล่าว สาเหตุมาจากครูผู้สอนขาดการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในการทำงาน ขาดการจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมในการเรียน ทั้งด้านกายภาพ จิตภาพ และสังคมภาพ ไม่มีการจัดสื่อและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนที่หลากหลาย

จากสภาพปัญหาในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูผู้สอน ดังกล่าว ส่งผลให้การเรียนการสอนในวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วย โปรแกรมแฟลช ขาดวิธีการสอนที่ให้นักเรียนได้ทำงานแบบกลุ่มกิจกรรม ซึ่งการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมนี้เป็นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนสามารถเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม มีโอกาสแสดงความคิดเห็น รู้จักตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และมีระเบียบวินัยในตนเองมากขึ้น และนอกจากนี้ยังขาดวิธีการสอนที่ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติงานซ้ำ ๆ เพราะการเรียนการสอนในวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วย โปรแกรมแฟลช เนื้อหาสาระส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาด้านทักษะพิสัย จึงจำเป็นต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ และต่อเนื่องกัน เพื่อให้เกิดความชำนาญ

จากสภาพปัญหาของวิธีการเรียนการสอนแล้ว ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนในวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วย โปรแกรมแฟลช ยังขาดรูปแบบการเรียนกับเพื่อน (PDL) ซึ่งเป็นการเรียนที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อสร้างชิ้นงาน ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และช่วยกันเสาะแสวงหาความรู้ ตามเนื้อหาสาระที่กำหนดให้ร่วมกันรับผิดชอบงาน แก้ปัญหา และประเมินชิ้นงานที่สร้างเสร็จแล้วด้วยกัน

สำหรับปัญหาในด้านสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วย โปรแกรมแฟลช ขาดสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนแบบกลุ่ม หรือการเรียนกับเพื่อน(PDL) คือ สื่อในรูปแบบมัลติมีเดียที่ผสมผสานทั้งข้อมูล ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ที่ช่วยให้นักเรียนมีความรู้สึกเหมือนได้ประสบการณ์จริง

และปัญหาด้านสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน ได้แก่ ห้องคอมพิวเตอร์ ยังขาดมุมวิชาการสำหรับเป็นแหล่งความรู้ให้นักเรียนได้มีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และขาดมุมวัสดุอุปกรณ์ สำหรับอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการเรียนการสอน วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เพราะบางครั้งนักเรียนบางคนไม่ได้เตรียมวัสดุอุปกรณ์มาเรียน หรือไม่มีวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ ทำให้การดำเนินกิจกรรมในการเรียนการสอนล่าช้า และไม่ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้เตรียมไว้

สำหรับสภาพปัญหาเกี่ยวกับนักเรียน ในด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในการเรียน วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช พบว่านักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียน แต่ขาดการเสาะแสวงหาความรู้ในเนื้อหาสาระนั้น ๆ เพิ่มเติม นักเรียนมีทักษะในการทำงาน เพราะได้ฝึกปฏิบัติจริง แต่ขาดความคิดสร้างสรรค์ ในการผลิตผลงานที่มีคุณภาพ นักเรียนขาดความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และการจัดกระบวนการเรียนรู้ ยังขาดการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผสมผสานความรู้ด้านต่างๆ จัดสื่อการเรียนการสอนเพื่ออำนวยความสะดวกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เพื่อพัฒนานักเรียนเต็มตามศักยภาพ นอกจากนี้ นักเรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน ขาดความพร้อมในกระบวนการทำงาน และขาดความรับผิดชอบต่องาน ทำงานโดยหวังแต่ให้งานเสร็จ โดยไม่คำนึงถึงประสิทธิภาพของผลงาน และไม่สนใจกับผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้น

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงปัญหาและพยายามศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนในวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จึงได้ศึกษาจากเอกสารงานวิชาการต่าง ๆ พบว่า ความพยายามในการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาได้ดำเนินการตามแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการพัฒนากำลังคน และพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ (พ.ศ. 2540 – 2549) คือ (1) ให้มีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในระบบการศึกษา เช่น การกำหนดอัตราส่วน จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา 1 : 40 และการใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนทางไกล (2) จัดให้มีครูแกนนำด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนที่มีความพร้อมและมีความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีเพื่อเน้นการผลิตนักเรียนที่มีคุณภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้มากขึ้น (หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักนิเทศ และพัฒนามาตรฐานการศึกษา 2545 : 9)

จากการดำเนินการตามแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการพัฒนา
กำลังคนและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ (พ.ศ. 2540 – 2549) กระทรวงศึกษาธิการ จึง ได้
ดำเนินการตามแนวทางพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยมีประเด็นดังต่อไปนี้
(1) จัดนโยบายในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีทางการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศ ในหมวดของ
การศึกษาสร้างชาติ โดยให้มีโครงการพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา และ (2) พัฒนาครูให้สามารถ
ใช้คอมพิวเตอร์ในงานตามภาระหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพในหมวดของการศึกษา
สร้างคน หัวข้อการส่งเสริมวิชาชีพครูให้มีศักดิ์ศรีเป็นที่ยอมรับนับถือ (หน่วยศึกษานิเทศก์
สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา 2545 : 4)

นอกจากนี้ หน่วยศึกษานิเทศก์ เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ได้พยายามแก้ปัญหา
การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ จัดฝึกอบรมพัฒนาครูผู้สอน
คอมพิวเตอร์ ในระดับชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้นของจังหวัดอ่างทอง เช่น
การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การฝึกอบรมการใช้โปรแกรม
ออธโอแวร์ โปรแกรมแฟลช โปรแกรมคริมเวฟเวอร์ และ การใช้อินเทอร์เน็ต เป็นต้น และได้ส่ง
ครูแกนนำด้านคอมพิวเตอร์ อบรมที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเชิญ
ผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยศึกษานิเทศก์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง พระนครศรีอยุธยา
และสุพรรณบุรี มาให้คำแนะนำ ทำแผนการสอน โดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง มีการฝึกอบรม
เทคนิควิธีการสอนแบบต่าง ๆ และการจัดกิจกรรมการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์

และในส่วนของงานวิจัย ที่ผู้วิจัย ได้ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับความพยายามใน
การแก้ปัญหาในวิชาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัย ตั้งแต่ปี 2543 – 2548 ดังนี้

1. งานวิจัย เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ใน
วิชาคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

นพรัตน์ แจกจัน (2548) ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบ
อิงประสบการณ์ วิชา การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง การพัฒนาระบบงานทาง
คอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2. งานวิจัย เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ในวิชา
คอมพิวเตอร์ มีดังนี้

บุญยพร ขมสนิท (2548) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบ
อิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างชิ้นงานด้วย
โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

บุญยง สรรพจักร (2543) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน สำหรับช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

3. งานวิจัย เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

พิพัฒน์ คงสัตย์ (2546) ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ระหว่างการใช้บทเรียนออนไลน์ ภาษาราชการ กับบทเรียนออนไลน์ภาษาปาก

4. งานวิจัย เกี่ยวกับบทเรียนหรือชุดการเรียนบนเครือข่าย ในวิชาคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

ชาติรี มูลชาติ (2546) ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม

ระพี นุ่นรักษา (2545) ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรสารสนเทศชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ณัฐกร สงคราม (2543) ทำการวิจัยเรื่อง อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้าง ของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อ การศึกษา ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่า งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เป็นวิธีการสอนที่น่าสนใจและสอดคล้องกับการเรียน การสอนในวิชาคอมพิวเตอร์ เพราะวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นวิชาที่เน้นเนื้อหาด้านพุทธิพิสัยและ ทักษะพิสัย ซึ่งนักเรียนต้องได้รับประสบการณ์ตรงจากการฝึกปฏิบัติจริง และจากการศึกษางานวิจัย ดังกล่าว พบว่า มีผู้ทำวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ในวิชา คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เรื่อง และการพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ในวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 เรื่อง ซึ่งงานวิจัยดังกล่าว เป็นงานวิจัยในระดับปริญญาตรี 1 เรื่อง ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง 1 เรื่อง และระดับประถมศึกษา 1 เรื่อง แต่ยังไม่พบในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและจากการศึกษาดำรงทางวิชาการ งานวิจัยต่างๆ ที่ เกี่ยวกับการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ สื่อที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง พบว่า การสอน แบบอิงประสบการณ์ด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เป็นสื่อ

อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความทันสมัย สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน ที่เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ เน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบสื่อคอมพิวเตอร์ เป็นแนวทางหนึ่งที่มีการจัดการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่น เป็นศูนย์กลางและยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เพราะวิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีการใช้รูปแบบการเรียน 3 รูปแบบ คือ การเรียนกับครู (TDL) การเรียนกับเพื่อน (PDL) และการเรียนด้วยตนเอง (SDL) ซึ่งจากปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอน วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ยังขาดรูปแบบการเรียนกับเพื่อนอยู่ ดังนั้น วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ ช่วยแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนกับเพื่อนได้

นอกจากนี้ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ใช้วิธีการเผชิญประสบการณ์หลากหลาย เช่นวิธีการเผชิญประสบการณ์แบบกลุ่มกิจกรรมและการฝึกปฏิบัติ โดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นวิธีการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการฝึกทักษะมากที่สุดและได้รับประสบการณ์ตรงอย่างเต็มรูปแบบ โดยผู้สอนได้กำหนดประสบการณ์ให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระสำหรับประกอบภารกิจงาน และทักษะความชำนาญจากแหล่งวิทยาการที่ได้มีการชี้แนะแหล่งหรือจัดเตรียมไว้ เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ที่กำหนดไว้ สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน โดยมุ่งให้นักเรียน “ทำได้” มากกว่า “ให้รู้” จากปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอน วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ยังขาดวิธีการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมและการฝึกปฏิบัติ ดังนั้น ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สามารถช่วยแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมและการฝึกปฏิบัติได้มาก

นอกจากวิธีการเผชิญประสบการณ์ดังกล่าวนี้ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีการใช้สื่อที่หลากหลาย ทั้งสื่อหลักและสื่อเสริม สื่อหลักได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ประกอบด้วย ประมวลสาระ ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ และแบบฝึกปฏิบัติ ช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง โดยมีการกิจและงานให้นักเรียนปฏิบัติ ครูสามารถประเมินในส่วนที่เป็นกระบวนการได้ สำหรับสื่อเสริม ได้แก่ มัลติมีเดีย ประกอบด้วย ข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ที่แสดงขั้นตอนการสร้างข้อความ การผสมเสียง และการสร้างภาพเคลื่อนไหว จากปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอน วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ยังขาดสื่อในรูปแบบมัลติมีเดีย ดังนั้น ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สามารถนำสื่อที่เป็นรูปแบบมัลติมีเดียมาใช้ประกอบการเผชิญประสบการณ์ในเรื่องต่าง ๆ ได้

ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เน้นการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบอิงประสบการณ์ กล่าวคือ ครูต้องเตรียมบริบทและ

สถานการณ์ที่เป็นสิ่งสำคัญในการเรียน ได้แก่ ห้องเรียน หรือห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ภายในห้องมีมุมวิชาการ เป็นแหล่งความรู้ในการศึกษาค้นคว้าสำหรับนักเรียน มุมวัสดุอุปกรณ์ เป็นแหล่งอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเรียน และมุมแสดงผลงาน เป็นแหล่งแสดงชิ้นงานของนักเรียนที่จัดทำขึ้น ส่งผลให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในผลงาน การเรียนการสอนวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ยังขาดการจัดมุมวิชาการ และมุมวัสดุอุปกรณ์ ดังนั้น เมื่อนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มาใช้ในวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ครูผู้สอนต้องจัดมุมวิชาการ และมุมวัสดุอุปกรณ์ จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์จากแหล่งเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้

ด้วยข้อดีของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่กล่าวมาแล้วนั้น ส่งผลให้นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คือ นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าตัดสินใจ ร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม และมีความรับผิดชอบมากขึ้น เมื่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์เกิดขึ้นกับนักเรียนแล้ว น่าจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้นได้

จากการสอนแบบอิงประสบการณ์ด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่าสามารถแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อสนองเป้าหมายตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขึ้นมา ตามแนววิธีการสอนที่ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้พัฒนาขึ้น เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน และความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช

2.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา

การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช อยู่ในระดับ “เห็นด้วยมาก”

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษากลาง จำนวน 21 โรงเรียน และมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 5,672 คน ทั้ง 21 โรงเรียน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3 มีความเท่าเทียมกัน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 59 คน ได้มาโดยเจาะจงเลือก เพราะ (1) เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในเรื่องของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ (2) ระบบของคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพที่พร้อมต่อการใช้งาน และ (3) เป็นโรงเรียนแรกในเขตพื้นที่การศึกษากลาง ที่นำโปรแกรมแฟลชมาสอนให้กับนักเรียน ในวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม ซึ่งเป็นหลักสูตรสถานศึกษา ในสาระเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

4.3 เนื้อหาสาระในการวิจัย

เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัยเพื่อนำมาผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เป็นเนื้อหาสาระในหลักสูตรสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครอบคลุม 3 หน่วยประสบการณ์ ประกอบด้วย หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปรดโฆษณา หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปรดโฆษณา และหน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรดโฆษณา

4.4 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ซึ่งใช้ระบบการผลิตชุดการสอนแบบ

อิงประสบการณ์ ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2) แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์ แบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

4.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย เดือน กุมภาพันธ์ – เมษายน 2550 (ทำการทดลอง)

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่มีการนำเสนอบทเรียน ผ่านทางจอภาพโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักในการสอน วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ซึ่งบรรจุอยู่ในรูปของซีดีรอมสามารถเรียนผ่านทาง ซีดีรอม หรือเรียนผ่านเครือข่ายระบบแลนได้

5.2 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หมายถึง ชุดสื่อประสม ที่จัดเตรียมไว้สำหรับกำหนดแนวทางการเผชิญประสบการณ์ เพื่อให้ นักเรียนได้ทราบถึง ประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง ภารกิจ งาน และรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแผนเผชิญ ประสบการณ์ โดยใช้แหล่งความรู้ที่หลากหลาย ได้แก่ ประมวลสาระ มัลติมีเดีย และตัวอย่างงาน แฟลช ในรูปของซีดีรอม บริบทที่เตรียมไว้ ได้แก่ มุมวิชาการ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมแสดงผลงาน เพื่อให้การเผชิญประสบการณ์บรรลุตามเป้าหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย 3 หน่วยประสบการณ์ ได้แก่ หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณา หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณา และ หน่วย ประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณา ซึ่งผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยยึดหลักการผลิตของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์

5.3 การสอนแบบอิงประสบการณ์ หมายถึง วิธีการสอนที่กำหนดประสบการณ์ที่ คาดหวังสำหรับนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนได้เผชิญ ผจญ และเผชิญประสบการณ์ ด้วยการศึกษาค้นคว้าความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระ สำหรับประกอบภารกิจ งาน และทักษะความชำนาญ

5.4 การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช หมายถึง การสร้างชิ้นงาน สปอร์ตโฆษณาในรูปของวีดิโอสั้น ๆ ประกอบด้วย ข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว โดยใช้ โปรแกรมแฟลชในการสร้างชิ้นงาน

5.5 เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 หมายถึง คุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบอิงประสบการณ์ ที่ได้จาก “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์” โดยมีค่าร้อยละ 80 ขึ้นไป หรือมีค่า ร้อยละ ± 2.5 จากร้อยละ 80 กล่าวคือ 80 ตัวเลขแรก เป็นค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_p) ที่ได้จากคะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์ ด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย และ 80 ตัวเลขหลัง

เป็นค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ที่ได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย

5.6 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์กับค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเผชิญประสบการณ์ โดยเป็นผลมาจาก นักเรียน ได้เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ วิชา การนำเสนอแบบ สื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วย โปรแกรมแฟลช

5.7 ความคิดเห็นของนักเรียน หมายถึง ความเข้าใจในเรื่องของ แผนเผชิญ ประสบการณ์ บริบท สื่อ รูปแบบการเรียน และวิธีการเรียนแบบอิงประสบการณ์ ตลอดจน ผลกระทบที่ได้จากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ วิชา การนำเสนอแบบ สื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วย โปรแกรมแฟลช

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภารงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วย โปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าขึ้น

6.2 ได้วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภารงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วย โปรแกรมแฟลช สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

6.3 ได้ต้นแบบการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภารงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เป็นต้นแบบใน การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ในหน่วยอื่น ๆ

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ (1) การสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (4) สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (5) การทดสอบประสิทธิภาพ (6) การเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม (7) เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง และ (8) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การสอนแบบอิงประสบการณ์

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอิงประสบการณ์ ซึ่งครอบคลุม (1) ความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) ทฤษฎีและหลักการสอนแบบอิงประสบการณ์ (4) รูปแบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ (5) วิธีการสอนที่ใช้กับการสอนแบบอิงประสบการณ์ (6) ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ (7) ผลกระทบของการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (8) การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนแบบอิงประสบการณ์

1.1 ความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์ (Experience - Base Approach : EBA) หมายถึง วิธีการสอนที่กำหนดประสบการณ์ที่คาดหวัง เพื่อให้นักเรียนได้เผชิญ ผจญ และเผชิญประสบการณ์ ด้วยการเสาะแสวงหาความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระ สำหรับประกอบภารกิจงาน และทักษะความชำนาญ จากแหล่งวิทยาการที่ได้ชี้แนะ หรือจัดเตรียมไว้ให้มาใช้ในการเรียน เพื่อให้นักเรียน “ทำได้” มากกว่า “ให้รู้” โดยใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นเครื่องมือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540 : 3)

โดยสรุป การสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นวิธีการสอนที่มุ่งให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ โดยใช้ความรู้ และทักษะความชำนาญตามที่จำเป็น เพื่อเผชิญ ผจญ และเผชิญประสบการณ์ที่กำหนดไว้

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำความหมายไปใช้ในการนิยามศัพท์เฉพาะ เกี่ยวกับการสอนแบบอิงประสบการณ์

1.2 ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์

ตั้งแต่ประเทศไทยเริ่มมีระบบโรงเรียนมาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 4 การเรียนการสอนที่เคยจัดที่บ้าน โดยพ่อแม่ วัด โดยพระภิกษุสงฆ์ และสำนักราชบัณฑิต โดยเจ้าสำนักที่เป็นปราชญ์มารวมอยู่ในห้องเรียน เนื้อหาสาระที่สอนได้เปลี่ยนจากเนื้อหาที่เน้นอาชีพและการครองชีวิตแบบง่ายมาเป็นเนื้อหามุ่งให้สามารถประกอบอาชีพขั้นสูงที่มีความสลับซับซ้อนขึ้น เนื่องมาจากจำนวนนักเรียนมากขึ้น ความต้องการแรงงานคนเพื่อการผลิตก็สูงขึ้น และวิทยาการเพิ่มพูนขึ้นจนพ่อแม่หรือหลวงตา ไม่สามารถสอนศิษยานุศิษย์ได้อีกต่อไป

อย่างไรก็ตาม เมื่อวิทยาการและเทคโนโลยีพัฒนาขึ้น กระบวนการผลิตเปลี่ยนแปลงและมีความสลับซับซ้อนขึ้น ครูยังคงใช้วิธีสอนแบบเดียวกัน คือ การสอนด้วยการพูดหรือบรรยาย ผลที่เกิดขึ้น คือ นักเรียนถูกวางเงื่อนไขให้เป็นผู้ฟังและขาดโอกาสฝึกฝนทักษะลักษณะที่พึงประสงค์สำหรับการดำรงตนในสังคมยุคสังคมข่าวสาร ได้แก่ การแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ การทำงานเป็นทีม และความชื่นชมในสภาวะแวดล้อมรอบตัว นอกจากนี้วิธีการสอนแบบบรรยายยังไม่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้ทุกเรื่อง เพราะมีเนื้อหาส่วนหนึ่งที่นักเรียนจะเรียนรู้ได้จริงก็ต่อเมื่อ ได้ลงมือปฏิบัติ และเผชิญประสบการณ์ด้วยตนเองเท่านั้น การบังคับให้นักเรียนเข้ามานั่งฟังครูในห้องเรียนจึงเป็นการตัดโอกาสการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีประสิทธิภาพ เสียเวลา แรงกาย แรงใจ ทั้งในส่วนของครูและนักเรียน เพราะครูก็เสียเวลาพูด ส่วนนักเรียนก็ไม่เข้าใจเนื้อหาสาระเท่าที่ควร (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 224)

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ จึงได้ริเริ่มคิดวิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ขึ้น เมื่อ พ.ศ. 2540 ที่สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อให้เป็นวิธีการสอนเต็มรูปที่ต่อยอดมาจากวิธีการสอนแบบศูนย์การเรียน ที่เน้นการสอนแบบกลุ่มเพียงอย่างเดียว ส่วนการสอนแบบอิงประสบการณ์ จะใช้รูปแบบการสอนที่มี ครูเป็นผู้กำกับ (Teacher-Directed Learning :TDL) การสอนที่เพื่อนเป็นผู้กำกับ (Peer-Directed Learning :PDL) และการสอนที่นักเรียนกำกับการเรียนเอง (Self-Directed Learning :SDL) โดยทดลองใช้ครั้งแรกที่โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

โดยสรุป ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นวิธีการสอนที่ ศาสตราจารย์ ดร.ชัชยงค์ พรหมวงศ์ ได้พัฒนาขึ้น ที่ต่อยอดมาจากวิธีการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนที่ครูกำกับ เพื่อนกำกับ และนักเรียนกำกับเอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วย โปรแกรมเฟลช โดยมีรูปแบบการสอนที่เรียนกับครู เรียนกับเพื่อน และเรียนด้วยตนเอง

1.3 ทฤษฎีและหลักการของการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นการสอนที่เน้นเนื้อหา (Content Based) ซึ่งมุ่งที่จะ “สอนสั่ง” คือ สอนความรู้แก่นักเรียนแล้วจึงสั่งให้ทำงาน ทำให้ครูสอนเนื้อหาที่นักเรียน อาจไม่ได้นำไปใช้ในชีวิตรจริง จึงมีความพยายามที่จะเปลี่ยนวิธีการสอน เน้นที่ครู “สั่งสอน” นักเรียน คือ “สั่ง” ให้นักเรียนทำงานแล้วค่อย “สอน” ด้วยการวิพากษ์วิจารณ์งานที่นักเรียนทำ และเกิด “วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์” ขึ้น ทฤษฎีและหลักการของการสอนแบบอิงประสบการณ์ กล่าวใน 2 ประเด็น คือ (1) ปรัชญาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (2) จิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

1.3.1 ปรัชญาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์ ยึดปรัชญากลุ่มพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) และกลุ่มสวภาพนิยม (Existentialism) โดยมีกลุ่มสารนิยม (Essentialism) และ กลุ่มจริย-สุนทรียนิยม (Perennialism) สนับสนุน ดังที่ ศาสตราจารย์ ดร. ชัชยงค์ พรหมวงศ์ (2538 : 181-183) ได้กล่าวไว้ ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่าง ดังนี้

ปรัชญาการสอน กลุ่มพิพัฒนาการนิยม (Progressivism)	ปรัชญาการสอน กลุ่มสวภาพนิยม (Existentialism)	ปรัชญาการสอน กลุ่มสารนิยม (Essentialism)	ปรัชญาการสอน กลุ่มจริย-สุนทรียนิยม (Perennialism)
ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่าการศึกษาควรเน้นประสบการณ์ ตรงจากการลงมือกระทำ กิจกรรมด้วยตัวนักเรียนเอง โดยเรียนเนื้อหาแต่พอสมควร แต่เน้นการปฏิบัติให้มาก	การสอนของครูในกลุ่มนี้ยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงจัดสอนในระบบเปิดที่จะให้นักเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของนักเรียนแต่ละคน	ครูในกลุ่มนี้ถือว่าเนื้อหาสาระในวิชาต่างๆ มีความสำคัญมาก ครูมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะสอนให้นักเรียนมีความรู้มากที่สุด	ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่า การศึกษา ให้นักเรียนเป็นคนดี มีศีลธรรม และมีระเบียบวินัยมองโลกในแง่ดี และมีจิตใจผ่องใส เพื่อจะนำไปสู่ความสุขนิรันดร์

ปรัชญาการสอน กลุ่มพัฒนาการนิยม (Progressivism)	ปรัชญาการสอน กลุ่มสวภาพนิยม (Existentialism)	ปรัชญาการสอน กลุ่มสารนิยม (Essentialism)	ปรัชญาการสอน กลุ่มจริย-สุนทรียนิยม (Perennialism)
<p>พฤติกรรมการสอนของครูในกลุ่มนี้ คือ</p> <p>(1) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง</p> <p>(2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจและความพร้อมของนักเรียน</p> <p>(3) พยายามกระตุ้นให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม</p> <p>(4) สอนในสิ่งที่นักเรียนจะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้</p> <p>(5) จัดสื่อในรูปของชุดการสอน</p> <p>(6) จัดบรรยากาศในห้องเรียนให้มีอิสระเสรี</p> <p>(7) จัดห้องเรียนให้น่าอยู่น่าเรียน ด้วยการจัดมุมวิชาการ และมุมสนใจต่างๆ มีการตกแต่งห้องเรียนที่เอื้อต่อการเสริมความรู้ของนักเรียน</p>	<p>พฤติกรรมการสอนของครูในกลุ่มนี้ คือ</p> <p>(1) จัดการสอนตามอัธยาศัยไม่บังคับนักเรียนให้เรียน แต่เตรียมสื่อการเรียนรายบุคคลให้นักเรียน</p> <p>(2) จัดการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาและสถานที่</p> <p>(3) ไม่กำหนดชั้นแต่เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนไปเรื่อยๆ จนครบเนื้อหาสาระตามหลักสูตร</p> <p>(4) ให้นักเรียนช่วยกันกำหนดระเบียบข้อบังคับและบทลงโทษเอง</p> <p>(5) จัดเนื้อหาสาระให้อยู่ในรูปของชุดการสอนหน่วยย่อย ซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>(6) จัดชั้นเรียนให้เป็นแบบเปิด</p> <p>(7) ครูมีหน้าที่เป็นผู้นำมากกว่าที่จะบอก</p> <p>(8) จัดบรรยากาศการเรียนแบบอิสระมากที่สุด ครูเป็นกันเองกับนักเรียนและคอยช่วยเหลือกัน</p>	<p>พฤติกรรมการสอนของครูในกลุ่มนี้ คือ</p> <p>(1) ครูสอนด้วยการพูดบรรยาย</p> <p>(2) ครูมักบังคับให้นักเรียนนั่งเรียงแถวหันหน้าเข้าหาครู และตั้งใจฟังครู</p> <p>(3) ครูมีสิทธิลงโทษผู้ด่านักเรียนคนใดก็ได้</p> <p>(4) ครูชอบยืนอยู่หน้าชั้นเรียนตลอดเวลา และชอบถือไม้เรียวและเครื่องมือการลงโทษในรูปแบบอื่น ๆ</p> <p>(5) สื่อการสอนที่ใช้มากที่สุดคือ แบบเรียน ขอลักรักกับกระดานดำ</p> <p>(6) ลักษณะสภาพห้องเรียนส่วนใหญ่ไม่มีการจัดกระดานนิเทศหรือตกแต่งห้องให้น่าเรียน</p> <p>(7) บรรยากาศทางจิตภาพของห้องเรียนส่วนใหญ่เคร่งเครียด</p> <p>(8) การประเมินผลมักเน้นการจำมากกว่าความสามารถในด้านอื่น</p>	<p>พฤติกรรมการสอนของครูในกลุ่มนี้ คือ</p> <p>(1) ครูเน้นความเป็นระเบียบเรียบร้อยทั้งของห้องเรียนและนักเรียน</p> <p>(2) ครูพยายามสอนให้นักเรียนเป็นคนดี และปฏิบัติตามคำสอนของศาสนาในศาสนาต่างๆ</p> <p>(3) ครูพยายามสอนให้นักเรียนชื่นชมในศิลปะดนตรีทุกรูปแบบ และ</p> <p>(4) ครูในกลุ่มนี้ เชื่อว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรเกิดจากการลงมือปฏิบัติใคร่ครวญจนเกิดความรู้เฉพาะตน</p>

โดยสรุป การสอนแบบอิงประสบการณ์ ยึดปรัชญาทั้ง 4 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มพัฒนาการนิยม ที่มุ่งให้นักเรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง และลงมือปฏิบัติกิจกรรมในการเรียน (2) กลุ่มสภาพนิยม ที่ยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสามารถ ความพร้อม ความสนใจของนักเรียนแต่ละคน (3) กลุ่มสารนิยม ที่ยึดเนื้อหาสาระเป็นหลัก ครูต้องจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และ (4) กลุ่มจริย-สุนทรียนิยม ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นคนดี มีศีลธรรม และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดแนวปรัชญาการสอนทั้ง 4 กลุ่ม คือในกลุ่มพัฒนาการนิยม กลุ่มสภาพนิยม กลุ่มสารนิยม และกลุ่มจริย-สุนทรียนิยม มาใช้ผสมผสานกัน เพราะมุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงโดยการลงมือปฏิบัติจริง มีการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับสภาพวิชาที่สอน และมีการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนเป็นคนดี มีคุณธรรมจริยธรรมด้วย

1.3.2 จิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์ ยึดหลักจิตวิทยาผสมผสานกันระหว่างกลุ่มเชื่อมโยงนิยม (SR-Theories) และกลุ่มประสบการณ์นิยม (Gestalt/Field Theories) ดังต่อไปนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2539 : 55-60)

ทฤษฎีกลุ่มเชื่อมโยงนิยม (SR-Theories)	ทฤษฎีกลุ่มประสบการณ์นิยม (Gestalt / Field Theories)
เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นจากการที่คนเรามีตัวแห่หรือสิ่งเร้า แล้วเราสนองตอบสิ่งเร้า นั้น เมื่อสนองตอบแล้วเกิดมีการเสริมแรง คือ คำชมของผู้อื่น หรือความพอใจของเราเอง การเรียนรู้ตามแนวคิดของกลุ่มนั้นมองเห็นได้ง่าย นั่นคือ ครูต้องจัดตัวแห่หรือสิ่งเร้าในรูปของสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีการตอบสนองเมื่อมีการตอบสนองก็เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมา โดยมีแรงเสริม ซึ่งได้แก่ สิ่งที่นักเรียนพอใจที่ได้รับตัวกระตุ้น และแรงเสริมพฤติกรรมนั้นให้เกิดขึ้นต่อไป	เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อนักเรียนประสบกับปัญหา และเห็นความจำเป็นที่ต้องเรียนรู้ เพื่อเอาตัวรอด หรือหาวิธีแก้ปัญหาด้วย การลงมือประกอบกิจกรรมการเรียนในสถานการณ์ที่เหมาะสมทั้งกายภาพ และจิตภาพ

จากทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม และทฤษฎีประสบการณ์นิยม ประกอบกันเป็นเงื่อนไขที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน แบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง 4 ประการ คือ (1) การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (2) การได้รับคำติชมทันที (3) การได้รับการเสริมแรงและประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จ และ (4) การได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น

สรุป จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีอยู่ 2 กลุ่ม คือ

(1) กลุ่มเชื่อมโยงนิยม มีหลักการว่าถ้าจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนนั้นควรจะมีแรงกระตุ้น หรือแรงเสริมเพื่อให้นักเรียนเกิดความอยากเรียน และ (2) กลุ่มประสบการณ์นิยม มีหลักการว่า นักเรียนมีปัญหาและอยากจะทำปัญหาโดยการลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดหลักจิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม ในการจัดการเรียนการสอน เพราะผู้วิจัยได้ออกแบบการเรียนที่ต้องมีการเรียนกับครูด้วย ครูต้องสร้างแรงกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และความสนใจในการเรียน และยึดหลักจิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม เนื่องจากจิตวิทยาในกลุ่มนี้เน้นให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

1.4 รูปแบบของการสอนแบบอิงประสบการณ์

รูปแบบของการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ ให้สอดคล้องกับภารกิจและงาน โดยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กำหนดรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ไว้ 3 รูปแบบ คือ (1) การเรียนกับครู (Teacher-Directed Learning : TDL) (2) การเรียนกับเพื่อน (Peer-Directed Learning : PDL) และ (3) การเรียนด้วยตนเอง (Self-Directed Learning : SDL) (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 224)

1.4.1 การเรียนกับครู

การเรียนกับครู เป็นการเรียนรู้ซึ่งได้รับการสอนจากครู ส่วนมากครูจะใช้วิธีการสาธิต หรือบรรยายให้กับนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยจะกล่าวถึงรายละเอียดในประเด็นต่อไปนี้ คือ

(1) ความหมายของการเรียนกับครู และ (2) ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนกับครู

1) ความหมายของการเรียนกับครู

การเรียนกับครู (Teacher-Directed Learning : TDL) หมายถึง การเรียนซึ่งได้รับการสอนจากครู โดยยึดครูเป็นศูนย์กลางในการเรียน ผู้สอนเป็นแหล่งความรู้หลัก และครูมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ กำกับดูแลให้การเรียนการสอนดำเนินไปตามขั้นตอนที่ควรจะเป็น คือ การวางแผน การดำเนินการสอนตามขั้นตอน 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การนำเข้าสู่บทเรียน (2) การสอน และ (3) การสรุปบทเรียน มีการกำกับควบคุมการประสานงาน การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร และการประเมินผลการเรียนการสอน ซึ่งการสอนของครูนั้น ครูอาจใช้

สื่อการเรียนการสอนต่างๆ ประกอบเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเลือกสื่อการเรียนการสอนนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ดังนี้ เนื้อหา สภาพนักเรียน ความถนัดของครู เวลาที่ทำการสอน จุดประสงค์ในการสอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2539 : 53-54)

สรุปได้ว่า การเรียนกับครู เป็นวิธีการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่งนักเรียนได้รับความรู้จากครู ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน ซึ่งครูมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมระหว่างการเรียนการสอนมากกว่านักเรียนทำให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินกิจกรรมน้อย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนกับครูในส่วนของ การให้คำปรึกษา และแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานแต่ละเรื่อง การวิพากษ์ผลงาน และการสรุปขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์

2) ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนกับครู

ประศักดิ์ หอมสนิท (2539 : 251-252) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนกับครูไว้หลายประการ ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์และนำเสนอในรูปตาราง ดังนี้

ข้อดีของการเรียนกับครู	ข้อจำกัดของการเรียนกับครู
<p>(1) เป็นวิธีการที่สามารถสอนนักเรียนได้จำนวนมากพร้อม ๆ กัน</p> <p>(2) เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายทอดเนื้อหาสาระด้านพุทธิพิสัยที่มีปริมาณมากแต่มีเวลาในการสอนจำกัด</p> <p>(3) ครูสามารถควบคุมอัตราการเสนอเนื้อหาสาระได้ตามความต้องการและสามารถปรับเปลี่ยนอัตราไปตามลักษณะของกลุ่มเรียน</p> <p>(4) นักเรียนทั้งกลุ่มสามารถรับเนื้อหาสาระได้พร้อมกัน อธิบายให้ความกระจ่างในประเด็นต่างๆ จึงทำได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้แน่ใจได้ว่าทุกคนในกลุ่มได้รับเนื้อหาสาระ</p> <p>(5) ครูสามารถใช้วิธีการต่างๆ บรรยายหรือแสดง ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเห็นคล้อยตามหรือมีความคิดเห็นโต้แย้ง และพยายามคิดค้น ศึกษาเพิ่มเติมต่อไปได้</p>	<p>(1) การสื่อสารที่เกิดขึ้นระหว่างครูและนักเรียนมักเป็นการสื่อสารทางเดียว มีนักเรียนจำนวนน้อยที่จะมีโอกาสดำเนินกิจกรรมหรือแสดงความคิดเห็น</p> <p>(2) ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันน้อย แม้จะใช้วิธีการเรียนกับครูแบบเผชิญหน้า ก็ตาม หรือแม้แต่ปฏิสัมพันธ์ที่พึงประสงค์ระหว่างนักเรียนด้วยกันเองก็เกิดขึ้นน้อยเช่นกัน</p> <p>(3) ระหว่างการสอนเป็นการยากที่ครูจะสามารถตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนเป็นระยะ ๆ หรือถ้าทำได้ก็มักไม่ทั่วถึง</p> <p>(4) วิธีการเรียนกับครูไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนรับรู้และเรียนรู้เนื้อหาสาระเดียวกันในเวลาเดียวกัน</p>

โดยสรุป ข้อดีของวิธีการเรียนกับครู คือ ถ้าครูมีการเตรียมการสอนมาอย่างดี สามารถที่จะควบคุมเวลาและเนื้อหาสาระได้ตามต้องการ จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ส่วนข้อจำกัดของวิธีการเรียนกับครู คือ เป็นการสอนแบบสื่อสารทางเดียว นักเรียนไม่มีโอกาส แสดงความคิดเห็น และไม่คำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อดีของวิธีการเรียนกับครูมาใช้ คือครูมีการเตรียมวิธีการสอนและสื่อการสอนเป็นอย่างดีที่พร้อมกับการสอนนักเรียนจำนวนมาก

1.4.2 การเรียนกับเพื่อน

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับรูปแบบการให้ประสบการณ์ด้วยการเรียนกับเพื่อนจากเอกสารต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยจะกล่าวถึงรายละเอียดในประเด็นต่อไปนี้ คือ (1) ความหมายของการเรียนกับเพื่อน และ(2) ข้อดีของการเรียนกับเพื่อน

1) ความหมายของการเรียนกับเพื่อน

การเรียนกับเพื่อน (Peer - Directed Learning : PDL) หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ถือว่าครู ไม่ใช่แหล่งความรู้หลัก และไม่จำเป็นต้องทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์แก่นักเรียนเพียงอย่างเดียว แต่นักเรียนจะต้องช่วยกันเสาะแสวงหาความรู้ และแลกเปลี่ยนความรู้เนื้อหาสาระตามที่กำหนดให้ในสื่อการสอนและแหล่งความรู้ต่าง ๆ นักเรียนจะต้องประกอบกิจกรรมเองเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและประสานการเรียนการสอน ดังนั้น ลักษณะการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ที่จะต้องมีการวางแผนให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด ด้วยการแบ่งกลุ่มทำงาน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2539 : 58-59)

สรุปได้ว่า การเรียนกับเพื่อน เป็นยุทธวิธีหรือเทคนิค ในการสอนที่มีแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ การสับเปลี่ยนบทบาทของครูกับนักเรียน การเรียนรู้ซึ่งกันและกัน การช่วยเหลือ ความร่วมมือในการทำงานและร่วมกิจกรรม เป็นการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ครูต้องมีการวางแผนและพยายามเข้าถึงบทบาทความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนกับเพื่อนในส่วนของการวางแผน การลงมือปฏิบัติแต่ละภารกิจและงานที่กำหนดตามขั้นตอน การนำเสนอผลงาน และการประเมินผลงาน

2) ข้อดีของการเรียนกับเพื่อน

ข้อดีของการเรียนกับเพื่อน มีดังนี้ (ประศักดิ์ หอมสนิท 2539 : 241)

- (1) ทำให้การเรียนการสอนมีลักษณะเป็นไปเพื่อการสื่อสาร มากกว่าการสอนแบบเดิม ทั้งนี้เนื่องมาจากบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์มากขึ้น และได้มีการสื่อสารมากขึ้น
- (2) ทำให้เกิดการเรียนรู้ ในหลายสถานะแทนที่นักเรียนจะเรียนรู้จากครูคนเดียว จะได้เรียนรู้จากแหล่งอื่น ๆ ด้วย เช่น จากเพื่อนด้วยตนเอง หรือจากวัสดุ อุปกรณ์ การสอนและสื่ออื่น ๆ
- (3) สร้างแรงจูงใจและทัศนคติที่ดีในการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่มีความกังวลในเรื่องข้อบกพร่องของตนเมื่อประกอบกิจกรรม จากการสนทนากับเพื่อนวัยเดียวกัน อาจทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น เพราะได้มีการสื่อสารกันในวัยเดียวกันและมีปัญหาคล้ายคลึงกัน เมื่อนักเรียนได้พูดคุยซักถามกันเอง จะทำให้เกิดความเข้าใจและมั่นใจยิ่งขึ้น และเกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จ ด้วยสาเหตุต่าง ๆ เหล่านี้ นักเรียนจึงเกิดความสนใจที่จะเรียนมากขึ้น อันนำมาสู่ทัศนคติที่ดีในการเรียนในที่สุด
- (4) ทำให้นักเรียนมีความรู้แม่นยำมากขึ้น และได้ทบทวนบทเรียนเพิ่มขึ้นอีกครั้งในขณะที่ช่วยสอนให้เพื่อน ส่วนนักเรียนที่ได้รับการสอนจะได้รับประโยชน์ คือ มีแหล่งความรู้ แหล่งข้อมูล ซึ่งสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับได้ทันที
- (5) เป็นการแบ่งเบาภาระของครู แทนที่ครูจะต้องสอนนักเรียนทุกคนในชั้นก็เป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา คอยสังเกต และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ซึ่งทำให้การเรียนการสอนเข้าถึงนักเรียนส่วนใหญ่มากขึ้น
- (6) ส่งเสริมให้นักเรียนมีการทำงานเป็นหมู่คณะให้รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และทำงานอย่างมีระเบียบวินัย นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเห็นถึงคุณค่าของการศึกษาคหาความรู้ด้วยตนเอง

โดยสรุป ข้อดีของวิธีการเรียนกับเพื่อน คือ ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น นักเรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ เกิดแรงจูงใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียน มีความรู้ที่แม่นยำ นักเรียนช่วยกันแก้ปัญหา และรู้จักการทำงานเป็นหมู่คณะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อดีของวิธีการเรียนกับเพื่อนมาใช้ คือ นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2 คน เพื่อให้ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ และช่วยกันแก้ปัญหาด้วยกัน เพื่อให้ผลงานออกมามีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.4.3 การเรียนด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนด้วยตนเองจากเอกสารต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยจะกล่าวถึงรายละเอียดในประเด็นต่อไปนี้ คือ (1) ความหมายของการเรียนด้วยตนเอง และ (2) ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนด้วยตนเอง

1) ความหมายของการเรียนด้วยตนเอง

การเรียนด้วยตนเอง (Self-Directed Learning :SDL) หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่จัดให้แก่ นักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความสนใจ วิธีการเรียน อัตราการเรียน เป็นต้น เพื่อให้ นักเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความต้องการและความสนใจของตนเอง ทั้งนี้ผู้สอนจะเป็นเพียงผู้อำนวยการ ความสะดวกในการเรียน เป็นผู้คอยแนะนำ ให้คำปรึกษา กำหนดสื่อการสอน แหล่งเรียนรู้ กิจกรรม วิธีการประเมิน และรวบรวมผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคน (ประสัคดี หอมสนิท 2539 : 225)

สรุปได้ว่า การเรียนด้วยตนเอง เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่จัดขึ้น โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการกำหนดวัตถุประสงค์ จัดสภาพการณ์ในการเรียน สื่อการสอน และวิธีการที่จะให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง มากน้อยตามความสามารถ ความสนใจ และความสะดวกของนักเรียนจะต้องผ่านการทดสอบขั้นตอนการเรียนด้วยตนเอง อาจจะเรียนได้จากสื่อการสอนหลายชนิด

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองในส่วนของ การศึกษาประมวลสาระ การบันทึกสาระสำคัญ และการทำแบบฝึกหัด

2) ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนด้วยตนเอง

ประสัคดี หอมสนิท (2539 : 226) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนด้วยตนเองไว้หลายประการ ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์และนำเสนอในรูปตารางเพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น ดังนี้

ข้อดีของการเรียนด้วยตนเอง	ข้อจำกัดของการเรียนด้วยตนเอง
<p>(1) ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนอย่างมีอิสระ ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบมากขึ้น และมีวินัยในตนเอง</p> <p>(2) ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนตามวิธีการเรียนที่ตนเองเป็นผู้เลือก ได้เกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จ และแสวงหาความรู้อยู่เสมอ</p>	<p>(1) การเปิดโอกาสให้นักเรียน เรียนไปตามอัตราความสามารถของตนเอง เวลาเรียนของแต่ละคนจึงไม่เท่ากัน อาจทำให้การจัดการเรียนการสอนเพื่อนักเรียนทุกคนในชั้นมีปัญหา</p> <p>(2) เมื่อนักเรียนเลือกวิธีการเรียนของตนเอง หากเป็นวิธีการเรียนที่ไม่เหมาะสม ย่อมส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเอง</p>

ข้อดีของการเรียนด้วยตนเอง	ข้อจำกัดของการเรียนด้วยตนเอง
<p>(3) ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ตามความสามารถและประสบการณ์เดิม</p> <p>(4) เปิดโอกาสให้นักเรียน เรียนรู้ไปตาม อัตราความสามารถของตนเอง</p> <p>(5) นักเรียนที่มีความแตกต่างกันด้าน สถานภาพทางสังคม สามารถเรียนรู้ได้ เหมือนกัน</p> <p>(6) มีกระบวนการวัดและประเมินผลความรู้ อย่างเที่ยงตรงและชัดเจน</p>	<p>(3) หากผู้สอน ไม่มีความรู้ในเรื่องการ วินิจฉัยผลการเรียนและความต้องการของ นักเรียน จะทำให้ไม่สามารถวินิจฉัยการเรียน ของนักเรียนได้ถูกต้อง</p>

โดยสรุป ข้อดีของการเรียนด้วยตนเอง คือ ช่วยให้นักเรียน ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจและความถนัดของตน รู้จักรับผิดชอบ และเกิดความภาคภูมิใจในผลงาน ส่วนข้อจำกัดของการเรียนด้วยตนเอง คือ ไม่สะดวกในเรื่องของเวลาในการเรียน และการเลือก วิธีการเรียนที่ไม่เหมาะสมกับตนเอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อดีของการเรียนด้วยตนเองมาใช้ คือ จัดภารกิจ และงานที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนมีความรับผิดชอบ ต่อ งานที่ทำงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

1.5 วิธีการสอนที่ใช้กับการสอนแบบอิงประสบการณ์

วิธีการสอนที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีหลากหลายวิธี ได้แก่ กลุ่มสัมพันธ์ สถานการณ์จำลอง เกม ราชครณี การสอนแบบโครงการ การสอนแบบอิงปัญหา การฝึกงาน การทดลอง และ การปฏิบัติจริง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 226) ในที่นี้ผู้วิจัยใช้ วิธีการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม และการสอนแบบฝึกปฏิบัติ

1.5.1 การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ผู้วิจัยนำเสนอในรายละเอียด ดังนี้

- (1) ความหมายและความสำคัญของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม
- (2) การจัดกลุ่มและขนาดของกลุ่ม
- (3) ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม
- (4) หลักการจัดกิจกรรมการสอนแบบกลุ่ม กิจกรรมและ
- (5) วิธีการเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

1) ความหมายและความสำคัญของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

ความหมายของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน โดยเน้นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 60)

ความสำคัญของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ นักเรียนรู้จักทำงานเป็นกลุ่ม มีโอกาสแสดงความคิดเห็น รู้จักตัดสินใจอย่างมีเหตุผลมากขึ้น และมีระเบียบวินัยในตนเองมากขึ้น

โดยสรุป การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน มีความสำคัญช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม มีโอกาสแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน และเป็นการส่งเสริมให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสนใจและความถนัด

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม โดยออกแบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบภารกิจและงานร่วมกัน

2) การแบ่งกลุ่มและขนาดของกลุ่ม

(1) การแบ่งกลุ่ม เพื่อให้ให้นักเรียนปฏิบัติงานร่วมกัน ครูอาจแบ่งกลุ่มโดยคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2534 : 230)

ก. แบ่งตามเพศ ใช้ในกรณีที่ครูมีวัตถุประสงค์ที่เฉพาะเจาะจง

ข. แบ่งตามความสามารถ ใช้ในกรณีที่ต้องการศึกษาความแตกต่างในการทำงานระหว่างกลุ่มที่มีความสามารถสูงและต่ำ

ค. แบ่งกลุ่มตามความถนัด โดยแบ่งกลุ่มที่มีความถนัดในเรื่องเดียวกันไว้ด้วยกัน

ง. แบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ โดยให้สมาชิกเลือกเข้ากลุ่มตามความพอใจ

จ. แบ่งกลุ่มแบบเจาะจง ให้เด็กเรียนเก่งอยู่กับเด็กที่เรียนอ่อน เพื่อให้เด็กที่เรียนเก่งช่วยเหลือเด็กที่เรียนอ่อน หรือให้เด็กปรับตัวเข้าหากัน

ฉ. แบ่งกลุ่มโดยการสุ่ม ไม่เป็นการเจาะจงว่าใครอยู่กับใคร

ข. แบ่งกลุ่มตามประสบการณ์ คือ การรวมกลุ่มโดยพิจารณาเด็กที่มีประสบการณ์คล้ายคลึงกันมาอยู่ด้วยกัน เพื่อประโยชน์ในการช่วยกันวิเคราะห์ หรือแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง

กล่าวโดยสรุป การแบ่งกลุ่มสามารถแบ่งกลุ่มได้ตามเพศ ความสามารถ ความถนัด ความสนใจ แบบเจาะจง โดยการสุ่ม หรือแบ่งตามประสบการณ์ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มแบบเจาะจง คือ ให้นักเรียนเก่งคู่กับนักเรียนอ่อน และนักเรียนปานกลางคู่กับนักเรียนปานกลาง และให้นักเรียนเลือกเข้ากลุ่มตามความสนใจ

(2) **ขนาดของกลุ่ม** กลุ่มแต่ละกลุ่มจะมีจำนวนสมาชิกมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน เนื้อหาวิชา และความยากง่ายของงานที่มอบหมาย โดยทั่วไป กลุ่มที่ใช้ในการเรียนการสอนจะมีจำนวนสมาชิกประมาณ 5-8 คน และถ้าเป็นกลุ่มขนาดใหญ่จะมีสมาชิกประมาณ 12-15 คน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มเป็นแบบขนาดเล็ก คือ ใช้กลุ่ม ละ 2 คน เพื่อเน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติกันอย่างทั่วถึง

3) ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

กรมวิชาการ (2527 : 268) ได้กล่าวถึง ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมไว้ ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์และนำเสนอในรูปตารางเพื่อชี้ให้เห็นถึงความแตกต่าง ดังนี้

ข้อดีของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม	ข้อจำกัดของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม
1. ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกลักษณะนิสัยที่ดี 2. ช่วยให้นักเรียนรู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นและเหตุผลของผู้อื่น 3. สร้างความสามัคคีในหมู่คณะ 4. ส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสนใจและความถนัด	1. การแบ่งกลุ่มกิจกรรม ถ้าครูไม่อธิบายวิธีการให้ละเอียดและเข้าใจ จะทำให้เกิดความสับสน 2. การแบ่งกลุ่มปฏิบัติงานครูควรแบ่งให้ในแต่ละกลุ่ม ประกอบด้วยนักเรียนหลายระดับตามความสามารถ

โดยสรุป ข้อดีของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนการทำงานกลุ่มร่วมกัน ได้แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมี

ความสามัคคีกัน ส่วนข้อจำกัดของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ครูต้องชี้แจงขั้นตอนและวิธีการให้นักเรียนเข้าใจก่อนปฏิบัติงาน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อดีของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมมาใช้ในการเรียน คือ ให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและยอมรับซึ่งกันและกัน มีความสามัคคีกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

4) **หลักการจัดกิจกรรมการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม** ควรเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างทั่วถึง และมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางที่มีลักษณะ ดังนี้ (วัฒนาพร ระบุว่าทุกซ์ 2542 : 94)

(1) ส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นพบและสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ทำความเข้าใจ สร้างความหมายของสาระข้อความรู้ให้แก่ตนเอง ค้นพบข้อความรู้ด้วยตนเอง

(2) ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดเอง ทำเอง และกล้าแสดงออก เพื่อแก้ปัญหา

(3) ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรือกลุ่ม ได้เรียนรู้จากกัน แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

(4) ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้และปฏิบัติอย่างมีขั้นตอนหรือเป็นกระบวนการ

(5) ส่งเสริมให้นักเรียนมีผลงานจากการปฏิบัติ

(6) ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองและเพื่อน

(7) ส่งเสริมให้นักเรียนได้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

โดยสรุป หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ให้ มีความกล้าแสดงออก และมีส่วนร่วมในการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมมาใช้ ในส่วนที่ให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จัดเตรียมไว้ให้ ฝึกให้นักเรียนกล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก และทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน

1.5.2 การสอนแบบฝึกปฏิบัติ

การสอนแบบฝึกปฏิบัติ ผู้วิจัยนำเสนอในรายละเอียด ดังนี้ (1) ความหมายและความสำคัญของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ (2) รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบฝึกปฏิบัติ (3) วิธีการสอนแบบฝึกปฏิบัติ และ (4) ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ

1) ความหมายและความสำคัญของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ

ความหมายของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ

การสอนแบบฝึกปฏิบัติ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยฝึกทักษะนักเรียนที่ยังทำงานไม่เป็น และฝึกฝนทักษะนักเรียนที่ทำงานเป็นแล้ว ให้เกิดความชำนาญยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการให้ประสบการณ์ตรงกับนักเรียนที่มุ่งให้เกิดการผสมผสานกันระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ (กรมวิชาการ 2527 : 1)

ความสำคัญของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ มีดังนี้ (วิระ ไทยพานิช 2529 : 20)

- (1) ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจอยากเรียนรู้
- (2) ช่วยให้นักเรียนมีการฝึกฝนและปฏิบัติตามความรู้ ความเข้าใจ เพื่อให้เกิดทักษะในการทำงาน
- (3) สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ได้
- (4) ช่วยส่งเสริมนักเรียนเกิดความคิดริเริ่มและพัฒนานิสัยในการทำงาน
- (5) ช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดี มั่นใจต่องานที่ปฏิบัติ และเพื่อให้เห็นปัญหาและหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

โดยสรุป การสอนแบบฝึกปฏิบัติ เป็นการให้ประสบการณ์ตรงกับนักเรียนที่มุ่งให้เกิดการผสมผสานกันระหว่างภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ มีความสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจอยากเรียน ช่วยฝึกฝนและปฏิบัติตามความรู้เพื่อให้เกิดทักษะ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่องานที่ทำการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการสอนแบบฝึกปฏิบัติ เนื่องจากการเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นวิชาที่เน้นทักษะมาก นักเรียนต้องมีการฝึกฝนและปฏิบัติจริง จึงจะเกิดความชำนาญ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติการสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมแฟลช ตามภารกิจและงานที่ได้กำหนดไว้

2) รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบฝึกปฏิบัติ มีดังนี้

(บุทรพงษ์ ไกยวรรณ 2540 : 65-66)

- (1) แบบบรรยายก่อนการปฏิบัติ เป็นการสอนโดยการอธิบายทฤษฎีหลักการ และวิธีการเกี่ยวกับงานที่จะปฏิบัติให้ฟังพอสังเขป แล้วจึงให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง
- (2) แบบสาธิตการทำงานก่อนการปฏิบัติ เป็นการสอนขั้นตอนการทำงานให้นักเรียนได้เข้าใจและสามารถปฏิบัติตามได้ แล้วจึงลงมือปฏิบัติต่อไป
- (3) แบบปฏิบัติโดยตรง มักจะใช้กับนักเรียนที่มีประสบการณ์ และเป็นการปฏิบัติงานที่ต่อเนื่องกับงานเดิมที่ยังทำไม่เสร็จ

(4) แบบปฏิบัติแล้วอภิปรายกลุ่ม เป็นการติดตามผลจากนักเรียนแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกถึงข้อดี ข้อเสียของทักษะที่ฝึกรวมทั้งวิจารณ์ เสนอแนะ และประยุกต์ใช้ต่อไป

(5) แบบปฏิบัติแล้วเขียนรายงาน เป็นการติดตามผลการปฏิบัติในรูปแบบของลายลักษณ์อักษร ซึ่งสามารถเก็บไว้อ้างอิงต่อไปในภายหลังได้

(6) แบบปฏิบัติตามชุดการสอนสำเร็จรูป เป็นรูปแบบการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งนับวันจะมีจำนวนและความสำคัญมากยิ่งขึ้น

(7) แบบปฏิบัติในรูปของโครงการ

สรุปได้ว่า รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบฝึกปฏิบัติ มีหลายรูปแบบ ได้แก่ การบรรยายก่อนปฏิบัติ การสาธิตก่อนปฏิบัติ การปฏิบัติโดยตรง การปฏิบัติแล้วอภิปรายเป็นกลุ่ม การปฏิบัติแล้วเขียนรายงาน และการปฏิบัติตามชุดการสอนสำเร็จรูป

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบฝึกปฏิบัติมาใช้ 2 รูปแบบ คือ การสาธิตขั้นตอนการสร้างชิ้นงานก่อนปฏิบัติ และการให้นักเรียนปฏิบัติโดยตรง

3) ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ

กรมวิชาการ (2527:3-4) ได้กล่าวถึง ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบฝึกปฏิบัติไว้หลายประการ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และนำเสนอในรูปตารางเพื่อชี้ให้เห็นถึงความแตกต่าง ดังนี้

ข้อดีของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ	ข้อจำกัดของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ
1. เป็นการให้ความรู้ขั้นพื้นฐาน เพื่อศึกษาเพิ่มเติมและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง 2. ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความสุขสนุกสนาน เพลิดเพลิน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย เพราะลงมือปฏิบัติจริง 3. นักเรียนมีโอกาสพบปัญหา และรู้จักคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง 4. ฝึกนิสัยที่ดีในการทำงาน เช่น ความรับผิดชอบ ความเพียรพยายาม ความสามัคคี ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความประหยัด การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1. ครูจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้แน่นอน 2. ครูต้องจัดขั้นตอนการปฏิบัติให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ 3. ควรเลือกเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับวิธีการปฏิบัติแต่ละแบบ

ข้อดีของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ	ข้อจำกัดของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ
5. ส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดี จากการได้ปฏิบัติจริง ทำให้จดจำไปได้นาน	

โดยสรุป การสอนแบบฝึกปฏิบัติ เป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ภายใต้อาณาการณที่ครูกำหนดไว้ โดยนักเรียนจะปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยตนเอง หรือปฏิบัติ เป็นกลุ่ม เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะในเรื่องที่สอน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสอนแบบฝึกปฏิบัติ ในส่วนของการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการสร้างชิ้นงาน คือ การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณา การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณา และการสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณา ตามภารกิจและงานที่ได้กำหนดไว้ในแผนการเผชิญประสบการณ์

1.6 ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์

ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วยรายละเอียดกิจกรรมและภารกิจในการสอนมี 7 ขั้นตอน คือ(1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ (ชัยงค์ พรหมวงศ์ 2540 : 10)

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นการศึกษาระดับประสบการณ์เดิมของนักเรียนก่อนที่จะเรียนประสบการณ์นั้นจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์ เป็นการอธิบายวัตถุประสงค์ของประสบการณ์ เสนอประสบการณ์ที่คาดหวัง เสนอฉากหรือบริบทและสถานการณ์ อธิบายภารกิจและงาน ชี้แนะแหล่งความรู้ สื่อ และสิ่งอำนวยความสะดวก และระบุผลที่คาดหวังให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณ์ เป็นการเข้าสู่กระบวนการเผชิญประสบการณ์ด้วยการดำเนินการตามขั้นตอนของการเผชิญประสบการณ์ ได้แก่ การวางแผน การเตรียมการ การดำเนินการ และการประเมิน จนกระทั่งเกิดประสบการณ์ขึ้น

ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า เป็นการรายงานภารกิจและงานของนักเรียนที่ทำการเผชิญประสบการณ์ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนใดมีปัญหาและอุปสรรคอย่างไร

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ เป็นการรายงานสรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และแสดงผลงาน

ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ เป็นการสรุปการเผชิญประสบการณ์
ของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ โดยครุครูและนักเรียนช่วยกันสรุป

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นการศึกษาคำนำหน้าของ
นักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์

โดยสรุป ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ
(1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์
(4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์
และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนการสอน
แบบอิงประสบการณ์ทั้ง 7 ขั้นตอน

1.7 ผลกระทบของการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540 : 5) ได้กล่าวถึง ผลกระทบของการสอนแบบ
อิงประสบการณ์ ไว้ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ ที่สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิต และ
การทำงาน โดยมุ่งให้ “ทำได้” มากกว่า “มุ่งให้รู้” แต่ไม่มีเป้าหมายเด่นชัดว่าจะนำความรู้ไปทำอะไร

2. เป็นการเลียนแบบธรรมชาติของชีวิตจริง เมื่อมีปัญหาที่ต้องประสบ นักเรียน
จะขวนขวายหาความรู้จากแหล่งต่างๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา ทำให้ได้กระบวนการทำงาน
ที่สามารถนำติดตัวไปใช้ได้

3. สร้างคุณลักษณะที่สำคัญในการเป็นสมาชิกสังคมโลก คือ ทำเป็น แก้ปัญหา
เป็น มีความเชื่อมั่นในตนเอง รู้จักเสาะแสวงหาความรู้ รู้จักตัดสินใจ และการทำงานเป็นกลุ่ม
โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะทำให้คิดและทำอย่าง “มืออาชีพ”

4. บทบาทของครูและนักเรียนจะเปลี่ยนไป บทบาทของครู จะทำหน้าที่เกี่ยวข้อง
อำนวยความสะดวกในการเรียน เป็นผู้ประสานงานให้กำลังใจให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลตามที่
นักเรียนร้องขอ และทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่กำหนดให้นักเรียนเผชิญ
และบทบาทของนักเรียนจะต้องมีความรับผิดชอบในการเสาะแสวงหาความรู้ในการเผชิญ
ประสบการณ์ จากผู้รู้และแหล่งความรู้ต่าง ๆ

5. ระบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ จะเป็นระบบการเรียนการสอนที่เป็น
สากลและเป็นระบบแห่งอนาคต

โดยสรุปแล้ว การสอนแบบอิงประสบการณ์ มีผลกระทบต่อการเรียนการสอน
คือ นักเรียนได้รับประสบการณ์ เลียนแบบธรรมชาติของจริง สร้างคุณลักษณะที่สำคัญในการเป็น

สมาชิกในสังคมโลก บทบาทครูและนักเรียนจะเปลี่ยนไป และระบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นระบบแห่งอนาคต

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดจากผลกระทบของการสอนแบบ อิงประสบการณ์มาจัดทำเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

1.8 การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนแบบอิงประสบการณ์

การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยนำเสนอ ในรายละเอียด ดังนี้ (1) ความหมายของการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน (2) หลักการในการจัด สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน และ (3) วิธีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน

1.8.1 ความหมายของการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน

การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน หมายถึง การจัดสภาวะที่อยู่รอบตัว ครูและนักเรียน ซึ่งเกื้อหนุนให้นักเรียนและครูทำงานด้วยกัน มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน สื่อสารระหว่าง กันจับกลุ่มทำงาน และการจัดการห้องเรียนเกิดจากความห่วงใย เอื้ออาทรระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน จนเกิดบรรยากาศการเรียนการสอนที่ดี (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2548 : 5)

โดยสรุป การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน เป็นการจัดสร้าง จัดหาสิ่ง อำนาจความสะดวกให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์จากแหล่งเรียนรู้ที่ จัดเตรียมไว้ให้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ที่ให้นักเรียน และครูทำงานด้วยกัน มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน จัดให้ นักเรียนมีการทำงานเป็นกลุ่ม

1.8.2 หลักการในการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน

การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน เป็นการวางแผนเตรียมการ ออกแบบตกแต่งและประเมินสิ่งอำนวยความสะดวก และบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนการสอนใน วิชาต่าง ๆ

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2548:6) ได้กล่าวถึง หลักการ จัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนจำเป็นต้องยึดหลักการสร้าง แรงจรรโลงใจ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเบิกบาน ตื่นตัวไม่ขวนขวาย ง่วงนอน ส่วนหนึ่งเกิดจาก สภาวะแวดล้อมทางกายภาพ และบางส่วนเกิดจากสภาวะแวดล้อมทางจิตภาพและทางสังคม

2. ความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นหลักการสำคัญในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน เพราะจะทำให้ผู้น่าอยู่น่าเรียน และมีผลต่อประสิทธิภาพและคุณภาพการเรียนการสอน

3. การจัดสภาพแวดล้อมที่ดีไม่จำเป็นต้องลงทุนสูง ผู้จัดสามารถจัดได้อย่างประหยัด โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่พอหาได้ในท้องถิ่น

4. การจัดสภาพแวดล้อมต้องคำนึงถึง ประโยชน์ใช้สอย สิ่งอำนวยความสะดวกทุกอย่างที่นำมาใช้ ต้องนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน สิ่งใดไม่มีประโยชน์ไม่ควรนำมาจัด

5. การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ต้องมีความสะดวกต่อการใช้ประโยชน์ ในเวลาและโอกาสที่ครูและนักเรียนต้องการ

6. การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ต้องคำนึงถึงความสวยงาม ดังนั้นต้องออกแบบเป็นอย่างดี ถ้าครูและนักเรียนได้ช่วยกันคิดและจัดสภาพแวดล้อมให้สวยงาม จะส่งผลให้ทุกคนเกิดความภาคภูมิใจ

โดยสรุป การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน จำเป็นต้องยึดหลักการสร้างแรงจูงใจ ความสะอาดสะอ้านเป็นระเบียบเรียบร้อย การประหยัด เป็นประโยชน์ สะดวกต่อการใช้สอย สวยงาม และมีกิจกรรมต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนักเรียน

1.8.3 วิธีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน

วิธีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน มี 3 วิธีการ ได้แก่ (1) วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (2) วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ และ (3) วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางสังคม ครูและนักเรียนจำเป็นต้องมีวิธีการจัดสภาพแวดล้อมแต่ละประเภท เพื่อให้ครูและนักเรียนสามารถทำการเรียนการสอนได้ดีที่สุด (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2548 : 7-9)

1. วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เกี่ยวข้องกับการกำหนดที่ตั้งห้องเรียน การควบคุมอุณหภูมิ การจัดเก้าอี้และโต๊ะเรียน การจัดกระดานนิเทศ ตำแหน่งโต๊ะครู มุมวิชาการ มุมหนังสือ ศูนย์การเรียน เฟอร์นิเจอร์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2548 : 7) ได้กล่าวรายละเอียดไว้ดังนี้

ห้องเรียนควรตั้งอยู่ในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่อู้อี้ มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่อยู่ใกล้สิ่งรบกวน เช่น เสียงอึกทึก เสียงพาหนะ เสียงเครื่องจักร และเสียงจอแจ ไม่มีกลิ่นเหม็นหรือกลิ่นอับ

ห้องเรียนควรมีอุณหภูมิพอเหมาะ ไม่ควรปล่อยให้อุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไป หากอุณหภูมิสูงมากเพราะตั้งอยู่ท่ามกลางแดดที่ไม่เหมาะสมก็ควรมีระบบระบายและปรับอากาศแทน ไม่ควรถือว่าการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเป็นสิ่งสิ้นเปลือง เพราะสภาพที่ไม่เหมาะสมจะทำให้คุณภาพการเรียนการสอนค่อยลงไป และเป็นผลให้คุณภาพการพัฒนากำลังคนตกต่ำไปด้วย

การจัดเก้าอี้และโต๊ะเรียน ควรให้เหมาะสมกับวัยผู้เรียนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หากไม่คำนึงถึงวัยและระดับผู้เรียนก็มีผลกระทบต่อคุณภาพของการเรียนการสอน

การจัดกระดานนิเทศ เป็นแหล่งความรู้เสริมสำหรับนักเรียนที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวางแผน ครูจึงควรวางแผนจัดกระดานป้ายนิเทศให้เกิดประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน

ตำแหน่ง โต๊ะครู อาจารย์ อาจอยู่ด้านหน้า ด้านหลัง หรือติดผนังห้องเรียน ด้านใดด้านหนึ่ง หากห้องเรียนมีขนาดใหญ่พอ

การจัดมุมวิชาการ มุมหนังสือ หรือศูนย์การเรียนรู้ จะทำให้ครูและนักเรียนได้แหล่งความรู้ที่ครูและนักเรียน จะใช้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ได้ แหล่งความรู้เหล่านี้จะปลูกฝังนิสัยการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนไม่ไปทำสิ่งที่ครูไม่ต้องการ

การจัดเฟอร์นิเจอร์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในห้องเรียน เช่น หิ้งหนังสือ เก้าอี้ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องเทปภาพ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องวีซีดี และ กระดาน

2. วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ

การจัดสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ เกี่ยวข้องกับวิธีการพัฒนาบุคลิกภาพ อารมณ์ ความสนใจ ความเป็นกันเอง การเปิดใจ รับฟังนักเรียน ความเข้าใจภูมิหลังและสภาพจิตใจของนักเรียน ซึ่งศาสตราจารย์ ดร.ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ (2548 : 9) ได้กล่าวรายละเอียดไว้ดังนี้

บุคลิกภาพของครู มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ บุคลิกภาพเป็นลักษณะประจำตัวของแต่ละคนเป็นผลมาจากการที่คนๆ นั้นมองและปฏิบัติต่อตนเอง หรือปฏิบัติต่อคนอื่น รวมทั้งวิธีการเผชิญและแก้ปัญหา ครูบางคนเคร่งครัดเอาจริงเอาจัง บางคนจู้จี้ขี้บ่น บางคนเจ้าทุกข์แบกโลกไว้แต่เพียงผู้เดียว บุคลิกภาพเหล่านี้มีผลต่อสภาวะแวดล้อมทางจิตภาพที่ทำให้ห้องเรียนน่าอยู่น่าเรียน ครูจะต้องมีวิธีการพัฒนาบุคลิกภาพ อารมณ์ ความสนใจ และทัศนคติของตนเองให้เป็นคนมองโลกในแง่ดี ต้องเป็นกันเองกับนักเรียน บรรยากาศในห้องเรียนก็จะสดใส

ความเข้าใจภูมิหลังและสภาพจิตใจของนักเรียน จะทำให้ครูปฏิบัติต่อนักเรียน ได้ดี ไม่ตั้งความคาดหวังไว้สูงมากเกินไปจนรู้สึกผิดหวัง เมื่อนักเรียนทำไม่ได้ตั้งใจ ครูต้องพยายามช่วยนักเรียนให้ดีที่สุด ส่วนนักเรียนจะเรียนได้ดีเพียงใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับพื้นฐานความรู้ของนักเรียน

3. วิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางสังคม

สภาพแวดล้อมทางสังคม ได้แก่ สภาพทางครอบครัว ความเชื่อ การอบรมเลี้ยงดู ฐานะอาชีพ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความสัมพันธ์ของครูและนักเรียน ครูจำเป็นต้องหาวิธีการจัดสภาพแวดล้อมทางสังคมในส่วนที่ตนเองสามารถจะปรับเปลี่ยนได้ โดยเฉพาะในด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับครูคนอื่น ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครอง และความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2548 :9)

โดยสรุป สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน มี 3 ประเภท คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ และสภาพแวดล้อมทางสังคม ครูและนักเรียนต้องมีวิธีการจัดสภาพแวดล้อมแต่ละประเภทเพื่อให้ครูและนักเรียนสามารถสอนได้ดีที่สุด

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำวิธีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนทั้ง 3 ประเภท มาใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน คือ ทางด้านกายภาพ ผู้วิจัยได้ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดให้มีมุมวิชาการ มุมแสดงผลงาน และมุมวัสดุอุปกรณ์ ทางด้านจิตภาพ ผู้วิจัยได้ให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน และทางด้านสังคม ผู้วิจัยได้ออกแบบการเรียนการสอนที่มีความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในการเรียนกับครู และความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนในการเรียนกับเพื่อน

2. ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงศ์ พัฒนาขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2540 ที่สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อให้เป็นการสอนเต็มรูปต่อยอดจากวิธีการสอนแบบศูนย์การเรียน ที่เน้นการสอนแบบกลุ่มอย่างเดี่ยว โดยการทดลองสอนครั้งแรกที่โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ต่อมาได้ทดลองสอนที่โรงเรียนเกษมพิทยา ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุมรายละเอียดดังนี้ (1) ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) องค์ประกอบของชุด การสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (4) การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

2.1 ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หมายถึง ชุดมัลติมีเดียที่จัดเตรียมไว้สำหรับ กำหนดแนวทางการเผชิญประสบการณ์ เพื่อให้นักเรียนได้ทราบถึงประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง ภารกิจและงาน ซึ่งกำหนดรายละเอียดและขั้นตอนไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์ โดยใช้ความรู้ ข้อมูลจากประมวลสาระและแหล่งความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้การเผชิญ ประสบการณ์สำเร็จลุล่วง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2541 : 224)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เพื่อใช้ในการนิยามศัพท์เฉพาะ

2.2 องค์ประกอบของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบ อิงประสบการณ์ ประมวลสาระ คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน) และสื่อการสอน (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 231)

2.2.1 คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการชี้แนะแนวทางการใช้ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ให้ผู้ใช้งาน คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มี ลักษณะเป็นเล่ม ส่วนประกอบของคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย 3 ภาค ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์และเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางเพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างของส่วนประกอบ ของคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ดังนี้

รายการส่วนประกอบของคู่มือ การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์	ส่วนประกอบของแต่ละภาค
ภาคที่ 1 บทนำ	<ol style="list-style-type: none"> วัตถุประสงค์ของการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ รายละเอียดของวิชา / หลักสูตร การเตรียมตัวของครูและนักเรียน แผนผังการจัดห้องเรียนหรือบริบท สิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า
ภาคที่ 2 รายละเอียดประสบการณ์	<ol style="list-style-type: none"> แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ แผนผลิตสื่อ ชุดประสบการณ์ เครื่องมือประเมินประสบการณ์ เช่น แบบสังเกต

รายการส่วนประกอบของคู่มือ การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์	ส่วนประกอบของแต่ละภาค
ภาคที่ 3 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน)	1. แบบประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์พร้อมเฉลย 2. แบบฝึกปฏิบัติพร้อมเฉลย 3. แบบประเมินหลังเผชิญประสบการณ์พร้อมเฉลย และ ภาคผนวก (ถ้ามี)

2.2.2 สื่อการสอน ประกอบด้วย สื่อหลักและสื่อเสริม สื่อหลัก ได้แก่

ประมวลสาระประกอบด้วย แผนผังแนวคิด ส่วนนำ ความจำเป็นที่ต้องเรียน ขอบข่ายสาระและ
วัตถุประสงค์ เนื้อหาตามหัวเรื่องพร้อมภาพประกอบ (ถ้ามี) ส่วนสรุป และภาคผนวก สำหรับ
สื่อเสริม ได้แก่ มัลติมีเดีย แผ่นใส เทปภาพ เทปเสียง (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2540 :45)

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย
คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระ คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับ
นักเรียน) และ สื่อการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ
อิงประสบการณ์ วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช
ประกอบด้วย คู่มือ การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ คู่มือเผชิญ
ประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน) และสื่อการสอน ประกอบด้วย ประมวลสาระ แบบฝึกปฏิบัติ
มัลติมีเดียปฐมนิเทศ และมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์

2.3 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีขั้นตอนที่สำคัญ 11 ขั้นตอน ดังนี้
(1) การวิเคราะห์เนื้อหา (หลักสูตร/วิชา) (2) การกำหนดชุดประสบการณ์ (3) การวิเคราะห์และ
กำหนดภารกิจ/งาน (4) การวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระสำหรับแต่ละภารกิจและงาน
(5) การเลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ (6) การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับ
เผชิญประสบการณ์ (7) การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์
แผนกำกับประสบการณ์ และแผนผลิตสื่อการสอน(8)การเลือกและผลิตสื่อสำหรับ ชุดประสบการณ์
(9) การจัดสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทางการเรียน และออกแบบสถานที่เรียนประสบการณ์
(10) การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (11) การปรับปรุงชุดการสอน
แบบอิงประสบการณ์ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2541 : 224-225)

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา (หลักสูตร/วิชา) เป็นการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย
อย่างน้อยมี 15 หน่วย 1 หน่วย ใช้เวลาในการเรียนเท่ากับ 1 สัปดาห์ สำหรับในภาคการศึกษา

ขั้นที่ 2 การกำหนดชุดประสบการณ์ เป็นการกำหนดหน่วยประสบการณ์เป็น
15 หน่วย ในการกำหนดหน่วยประสบการณ์มีวิธีการและข้อคำนึง ดังนี้ คือ

1) **วิธีการกำหนดหน่วยประสบการณ์**

1.1 การอิงหน่วยเนื้อหา โดยการเติมอาการนาม (การ+คำกริยา) ไว้หน้า เช่น
การถ่ายเทความร้อน การสืบพันธุ์ของพืชมีดอก หรือบูรณาการประสบการณ์ใหม่ที่มีอาการนำหน้า

1.2 เมื่อได้หน่วยประสบการณ์แล้วทั้ง 15 หน่วย แยกหน่วยประสบการณ์เป็น
หน่วยประสบการณ์หลักอย่างน้อย 2 ประสบการณ์หลัก

1.3 พิจารณาแต่ละประสบการณ์หลัก แล้วแยกเป็นประสบการณ์รองอย่างน้อย
2 ประสบการณ์รอง

1.4 ใส่รหัสหมายเลขของหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และ
ประสบการณ์รอง

2) **ข้อควรคำนึงในการกำหนดหน่วยประสบการณ์**

2.1 ชื่อหน่วยประสบการณ์ อาจซ้ำกับชื่อหน่วยเนื้อหา แต่ควรเปลี่ยนเป็น
การกระทำ (Action Word)

2.2 ชื่อประสบการณ์หลักและประสบการณ์รองต้องมีคำกริยานำหน้า

2.3 ต้องกำหนดหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง
เป็นคาบ (นาที)

2.4 ควรใส่รหัสประสบการณ์ โดยยึดหมายเลขหน่วยเป็นหลัก เช่น 9.1.2
หมายถึง หน่วยประสบการณ์ที่ 9 ประสบการณ์หลักที่ 1 ประสบการณ์รองที่ 2

2.5 ชื่อหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รองไม่ควร
เป็นชื่อเดียวกัน

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์และกำหนดภารกิจ/งาน เป็นการนำประสบการณ์รองมาแยก
เป็นขั้นตอนย่อย 2 ระดับ คือ ภารกิจ และงาน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ภารกิจ (Job)	งาน (Task)
เป็นกิจกรรมหลักที่ต้องทำตามลำดับจาก ต้นไปจนจบ การกำหนดภารกิจให้กำหนดเป็น ภารกิจ 1 2 3 หรือ (1) Job (2) Job (3)Job (N)	เป็นกิจกรรมย่อยที่ต้องทำเพื่อให้บรรลุ แต่ละภารกิจ การกำหนดงานให้ระบุกิจกรรมที่ นักเรียนต้องทำตามลำดับเป็นงาน 1 2 3 ... หรือ Task (1) Task (2) Task (3)Task (N)

ในการเขียนภารกิจ และงานใช้คำกริยาโดยไม่ต้องมีอากาณามประกอบ

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระสำหรับแต่ละภารกิจและงาน เป็น
การจำแนกเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยตามภารกิจและงาน

ขั้นที่ 5 การเลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ เป็นการกำหนดรูปแบบและ
วิธีการให้ประสบการณ์ให้สอดคล้องกับภารกิจและงาน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

รูปแบบการให้ประสบการณ์	วิธีการให้ประสบการณ์
รูปแบบการให้ประสบการณ์ มี 3 รูปแบบ คือ 1. การเรียนกับครู หรือ TDL (Teacher-Directed Learning) 2. การเรียนกับเพื่อนหรือ PDL (Peer-Directed Learning) 3. การเรียนด้วยตนเองหรือ SDL (Self-Directed Learning)	วิธีการให้ประสบการณ์ มีหลากหลาย ได้แก่ 1. กลุ่มสัมพันธ์ (Group Process) 2. สถานการณ์จำลอง (Simulation) 3. เกม (Game) 4. วิทยานิพนธ์ (Case Studies) 5. การสอนแบบโครงการ (Projects Teaching) 6. การสอนแบบอิงปัญหา (Problem-Based Teaching) 7. การฝึกงาน (On The Job Training) 8. การทดลอง (Experiment) และ 9. การปฏิบัติจริง (Life Practices)

ขั้นที่ 6 การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับเผชิญประสบการณ์ เป็นการ
ระบุบริบทและสถานการณ์ในหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง ซึ่งมี
รายละเอียด ดังนี้

บริบท (Setting)	สถานการณ์ (Situation)
เป็นเรื่องน่าใจกับผู้ที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่ต้องมี สถานที่ เวลาที่ใช้ประสบการณ์จะต้องเกิดขึ้น (อะไร ใคร ที่ไหน อย่างไร)	เป็นเหตุการณ์เรื่องย่อที่เกี่ยวข้องหรือ นำไปสู่ประสบการณ์ (การผูกเรื่องต้อง สอดคล้องกับความเป็นจริง)

การกำหนดบริบทและสถานการณ์มีแนวทางในการกำหนดและการเขียน ดังนี้

รายการ	วิธีการกำหนดบริบทและสถานการณ์	แนวทางการเขียนบริบทและสถานการณ์
หน่วยประสบการณ์	ให้กำหนดบริบทและสถานการณ์ของหน่วยประสบการณ์	เขียนในหัวข้อบริบทและสถานการณ์ในแผนการสอนอิงประสบการณ์
ประสบการณ์หลัก	ให้กำหนดบริบทและสถานการณ์ของประสบการณ์หลักในแผนเผชิญประสบการณ์	เขียนบรรยายสั้น เพื่อแสดงว่านักเรียนต้องทำอะไร (ในประสบการณ์รอง) มีรายละเอียดอย่างไร(ภารกิจ/งาน) ที่ไหนเมื่อไร และต้องเตรียมการอย่างไร
ประสบการณ์รอง	ให้สรุปบริบทและสถานการณ์อย่างย่อ	เขียนเฉพาะสถานที่เผชิญประสบการณ์อย่างเดียวในแผนเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 7 การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์

แผนกำกับประสบการณ์ และแผนผลิตสื่อการสอน ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างกันของการเขียนแผนแต่ละแบบ โดยนำเสนอในรูปแบบตาราง ดังนี้

รายการแผน	ความหมาย	ส่วนประกอบ
1. แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์	เป็นการเขียนแผนหน่วยประสบการณ์ที่ได้ศึกษาวิเคราะห์มาแล้วให้อยู่ในรูปสิ่งจัดแนวคิดล่วงหน้า	1.1 หน่วยประสบการณ์ 1.2 ประสบการณ์หลัก 1.3 ประสบการณ์รอง 1.4 วัตถุประสงค์ 1.5 บริบทและสถานการณ์ 1.6 ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ 1.7 สื่อและแหล่งประสบการณ์ 1.8 การประเมิน
2. แผนเผชิญประสบการณ์	เป็นการเขียนแผนเผชิญประสบการณ์รอง	2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ประสบการณ์และบริบท 2.3 รายละเอียดของการเผชิญประสบการณ์ ครอบคลุม ประสบการณ์รอง ภารกิจ/งาน ขั้นตอน/วิธีการ เนื้อหา/ข้อมูล บริบท สื่อและแหล่งความรู้ สิ่งอำนวยความสะดวก และ การประเมิน

รายการแผน	ความหมาย	ส่วนประกอบ
3. แผนกำกับ ประสบการณ์	เป็นการระบุขั้นตอนการสอนแบบ อิงประสบการณ์ด้วยการใช้ชุด การสอนแบบอิงประสบการณ์	3.1 ภารกิจในการสอนมี 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 3.2 สถานที่ และเวลาที่ใช้แต่ละขั้นตอน
4. แผนผลิตสื่อ การสอน	เป็นการระบุรายละเอียดของสื่อการ สอนที่มีอยู่แล้ว หรือต้องผลิตใหม่	4.1 ประเภทสื่อ 4.2 ชื่อเรื่อง 4.3 ความยาวของสื่อ 4.4 วัตถุประสงค์ 4.5 รูปเนื้อหา 4.6 แหล่งที่มาของสื่อ 4.7 ขั้นตอนการผลิต 4.8 ทรัพยากรที่ใช้ผลิตสื่อการสอน

ขั้นที่ 8 การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดประสบการณ์ ก่อนเลือกและผลิตสื่อ
ควรจะศึกษาทบทวนภารกิจและงานและกำหนดเนื้อหาของแต่ละประสบการณ์แล้ว

การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดประสบการณ์ เป็นคำระบุสื่อที่ใช้ในชุดเป็นสื่อ
ประเภทใด และเป็นสื่อที่มีอยู่แล้วหรือต้องผลิตใหม่ เมื่อกำหนดประเภทสื่อได้แล้วก็จะจัดทำ
แผนผลิตสื่อ

สื่อสำหรับชุดประสบการณ์ประกอบด้วยสื่อหลักและสื่อเสริม สื่อหลัก ได้แก่
สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเสริม ได้แก่ เทปบันทึกเสียง หรือเทปบันทึกภาพ ฯลฯ

**ขั้นที่ 9 การจัดสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทางการศึกษา และออกแบบสถานที่เรียน
ประสบการณ์**

1. สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ สิ่งของต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลองหรือใช้ร่วมกับสื่อ
เช่น จอภาพ ปลั๊กไฟ ฯลฯ

2. เส้นทางการเรียน เป็นการลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องผ่านการเผชิญประสบการณ์ต่าง ๆ มักเขียนในรูปแบบแผนภูมิ (Flowchart)

3. การออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ เป็นการกำหนดสถานที่เผชิญประสบการณ์ การเขียนแผนที่เส้นทางการเรียนของอาคาร และการเขียนแผนผังการจัดชั้นเรียน

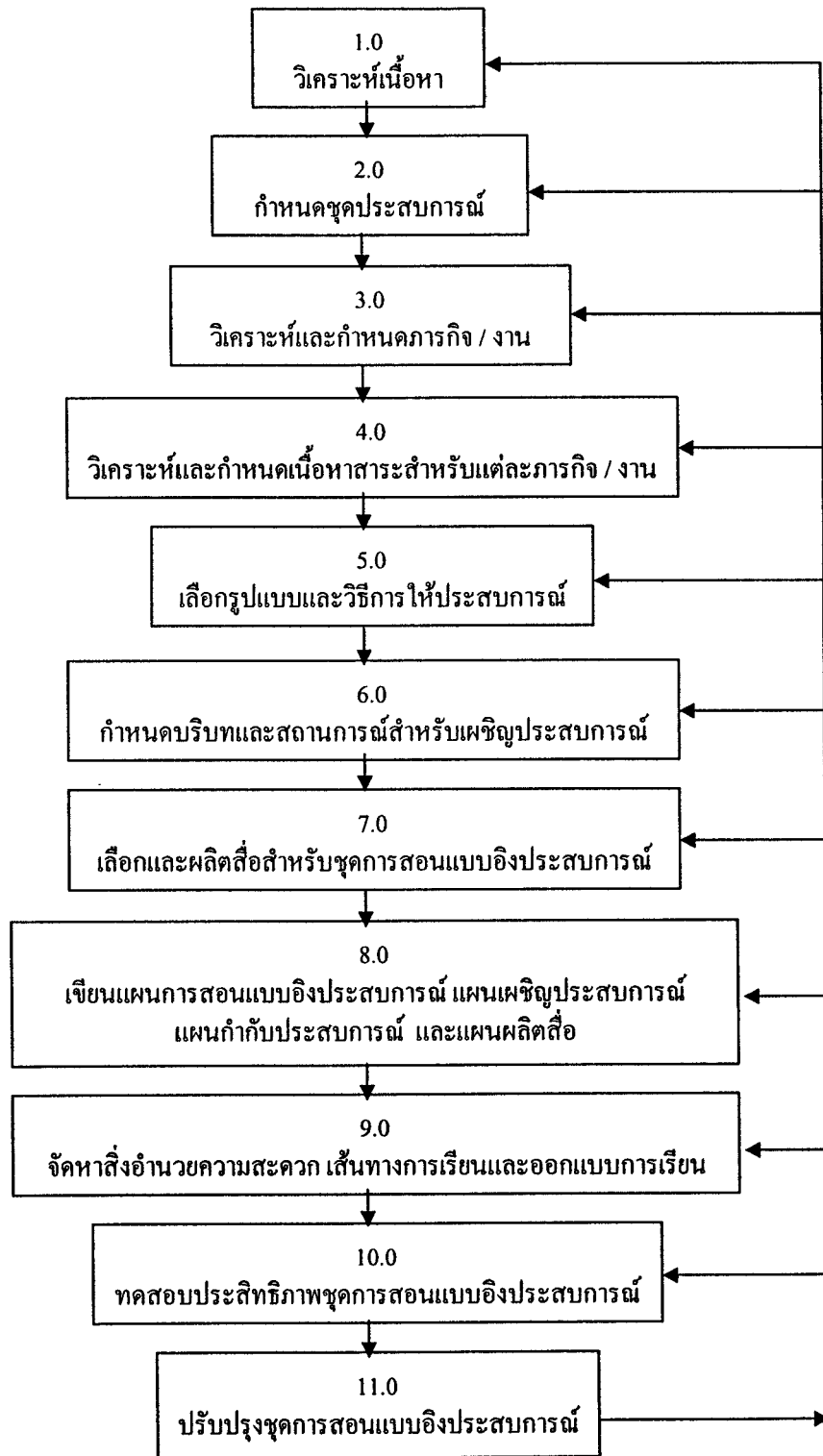
3.1 การกำหนดสถานที่เผชิญประสบการณ์ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ ฯลฯ

3.2 การเขียนแผนที่เส้นทางการเรียนของอาคารที่เกี่ยวข้อง เป็นการเขียนอาคารที่ห้องเรียนตั้งอยู่ โดยเขียนเส้นทาง ถนน ชื่ออาคาร และลูกศรอย่างชัดเจน

3.3 การเขียนแผนผังการจัดชั้นเรียน เป็นการเขียนแผนผังแสดงห้องเรียน ประกอบด้วย ระเบียง ประตูทางเข้าออก หน้าต่าง กระดานดำ โต๊ะครู มุมวิชาการ หิ้งหนังสือ โต๊ะปฏิบัติการ ฯลฯ และตำแหน่งของการเผชิญประสบการณ์แบบเดี่ยว (SDL) แบบกลุ่ม (PDL) และเรียนกับครู (TDL) รวมทั้งจุดประกอบกิจกรรมอื่น ๆ ที่ระบุไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 10 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นกระบวนการนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อให้ทราบว่าชุดการสอนมีคุณภาพในการทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 11 การปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการกำหนดชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ได้ ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว ปรับปรุงในด้านประสบการณ์ร่อง ภารกิจ/งาน สื่อ ฯลฯ เพื่อให้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีคุณภาพสูงขึ้น



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ที่มา : วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2541) “ปฏิบัติการผลิตชุดสื่อประสมเพื่อการศึกษา” ใน เอกสารการสอนชุดวิชา ประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน้าที่ 7 หน้า 229 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

โดยสรุป ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มี 11 ขั้นตอน คือ (1) การวิเคราะห์เนื้อหา (หลักสูตร/วิชา) (2) การกำหนดชุดประสบการณ์ (3) การวิเคราะห์และกำหนดภารกิจ/งาน (4) การวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระสำหรับแต่ละภารกิจและงาน (5) การเลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ (6) การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับเผชิญประสบการณ์ (7) การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ และแผนผลิตสื่อการสอน (8) การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดประสบการณ์ (9) การจัดสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทางการเรียนและออกแบบสถานที่เรียนประสบการณ์ (10) การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (11) การปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ทั้ง 11 ขั้นตอน มาเป็นแนวทางในการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมเฟลช

2.5 การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุม (1) การจัดเตรียมบริบท/สถานการณ์ (2) วัตถุประสงค์การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) วิธีการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (4) การศึกษาคู่่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระคู่มือเผชิญประสบการณ์ และ (5) การประเมิน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540 : 230-232)

2.5.1 การจัดเตรียมบริบท/สถานการณ์

การสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ให้ความสำคัญกับการจัดเตรียมบริบท/สถานการณ์มาก ดังนั้น ครูจะต้องจัดเตรียมสถานที่ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบริบทและสถานการณ์ ได้แก่ มุมวิชาการ บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งเป็นแหล่งให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์

2.5.2 วัตถุประสงค์การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน ซึ่งจำแนกได้ 3 ประการคือ (1) เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับครูในการจัดประสบการณ์ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นเครื่องมือที่ครูใช้กำหนดประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง นำไปสู่ภารกิจและงานให้กับนักเรียน (2) เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับนักเรียนในการเผชิญประสบการณ์ใน 3 ลักษณะ คือ เผชิญ ผจญ และเผชิญ และ (3) เพื่อเป็นเครื่องมือในการประเมินประสบการณ์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.3 วิธีการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การกำหนดวิธีการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการระบุขั้นตอนการใช้ ซึ่งมี 7 ขั้นตอน ดังนี้คือ

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (Pretest) เป็นการศึกษาประสบการณ์เดิมของนักเรียนก่อนที่จะเรียนประสบการณ์นั้นจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์ (Briefing) เป็นการอธิบายวัตถุประสงค์ของประสบการณ์ เสนอประสบการณ์ที่คาดหวัง เสนอสถานการณ์/ฉาก อธิบายภารกิจ/งาน ชี้แนะแหล่งความรู้ สื่อและสิ่งอำนวยความสะดวก และระบุผลที่คาดหวัง

ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณ์ (Coping) เป็นการเข้าสู่กระบวนการเผชิญประสบการณ์ด้วยการดำเนินการตามขั้นตอนหลักของการเผชิญ (Coping) ผจญ (Interact) และเผด็จ (Wrap-up) จนกระทั่งเกิดประสบการณ์สมบูรณ์ขึ้น

ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า (Reporting) เป็นการทำให้ทราบว่าภารกิจที่นักเรียนทำในขั้นเผชิญสถานการณ์ได้ดำเนินการในขั้นตอนใด มีปัญหาอุปสรรคอย่างไร

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (Debriefing) เป็นการรายงานผลที่นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์แต่ละประสบการณ์

ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ (Conclusion) เป็นการสรุปการเผชิญประสบการณ์ของนักเรียนที่เรียนจากชุดอิงประสบการณ์ โดยครูและนักเรียนช่วยกันสรุป

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ (Posttest) เป็นการศึกษาความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

2.5.4 การศึกษาคู่่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระ และคู่มือเผชิญประสบการณ์

การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครูต้องศึกษาคู่่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ส่วนนักเรียนต้องศึกษาคู่่มือเผชิญประสบการณ์และประมวลสาระ

2.5.5 การประเมิน

ในการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ต้องมีการประเมินเพราะเป็นการตัดสินใจในคุณภาพและประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ โดยประเมินใน 3 ลักษณะ คือ องค์ประกอบในชุดการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งได้จากการทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ และความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 231-232)

โดยสรุป การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย การจัดเตรียม
บริบทและสถานการณ์ การกำหนดวัตถุประสงค์การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์
วิธีการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ศึกษาคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์
ประมวลสาระ คู่มือเผชิญประสบการณ์ และการประเมินชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์
ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวทางการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มา
ใช้ในการจัดการเรียนการสอน วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วย
โปรแกรมเฟลช

3. ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้
เป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งในการศึกษา สามารถใช้ได้ทั้งด้านการบริหารและใช้ในการเรียนการสอน
ที่เรียกว่า “การสอนด้วยคอมพิวเตอร์” (Computer-Based Instruction : CBI) ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาจาก
ตำราเอกสารทางวิชาการต่าง ๆ โดยมีเนื้อหาครอบคลุม ดังนี้ (1) ความหมายของชุดการเรียน
ทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) ความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (3) ขั้นตอนการผลิต
ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (4) ลักษณะการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (5) หลักการ
ออกแบบหน้าจอ

3.1 ความหมายของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic-Learning Packages) เป็นการเสนอ
บทเรียนผ่านจอภาพด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทางอินเทอร์เน็ตหรือซีดีรอม เพื่อเสนอทั้งภาพและ
เสียงที่สมบูรณ์แบบ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 1-2)

สรุปได้ว่า ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นชุดการเรียนที่มีการนำเสนอ
บทเรียนผ่านทางจอภาพ เพื่อเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือซีดีรอม โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็น
สื่อหลัก ในการเรียนการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำความหมายของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์มาเป็น
แนวในการให้นิยามศัพท์เฉพาะ

3.2 ความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546 : 11) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของชุดการเรียนทาง
อิเล็กทรอนิกส์ ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น คือ ช่วยให้เกิดมีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ทักทาย ให้กำลังใจและให้ข้อมูลที่จำเป็น คล้ายกับว่าเป็นการเรียนกับครู การมีปฏิสัมพันธ์ลักษณะนี้จะเป็นประโยชน์อย่างสูงในกรณีที่มีนักเรียนจำนวนมาก การเรียนในระบบทางไกล การเรียนด้วยตนเอง และการเรียนที่นักเรียนและครูมีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

2. ช่วยให้นักเรียนเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกใช้เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของแต่ละคน

3. ช่วยสนองตอบความต้องการของนักเรียนแต่ละคน ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มีความยืดหยุ่นเป็นพิเศษในด้านสถานที่และเวลาที่นักเรียนต้องการจะใช้ ความสะดวก ในด้านสถานที่ อาจศึกษาบทเรียนที่ทำไว้ในระบบเครือข่าย หรือทำไว้ในรูปของซีดีรอม นักเรียนสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมได้

สรุปได้ว่า ความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ คือ ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น นักเรียนสามารถเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ และสนองตอบความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์มาเป็นแนวทางในการออกแบบชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อที่จะให้นักเรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น นักเรียนสามารถเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ และสนองความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

3.3 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

จากความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546:17) ได้กำหนดไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content) มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน คือ

- 1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้ นักเรียน เรียนตามเวลาที่กำหนด
- 3) เขียนแผนผังแนวคิด (Write Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด

4) ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบเพื่อให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ทั้งอักษร ภาพและเสียง

ขั้นที่ 2 เขียนเนื้อหา (Write the Content) เป็นขั้นเสนอรายละเอียดของเนื้อหาแต่ละ “หน้า” ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ และ (3) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปภาพเคลื่อนไหว

ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment/ Feedback and Self – Tests) เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้นักเรียนทำระหว่างการศึกษามากับทบทวนผ่านอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นที่ 4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Works) เป็นส่วนที่จะขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระด้วยการใส่เสียงและภาพ การใส่เสียง ใช้เพื่ออธิบายหรือคำบรรยาย นำเรื่อง หรือบรรยายภาพนิ่ง การใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ใช้เพื่อแสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง โดยใช้ภาพจากเทปภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตจากโปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ ภาพครุ ภาพกระบวนการทำงานภาพเหตุการณ์ ประวัติศาสตร์ สารคดี เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (Upload E-Learning Flies) เป็นขั้นนำองค์ประกอบของบทเรียนที่ได้เตรียมไว้ในระดับต่าง ๆ ขึ้น เข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย

ขั้นที่ 6 ผลิตสื่อเสริม (Produce Supplementary Media) เป็นขั้นผลิตสื่อเพิ่มเติมจากที่เสนอผ่านเครือข่าย เช่น เทปภาพ และเทปเสียงที่มีความยากมากเกินกว่าที่จะส่งผ่านเครือข่าย โดยบรรจุลงซีดีแท่น หรืออาจต้องมีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อเสริมในรูปประมวลสาระ ตำราหรือเอกสาร ชุดความรู้ (Source Book) เพื่อให้ นักเรียนมีช่องทางศึกษาหาความรู้เพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 7 จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin) เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียน สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียน

ขั้นที่ 8 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Efficiency Testing and Revise E-Package) เป็นขั้นการนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ไปตรวจสอบว่าจะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนตามเกณฑ์ ประสิทธิภาพ และเป็นที่ยังพอใจของครูและนักเรียนหรือไม่

ขั้นที่ 9 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content) เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมดหรือบางส่วน ที่จัดทำในรูปชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ขึ้นอยู่กับการออกแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในแบบใดจาก 3 แบบ คือ

- 1) ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมด
- 2) ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน
- 3) ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักเรียนเป็นผู้เลือกว่า จะเรียนช่องทางใด

ขั้นที่ 10 ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate E-Learning Packages) เป็นการติดตามผลการสอน และประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอนและหลังจากสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้น ก่อนที่จะใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ กำหนดไว้มี 10 ขั้นตอน ได้แก่ (1) วิเคราะห์ และออกแบบเนื้อหา (2) เขียนเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียง และภาพ (5) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (6) ผลิตสื่อเสริม (7) จัดทำคู่มือการเรียน (8) ทดสอบประสิทธิภาพ และปรับปรุงบทเรียน (9) นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ (10) ติดตามและประเมินการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ตามขั้นตอน ยกเว้นขั้นตอนที่ 5 การส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย ผู้วิจัยไม่ได้จัดทำเพราะชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยผลิตนั้นอยู่ในรูปของซีดีรอม ไม่ต้องขึ้นเครือข่ายแบบออนไลน์

3.4 ลักษณะการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

นิคม ทาแดง (2537 : 178) กล่าวถึง ลักษณะการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ว่ามี 2 ลักษณะ คือ (1) การใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิสระ (Stand Alone) ซึ่งบันทึกโปรแกรม การสอนลงในแผ่นซีดีรอม เพื่อนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ชุดเดียวเดี่ยว ๆ และ (2) การใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบเครือข่าย (Network System) ซึ่งเชื่อมคอมพิวเตอร์แม่ข่ายกับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายของผู้เรียนทั้งชั้น หรือผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล

สรุปได้ว่า ลักษณะการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มี 2 ลักษณะ คือ (1) การใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในรูปของซีดีรอม และ (2) การใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในรูปของเครือข่าย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในรูปของซีดีรอม

3.5 หลักการออกแบบหน้าจอ

การผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากเนื้อหาที่สร้างขึ้นโดยผ่านการวิเคราะห์มาแล้วก็ตาม ถ้าหากจะให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จต้องมีปัจจัยในเรื่องของการออกแบบหน้าจอ และการออกแบบในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ถ้าหากสร้างหน้าจอไม่สวยงาม การเข้าไปเรียนไม่สะดวก ก็จะมีผลทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสาร

วิชาการต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีนักวิชาการหลายท่านที่ให้แนวทางในการออกแบบหน้าจอ ดังต่อไปนี้

ไฮนิก โมแลนดา และรัสเซล (Heinich , Molenda and Russel, 1982 : 378) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของตาในการมองภาพจากการออกแบบหน้าจอ พบว่าคนเราจะมองสาระ ของภาพที่อยู่ในตำแหน่งซ้ายบนเป็นตำแหน่งแรก ถัดมาเป็นซ้ายล่าง ขวาบน และขวาล่างตามลำดับ นอกจากนี้ยังเสนอแนะว่า ควรจัดองค์ประกอบของภาพให้มีความสมดุลและเป็นไปตามธรรมชาติของเนื้อหานั้น และจอกอมพิวเตอร์ควรมีเนื้อหาที่เสนอ 3 ใน 4 ของจอภาพ

ปวีณา ธิตวิรนนทร์ (2538 : 51) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องของสีตัวอักษร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่มีผลต่อผู้ใช้ จากงานวิจัยเรื่องสีและขนาดของตัวอักษรบนสีพื้นที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านบนจอกอมพิวเตอร์ พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความเห็นต่อสีที่ชอบ และการอ่านตัวอักษร ได้ง่ายที่มีค่าสูงสุด คือตัวอักษรสีขาวบนพื้นดำในตัวอักษรขนาดเล็ก และตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีม่วงในตัวอักษรขนาดใหญ่ มีค่ารองลงมาคือตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงินในตัวอักษรขนาดเล็ก และตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีดำในตัวอักษรขนาดใหญ่

ไบร์เลย์ (Bailey 1982 : 335) ได้กล่าวถึงการใช้สีบนจอกอมพิวเตอร์ไว้ว่าสีของตัวอักษรและพื้นหลังควรสอดคล้องและเข้ากันได้ ไม่ควรกำหนดสีมากกว่า 2-3 สี ในการแสดงบนจอภาพในครั้งเดียว แต่ควรกำหนดสีเพียงสีเดียวในการแสดงตัวอักษรบนจอ เช่น ขาว เทา และดำ ซึ่งอาจรวมถึงสีเหลือง ส้ม และเขียวด้วย ส่วนสีน้ำเงิน และสีแดง บันทอนสายตาในขณะที่อ่านควรใช้ในกรณีการเน้นคำ หรือทำให้ตัวอักษรเด่นชัดเหมาะสมกว่า

นอกจากนี้ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 160-166) ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบหน้าจอ และการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ไว้ดังนี้

1. หลักการออกแบบหน้าจอ การออกแบบหน้าจอเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ประสบความสำเร็จ ถ้าหากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบที่สวยงามจะมีผลทำให้นักเรียนมีความสนใจที่จะมีการปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ ภายในชุดการเรียนที่ปรากฏบนหน้าจอกอมพิวเตอร์ ในการออกแบบหน้าจอต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการใช้ภาพกราฟิก และข้อความ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปิดหน้าจอได้รวดเร็ว นอกจากนี้ พื้นที่ยบนหน้าจอกอมพิวเตอร์นั้นเล็กกว่าหน้าที่พิมพ์ออกมา ผู้ออกแบบควรคำนึงว่านักเรียนสามารถเปิดดูหน้าจอได้พอดีใน 1 หน้าจอ และการออกแบบเพื่อการอ่านที่ชัดเจน (Readability) มีข้อควรพิจารณาที่สำคัญที่สุดในการออกแบบ การพัฒนาส่วนต่อประสาน และการออกแบบทางทัศนยะ ได้แก่ ความสามารถในการอ่านเนื้อหาของนักเรียน ที่จะต้องออกแบบให้อยู่ในรูปที่อ่านได้ง่าย ชัดเจนที่สุด

2. หลักการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การออกแบบในส่วนของการประสานงานกับผู้ใช้เป็นการออกแบบวิธีการเข้าสู่เนื้อหาภายในบทเรียน ให้นักเรียนมีความสะดวก การออกแบบการเชื่อมโยงทั้งในลักษณะภายในและภายนอก การออกแบบเครื่องช่วยนำทางต่าง ๆ รวมไปถึงการออกแบบสื่อที่นำเสนอเนื้อหาภายในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพ เสียง รองศาสตราจารย์ ดร. ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 149-153) ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบในส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้ ดังต่อไปนี้

2.1 ออกแบบให้เรียบง่าย หน้าจอที่มีประสิทธิภาพมักจะถูกออกแบบให้มีความเรียบง่าย และหลีกเลี่ยงการออกแบบที่รกหรือเต็มไปด้วยเนื้อหาที่มากเกินไป

2.2 ออกแบบให้ยืดหยุ่น การออกแบบให้นักเรียนมีอิสระในการเข้าถึงเนื้อหาที่หลากหลาย จะช่วยให้นักเรียนรู้สึกว่าได้ควบคุมการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้บทเรียนไม่น่าเบื่อ

2.3 ควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องผ่านการคลิกมากเกินไป

2.4 กำหนดชื่อเรื่อง (Title) ของหน้าให้มีความหมาย การกำหนดชื่อเรื่องเป็นสิ่งที่มีความหมายมากสำหรับนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อนักเรียนทำการค้นหน้า (Bookmark) เฉพาะชื่อเรื่องที่มีความหมาย ซึ่งปรากฏอยู่บนแถบบนของหน้าต่างของ Browser ทำให้นักเรียนสามารถกลับไปสู่เนื้อหาที่ต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

2.5 ควรมีการสร้างเครื่องช่วยนำทาง (Navigation Aids) ที่ชัดเจน โดยมีการใช้ไอคอน กราฟิก หรือข้อความ สำหรับเชื่อมโยงที่คงที่ (Consistent) และชัดเจน เพื่อให้นักเรียนเกิดความมั่นใจว่าจะสามารถนำทางไปในที่ ๆ ต้องการ โดยไม่เสียเวลามากเกินไป

2.6 ใช้วิธีการนำทาง (Navigation) ภายในหน้าเดียวกัน ในหน้าที่ยาวมาก ๆ ผู้ออกแบบควรนำเครื่องมือในการนำทางมาใช้ในหน้านั้น ตัวอย่างเช่น จัดให้มีสารบัญลิงค์ไว้ในส่วนบนของหน้า เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาที่ต้องการซึ่งอยู่ด้านล่างของหน้าต่อไป ในการใช้การนำทางในหน้าเดียวกันนี้ เมื่อนักเรียนกดปุ่ม “Back” หรือข้อความ “Return to Top” นักเรียนสามารถกลับไปยังจุดเชื่อมโยงในหน้าเดียวกันได้ทันที

2.7 ออกแบบในลักษณะให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถควบคุมการใช้ได้อย่างง่ายและสะดวกที่สุด หลีกเลี่ยงการออกแบบที่หวือหวา แต่ไร้ประโยชน์ ในการออกแบบหน้าจอนั้น ลูกเล่นที่ได้รับความนิยมมาก ๆ มักจะกลายเป็นสิ่งล้าสมัยได้อย่างรวดเร็ว เช่น กราฟิกเดินระบำ ข้อความกระพริบได้ เป็นต้น ดังนั้น การออกแบบหน้าจอสำหรับนักเรียนที่ดี ไม่ควรใช้เทคนิคที่มากจนเกินไป

2.8 ควรออกแบบโดยคำนึงถึงความคงที่ (Consistency) ความเรียบง่าย (Simplicity) ดังนั้น ส่วนต่อประสานควรใช้ภาพ หรือข้อความที่สื่อความหมายชัดเจนและเป็นเหตุเป็นผลสำหรับผู้ใช้

2.9 ควรออกแบบให้ดูน่าเชื่อถือ การออกแบบอย่างประณีต จะทำให้ผู้ใช้เชื่อถือในสารสนเทศที่นำเสนอบนหน้าจอ ในขณะที่เดียวกันหน้าจอที่ออกแบบอย่างไม่พิถีพิถัน เช่น หน้าจอที่เต็มไปด้วยการพิมพ์ที่ผิดพลาด เป็นต้น จะทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือได้เช่นกัน

นอกจากนี้ สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2546 : 133-134) ได้กล่าวถึงการออกแบบหน้าจอ (Screen design) ไว้ดังนี้

1. ลักษณะของตัวอักษร (Font) จากงานวิจัยของนิภาพร จีวัลย์ พบว่า ตัวอักษรภาษาไทยแบบหัวกลมจำเป็นที่สุด เพราะได้รับการยอมรับว่าอ่านง่าย นอกจากนี้งานวิจัยเล่มอื่น ๆ ยังให้ผลที่สอดคล้องกันว่า ตัวอักษรที่ผู้อ่านคุ้นเคยได้พบเห็นบ่อย ๆ จะส่งผลให้อ่านง่ายกว่า ตัวอักษรที่ไม่ค่อยพบบ่อยนัก และรูปแบบตัวอักษรที่เป็นมาตรฐานจะทำให้เกิดความสะดวกในการใช้ เพราะแสดงผลถูกต้องในทุก ๆ เครื่องไม่ต้องลง Font เพิ่มในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ

2. สี (Color) จากงานวิจัยของ กฤษมณฑ์ วัฒนาณรงค์ (Whattananarong : 1991) ที่ศึกษาถึงความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์กับนักเรียนที่มีภูมิลำเนาต่างกันแบ่งเป็นนักศึกษาไทย 100 คน และนักศึกษามาเมริกัน 100 คน รวม 200 คน นักศึกษาทั้งหมดเรียนวิชาคอมพิวเตอร์อยู่ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ของสหรัฐอเมริกา พบว่า สีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด 10 อันดับจาก 36 อันดับคือ

อันดับที่ 1 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีน้ำเงิน

อันดับที่ 2 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ

อันดับที่ 3 ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีดำ

อันดับที่ 4 ตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีดำ

อันดับที่ 5 ตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง

อันดับที่ 6 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว

อันดับที่ 7 ตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีดำ

อันดับที่ 8 ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน

อันดับที่ 9 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีม่วง

อันดับที่ 10 ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีเขียว

3. การจัดวางองค์ประกอบ ที่ได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการใช้ สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2544 : 58) เสนอแนะว่าเป็นหลักการของการออกแบบงานกราฟิกทั่วไปที่ต้องคำนึงถึงความสมดุลของหน้าจอโดยรวม การเคลื่อนย้ายหน้าขององค์ประกอบบนหน้าจอจากซ้ายมาขวา บนลงล่าง

อย่างเหมาะสม ผู้ออกแบบจะจัดให้มีความสมดุลกันก็ได้ องค์ประกอบที่จะช่วยในการจัดสมดุลของจอภาพนี้ก็คือ รายละเอียดทุกอย่างที่เรามองเห็นในกรอบจอภาพ

4. ปุ่มหรือสัญลักษณ์ (Button and Icon) จะเป็นสิ่งกำหนดทิศทางเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าไปยังบทเรียนได้ตามความประสงค์ การใช้กราฟิกเป็นปุ่มกำหนดทิศทางจะทำให้ดูน่าสนใจ แต่จะมีข้อเสียคือ หากใช้ขนาดไม่เหมาะสมอาจใช้เวลาในการถ่ายโอนข้อมูลนาน ดูกะกะส่ายตา นอกจากนี้ควรใช้ปุ่มที่แสดงสัญลักษณ์สื่อความหมายได้เข้าใจชัดเจน ปุ่มทุกปุ่มควรเป็นอักขระรูปแบบเดียวกัน และใช้การแสดงผลพิเศษแบบเดียวกัน ไม่ควรใช้เอฟเฟกต์ในการแสดงปุ่มมากจนผู้ใช้ไม่เข้าใจ ควรมีความสม่ำเสมอในการใช้ปุ่มและสัญลักษณ์ และการเลือกใช้ปุ่มและสัญลักษณ์ รวมถึงสัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นสากล เช่น การกำหนดทิศทางใช้ลูกศร ทำให้ผู้ใช้เข้าใจง่าย สะดวกขึ้น

5. การสื่อความหมายสอดคล้องกับแนวของเนื้อหา (Theme) ในที่นี้ หมายถึง การออกแบบหน้าจอโดยรวมต้องสื่อความหมาย สอดคล้องกับแนวของเนื้อหา ทั้งภาพ รูปแบบ ขนาดตัวอักษร สี และองค์ประกอบอื่น ๆ รวมกัน เช่น จะนำเสนอเนื้อหาในเรื่องของทะเล ฉากพื้นหลังอาจจะเป็นสีฟ้า มีเกลียวคลื่น สีเย็นตา ชนิดตัวอักษรกลมกลืน เป็นต้น

โดยสรุป การออกแบบหน้าจอที่ดี ควรจัดวางองค์ประกอบให้ได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการใช้ รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่าย เหมาะสมกับวัยนักเรียน การเลือกใช้สี ควรมีความเหมาะสมและกลมกลืน การสื่อความหมายสอดคล้องกับแนวของเนื้อหา (Theme) การใช้ปุ่ม (Button) สัญลักษณ์ (Icon) ข้อความหรือแถบข้อความหรือรูปภาพ มีความชัดเจน เหมาะสม และถูกต้อง สื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบหน้าจอมาใช้เป็นเกณฑ์ ในการออกแบบและสร้างหน้าจอของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยคำนึงถึงการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ให้ได้สัดส่วน สวยงามง่ายต่อการใช้ รูปแบบตัวอักษร มีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่าย และมีปุ่มเมนูในการเข้าถึงไม่ซับซ้อน

4. สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรือที่เรียกว่า E-Book เป็นสื่อหลัก ได้แก่ ประมวลสาระ และแบบฝึกปฏิบัติ สำหรับสื่อเสริม ได้แก่ มัลติมีเดีย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.1.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

บุญเลิศ ส่องสว่าง (2549:9) ได้กล่าวถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกว่า E-Book ไว้ว่า เป็นสื่อการศึกษา การเรียนการสอน และความบันเทิงสมัยใหม่ที่บันทึกข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ตลอดจนนิยายสำหรับอ่านเพื่อการบันเทิงลงไป ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพิเศษที่ออกแบบให้คล้ายหนังสือ แต่สามารถทำงานได้คล้ายเครื่องคอมพิวเตอร์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่เก็บอยู่ในรูปสื่อดิจิทัล โดยแสดงให้เห็นบนจอคอมพิวเตอร์ ไม่บังคับการพิมพ์ และการเข้าเล่ม สามารถจัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมากในรูปแบบของตัวอักษร ทั้งลักษณะภาพ ดิจิตอล ภาพแอนิเมชัน วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว คำพูด เสียงดนตรี และเสียงอื่นๆ สามารถที่จะพกพาหนังสือหรือเอกสารจำนวนมากไปอ่าน ณ ที่ใดก็ได้ (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ 2537 : 2-3)

โดยสรุป สื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมากในรูปแบบตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียง โดยแสดงให้เห็นบนจอคอมพิวเตอร์ ไม่บังคับการพิมพ์และการเข้าเล่ม สามารถพกพาได้สะดวก และรวดเร็ว และสามารถอ่านได้ทุกที่ทุกเวลาตามที่ต้องการ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตสื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ ประมวลสาระ และแบบฝึกปฏิบัติ ในรูปของ E-Book

4.1.2 จุดเด่น และจุดด้อยของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จุดเด่นและจุดด้อยของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีดังนี้ (สุชล แก้วประทุม 2547:3)

จุดเด่น	จุดด้อย
ก. ประหยัดต้นทุนในการดำเนินงาน	ก. ต้องอ่านจากเครื่องคอมพิวเตอร์
ข. ทนทานอยู่ได้ระยะเวลานาน	ข. ต้องอาศัยระบบเครือข่ายและลิขสิทธิ์
ค. สามารถเก็บข้อมูลได้มาก	
ง. สามารถเพิ่มระบบมัลติมีเดียลงไปได้	

โดยสรุป จุดเด่นของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ประหยัดต้นทุนในการดำเนินงาน ทนทานอยู่ได้นาน เก็บข้อมูลได้มาก และสามารถเพิ่มมัลติมีเดียได้ สำหรับจุดด้อย คือ เวลาอ่านต้องอ่านจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และต้องอาศัยระบบเครือข่ายและลิขสิทธิ์

4.1.3 ประมวลสาระ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เขียนประมวลสาระ โดยยึดแนวทางการเขียนของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ที่ได้พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์และตำราทางไกล หรือประมวลสาระของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และพัฒนาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรือที่เรียกว่า E-Book ขึ้นมาเพื่อใช้ประกอบในชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีเนื้อหาครอบคลุม (1) ความหมายของประมวลสาระ (2) ความสำคัญของประมวลสาระ (3) ส่วนประกอบของประมวลสาระ และ (4) การผลิตประมวลสาระ

1) ความหมายของประมวลสาระ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ตำราทางไกล ใช้สำหรับการสอนระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ ที่ออกแบบให้นักเรียน เรียนได้ตามลำพัง ด้วยการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดให้ใน ส่วนหนึ่งส่วนใดหรือท้ายสุดของเรื่อง ให้ได้รับแนวตอบที่เป็นผลย้อนกลับทันที ได้รับการเสริมแรงและประสบการณ์ที่เป็นความภาคภูมิใจในการศึกษา และให้นักเรียนได้เรียนรู้ไป ทีละน้อยตามลำดับ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 161)

2) ความสำคัญของประมวลสาระ ช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและพึ่งพาความช่วยเหลือจากครูน้อยที่สุด ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้เป็นอย่างดี และมีระบบ การประเมินที่จะประกันคุณภาพของนักเรียนในแต่ละวิชา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 148)

3) ส่วนประกอบของประมวลสาระ จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษามา พบว่า ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540) ได้กำหนดส่วนประกอบของประมวลสาระไว้ 2 แบบ คือ ส่วนประกอบของตำราทางไกลหรือประมวลสาระ และส่วนประกอบของประมวลสาระใน ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์เพื่อให้เห็นถึงส่วนประกอบของ ประมวลสาระทั้ง 2 รูปแบบ ดังนี้

รูปแบบประมวลสาระ	ส่วนประกอบ
1. ตำราทางไกล หรือ ประมวลสาระ	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540 : 168) ได้กำหนดไว้ 3 ส่วน คือ (1) แผนการสอนระดับหน่วย ประกอบด้วย ชื่อชุดวิชาและชื่อหน่วย ชื่อตอน แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อการสอน และการประเมิน (2) แผนการสอนระดับตอน ประกอบด้วย ชื่อชุดวิชาและหน่วย ตอนที่และหมายเลข (3) เนื้อหาสาระ

รูปแบบประมวลสาระ	ส่วนประกอบ
2. ประมวลสาระในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์	ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2540 : 220) ได้กำหนดไว้ 2 ส่วน คือ (1) คำนำ ประกอบด้วย ที่มาของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วัตถุประสงค์ของประมวลสาระ และขอบข่ายเนื้อหาในประมวลสาระ (2) เนื้อหาสาระ ประกอบด้วย แผนผังแนวคิด ส่วนนำ ความจำเป็นที่ต้องเรียน ขอบข่าย สาระและวัตถุประสงค์ เนื้อหาตามหัวเรื่อง พร้อมภาพประกอบ และส่วนสรุป

สรุปได้ว่า ส่วนประกอบของประมวลสาระ ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ตามที่ศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงศ์ ผู้พัฒนาตำราทาง โกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ได้กำหนดไว้ มี 2 รูปแบบ คือ (1) รูปแบบตำราทางโกล ประกอบด้วย แผนการสอนระดับหน่วย แผนการสอนระดับตอน และเนื้อหาสาระ ส่วน (2) รูปแบบประมวลสาระในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย คำนำ และเนื้อหาสาระ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เขียนประมวลสาระตามแนวของศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงศ์ ทั้ง 2 รูปแบบที่ได้กล่าวไว้ โดยในเล่มประมวลสาระ ประกอบด้วย หน้าปก คำนำ แผนผังแนวคิด แผนการสอนประจำหัวเรื่อง ซึ่งประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระตามหัวเรื่องพร้อมภาพประกอบ และส่วนสรุป

4) การผลิตประมวลสาระ ประกอบด้วย การเขียนแผนผังแนวคิด การเขียนแผนการสอน การเขียนเนื้อหาสาระ และการกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ

4.1) การเขียนแผนผังแนวคิด เพื่อช่วยประกันว่านักเรียนจะสามารถนำเสนอเนื้อหาสาระที่สมดุลและครบถ้วนสมบูรณ์ ไม่ลืมนประเด็นสำคัญ ครอบคลุม ความหมายของแผนผังแนวคิด และวิธีการเขียนแผนผังแนวคิด (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:172-175)

(1) ความหมายของแผนผังแนวคิด เป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิดในระดับตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อย เพื่อแสดงลำดับและความต่อเนื่องของแนวคิด ช่วยในการเสนอเนื้อหาให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ และมีลำดับขั้นตอนต่อเนื่องอย่างเหมาะสม

(2) วิธีการเขียนแผนผังแนวคิด โดยการนำเรื่องที่เขียนเป็นหน่วยมาแบ่งเป็นเรื่องย่อย แล้วกำหนดให้มีชื่อแทนแนวคิดของเรื่องย่อย ซึ่งเริ่มจากชื่อหน่วย ชื่อตอน หัวเรื่อง หัวเรื่องย่อย และหัวข้อต่าง ๆ สามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่ การเขียนในรูปแบบจำลอง และการเขียน ในรูปโครงสร้างเรียงความ ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์เพื่อให้เห็นความแตกต่าง ดังนี้

การเขียนในรูปแบบจำลอง	การเขียนในรูปแบบโครงสร้างเรียงความ
เป็นการนำชื่อเรื่องในระดับตอน หัวเรื่องและหัวเรื่องย่อย ใส่กรอบสี่เหลี่ยม เสร็จแล้วโยงส่วนที่สัมพันธ์กัน และกำหนดลำดับชั้น โดยใส่หมายเลขกำกับ	เป็นการเขียนชื่อเรื่องของตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อยเรียงตามลำดับ การลำดับแนวคิดจะเริ่มจากระดับตอนก่อน โดยเขียนชื่อตอน และหัวเรื่องของแต่ละตอน เว้นช่องระหว่างหัวเรื่องไว้ และเขียนรายละเอียดของหัวเรื่อง

4.2) การเขียนแผนการสอน เป็นการกำหนดขั้นตอนการสอน เพื่อให้ครูสามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระแก่นักเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมี 2 ประเภท คือ แผนการสอนประจำหน่วย และแผนการสอนประจำตอน (ชัยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:168-169) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่าง ดังนี้

แผนการสอนประจำหน่วย	แผนการสอนประจำตอน
องค์ประกอบเขียนแผนการสอนประจำหน่วย ประกอบด้วย ชื่อชุดวิชาและชื่อหน่วย ชื่อตอน แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อการสอน และการประเมิน	องค์ประกอบเขียนแผนการสอนประจำตอน ประกอบด้วย ชื่อชุดวิชาและหน่วย ตอนที่ และเลขหมาย ชื่อตอน บรรทัดถัดไป มีข้อความว่า “โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และ วัตถุประสงค์ก่อน แล้วจึงศึกษาเรื่องที่...” และภายในกรอบประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และ วัตถุประสงค์
แนวทางการเขียนแผนการสอนประจำหน่วย 1. วิเคราะห์เนื้อหาเป็นตอน หัวเรื่องและหัวเรื่องย่อยก่อน 2. ลงมือเขียนแผนการสอนประจำหน่วย 3. ลงมือเขียนเนื้อหาสาระ 4. เมื่อเขียนแผนการสอนประจำหน่วยแล้ว ต้องกลับมาทบทวนปรับปรุงให้เหมาะสมกับเนื้อหา แนวคิด วัตถุประสงค์และกิจกรรม	แนวทางการเขียนแผนการสอนประจำตอน 1. การเขียนหัวเรื่องแต่ละตอน อาจแบ่งเป็น 2-6 หัวเรื่อง โดยอาจกำหนดหัวเรื่องเป็นแบบง่าย แบบตายตัว แบบบูรณาการ หรือแบบยืดระดับสติปัญญาก็ได้ 2. การเขียนแนวคิด ควรให้ 1 หัวเรื่องมีแนวคิดอย่างน้อย 1 แนวคิด 3. การเขียนวัตถุประสงค์ต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.3) การเขียนเนื้อหาสาระ ครอบคลุม การเกริ่นนำ การเสนอเนื้อหา และการสรุปเนื้อหา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:128-129) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่าง ดังนี้

ส่วนประกอบของเนื้อหาสาระ	ความหมาย	แนวทางการเขียน
1. การเกริ่นนำ	เป็นการดึงดูดความสนใจของนักเรียนมาสู่เรื่องที่จะเรียน ด้วยการชี้ให้เห็นสภาพการณ์ที่อยู่รอบตัว	ผู้เขียนอาจเล่าประสบการณ์ของผู้เขียนหรือตั้งคำถามให้ชวนคิด เพื่อให้ นักเรียนเปิดใจรับความรู้ใหม่
2. การเสนอเนื้อหา	เป็นขั้นการนำเสนอเนื้อหาตามลำดับ ประจําหัวข้อเรื่อง หรือหัวข้อเรื่องย่อย	นำข้อความที่เป็นแนวคิดจากแผนการสอนมาใช้ ผู้เขียนต้องเขียนแนวคิดรองที่เป็นข้อความหลัก ซึ่งมีคำหลักอยู่ด้วย และใช้คำหลักนั้นมาเป็นหัวข้อเพื่อเสนอเนื้อหาต่อไป
3. การสรุปเนื้อหา	เป็นการทบทวนเนื้อหาที่ได้อ่านไปแล้ว ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้น	นำข้อความที่เป็นแนวคิดมาเขียนซ้ำ และจะต้องไม่นำสิ่งที่ไม่ได้สอนมาใส่ไว้ในส่วนสรุปเนื้อหา

4.4) การกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ ครอบคลุม ความหมายของภาพประกอบ วัตถุประสงค์ของการใช้ภาพประกอบ ขนาดและการให้รายละเอียดของภาพประกอบ และแนวทางในการกำหนดภาพประกอบ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:195)

1. ความหมายของภาพประกอบ หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียนหรือภาพลายเส้น ในรูปแบบต่าง ๆ ที่ใส่ไว้ในประมวลสาระ โดยมีจุดมุ่งหมายช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจแนวคิด และเนื้อหาสาระชัดเจนยิ่งขึ้น

2 วัตถุประสงค์ของการใช้ภาพประกอบ มีดังนี้

- (1) เพื่อช่วยบรรยายลักษณะของภาพในหัวเรื่องนั้นให้เด่นชัดขึ้น
- (2) เพื่อเร้าความสนใจ และให้คล้อยตามในสิ่งที่เขียน
- (3) เพื่อให้เห็นขั้นตอน กระบวนการภายใน

3. ขนาดและการให้รายละเอียดของภาพประกอบ โดยทั่วไปจะกำหนดขนาดมาตรฐานของภาพไว้ 4 ขนาด คือ (1) ภาพเต็มหน้า (2) ภาพครึ่งหน้าแนวนอน (3) ภาพ $\frac{1}{3}$ ของหน้าแนวนอน และ (4) ภาพ $\frac{1}{4}$ ของหน้าแนวตั้ง

4.แนวทางในการกำหนดภาพประกอบ ในการกำหนดภาพประกอบทำได้ 2 แนวทาง คือ (1) กำหนดภาพพร้อมกับเขียนเรื่องนั้น หมายความว่าเขียนเรื่องและกำหนดภาพประกอบไปพร้อมกัน โดยการเขียนคำอธิบายภาพให้มีคำว่า “ภาพที่” หรือ “รูปที่” ตามด้วยหมายเลขลำดับภาพ และคำอธิบายภาพ (2) เขียนหน่วยเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงกำหนดภาพ โดยอาจขอความช่วยเหลือจากนักเทคโนโลยีการศึกษาในด้านการกำหนดขนาด รายละเอียด และความเหมาะสมของภาพต่าง ๆ

โดยสรุป การผลิตประมวลสาระ ประกอบด้วยการเขียนแผนผังแนวคิด การเขียนแผนการสอน การเขียนเนื้อหาสาระ และการกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำประมวลสาระขึ้น ในรูปของ E-Book ซึ่งในเล่มประมวลสาระผู้วิจัยได้เขียนแผนผังแนวคิดในแต่ละหน่วยประสบการณ์ เขียนแผนการสอนประจำหัวเรื่อง ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ เขียนเนื้อหาสาระ โดยมีการเกริ่นนำ มีเนื้อเรื่อง และสรุป แล้วนำภาพมาประกอบตามหัวเรื่องที่เขียนในประมวลสาระ

4.1.4 แบบฝึกปฏิบัติ

1) ความหมายของแบบฝึกปฏิบัติ หรือ “Work book” หมายถึง เอกสารที่จัดเตรียมไว้ให้นักเรียนควบคู่กับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ในการเรียนแต่ละหน่วย เพื่อประเมินตนเองก่อนเรียน บันทึกสาระสำคัญของแต่ละหัวเรื่อง ทำกิจกรรมที่กำหนดให้ เขียนรายงานผลกิจกรรมภาคปฏิบัติ และทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 163)

2) ความสำคัญของแบบฝึกปฏิบัติ คือ ช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระตือรือร้น โดยมีกิจกรรมให้นักเรียนใคร่ครวญ มีการถามปัญหา และมีช่องว่างให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญจากการอ่านเนื้อหาที่ครูกำหนดไว้ ครูสามารถประเมินในส่วนที่เป็นกระบวนการได้ ช่วยแนะแนวทางให้นักเรียนดำเนินไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540 : 162)

3) ส่วนประกอบของแบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ ดังนี้

(ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2540 : 163)

- (1) คำชี้แจงการใช้แบบฝึกปฏิบัติ
- (2) แบบประเมินตนเองก่อนเรียน
- (3) กระดาษคำตอบแบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียนอยู่ในแผ่นเดียวกัน

เดียวกัน

(4) การบันทึกสาระสำคัญและกิจกรรมต่าง ๆ โดยเว้นที่ไว้ให้นักเรียนบันทึก ทางซ้ายมือและทำกิจกรรมทางขวามือ

- (5) แบบประเมินตนเองหลังเรียน
- (6) เฉลยแบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน

4) ขั้นตอนการผลิตแบบฝึกปฏิบัติ มีแนวทางการผลิต ดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2540 : 164)

(1) การเขียนแบบฝึกปฏิบัติ ส่วนประกอบที่ต้องมีในแบบฝึกปฏิบัติได้แก่ คำชี้แจงในแต่ละประสบการณ์รอง แผนเผชิญประสบการณ์ บันทึกสาระสำคัญของแต่ละภารกิจ และงานที่กำหนดให้ทำ

1.1) คำชี้แจง เป็นการกำหนดสิ่งที่นักเรียนควรปฏิบัติ

1.2) แผนการเผชิญประสบการณ์ เพื่อให้นักเรียนได้ทราบทิศทางเป้าหมายและบทบาทของตนเองในการเรียน

1.3) บันทึกสาระสำคัญของแต่ละประสบการณ์รอง หลังจากนักเรียนศึกษาจากประมวลสาระแล้ว อาจมีที่ว่างให้นักเรียนได้จดประเด็นที่สำคัญไว้ศึกษาต่อไป

1.4) ภารกิจและงานที่กำหนดให้ทำในแต่ละประสบการณ์รอง อาจมีภารกิจและงานที่กำหนดให้ทำหลายอย่าง เช่น อภิปราย เขียนภาพ ฯลฯ และมีการตอบคำถามที่กำหนดไว้ในแต่ละภารกิจและงานก็ต้องเตรียมที่ว่างไว้ในแบบฝึกปฏิบัติให้ตรงกับเนื้อหาในประมวลสาระ

(2) การจัดพิมพ์ ควรทำเป็นเล่มเพื่อจูงใจให้นักเรียนสนใจและรู้สึกรู้ว่าแบบฝึกปฏิบัติเป็นสมบัติส่วนตัวของนักเรียน การจัดพิมพ์ควรจัดพิมพ์ลงในกระดาษ A4

(3) การตกแต่งด้วยการเข้าเล่มและทำปก เพื่อให้สวยงามน่าหยิบใช้ โดยสรุป แบบฝึกปฏิบัติ เป็นเอกสารที่จัดเตรียมไว้ให้นักเรียนใช้ควบคู่กับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีความสำคัญช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่าง

กระฉับกระเฉง โดยมีกิจกรรมให้นักเรียนได้ใคร่ครวญ และช่วยแนะแนวทางให้นักเรียนดำเนินไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำแบบฝึกปฏิบัติโดยยึดแนวการเขียนตามหลักของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สำหรับนักเรียนใช้ประกอบการปฏิบัติภารกิจและงานและใช้ในการประเมินตนเองก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์

4.2 มัลติมีเดีย

4.2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย (Multimedia) หมายถึง การนำเสนอเนื้อหาสาระด้วยสื่อตั้งแต่สองอย่างขึ้นไปโดยจัดให้อยู่ในรูปของชุด (Packages) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2545 : 116)

มัลติมีเดีย (Multimedia) หมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และ ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย เพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว และเสียง (กระทรวงศึกษาธิการ 2548 : 4)

มัลติมีเดีย หรือสื่อประสม หมายถึง การนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่น ซีดีรอม เครื่องเสียงระบบดิจิทัล เครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์ ฯลฯ มาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียงในระบบสตรีโอ โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การนำเสนอเนื้อหา เป็นการให้ผู้ใช้หรือนักเรียนมิใช่เพียงแต่นั่งดู หรือฟังข้อมูลจากสื่อที่เสนอมาเท่านั้น แต่ผู้ใช้สามารถควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานในการตอบสนองต่อคำสั่งและให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่ ผู้ใช้สื่อสามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองซึ่งกันและกันได้ทันที (กิดานันท์ มลิทอง 2540 : 256)

โดยสรุป มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อแสดงและนำเสนอเนื้อหาในรูปของข้อความ รูปภาพ เสียง วีดีโอ โดยเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อการท่องเที่ยว ในเนื้อเรื่อง การมีปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร

4.2.2 ความสำคัญของมัลติมีเดีย

กรมวิชาการ (2544 : 17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของมัลติมีเดียไว้หลายประการ แต่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความสำคัญของมัลติมีเดียที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ คือ

1. ช่วยให้การออกแบบการเรียนตอบสนองต่อแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น
2. ช่วยเสริมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้

3. มัลติมีเดียในรูปแบบของซีดีรอม ใช้ง่าย เก็บรักษาง่าย พกพาไปได้สะดวก และสามารถทำสำเนาได้ง่าย

4. เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ความต้องการและความสะดวกของตนเอง

5. ช่วยสนับสนุนให้มีสถานที่เรียน ไม่จำกัดอยู่เพียงห้องเรียนเท่านั้น นักเรียนอาจเรียนรู้ที่บ้าน ที่ห้องสมุด หรือภายใต้สภาพแวดล้อมอื่น ๆ ตามเวลาที่ตนเองต้องการ โดยสรุป มัลติมีเดีย มีความสำคัญช่วยในการออกแบบบทเรียน ช่วยเสริมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ เวลา และสถานที่ตามความต้องการ มีความสะดวกและใช้ได้ง่าย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำความสำคัญของมัลติมีเดียมาเป็นแนวคิดในการสร้างสื่อการเรียนการสอนที่เป็นมัลติมีเดีย ซึ่งผู้วิจัยได้ผลิตอยู่ในรูปของซีดีรอม

4.2.3 ข้อดีและข้อจำกัดของมัลติมีเดีย

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 262) กล่าวถึง ข้อดีของมัลติมีเดียไว้หลายประการ ในที่นี้ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ข้อดีของมัลติมีเดียที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ คือ (1) ดึงดูดความสนใจและช่วยในการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียนด้วย (2) ให้สารสนเทศหลากหลาย ด้วยการใช้ซีดีรอม และ (3) ทดสอบความเข้าใจ นักเรียนบางคนอาจจะไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียน การใช้มัลติมีเดียจะช่วยแก้ปัญหาในสิ่งนี้ได้

กรมวิชาการ (2544 : 18-20) กล่าวถึง ข้อจำกัดของมัลติมีเดียไว้หลายประการ ในที่นี้ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ข้อจำกัดของมัลติมีเดียที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ คือ (1) แบบประเมินมัลติมีเดียยังไม่ค่อยแพร่หลาย อีกทั้งมีความหลากหลายในรูปแบบและหัวข้อการประเมิน และ (2) ขาดแคลนนักประเมินที่มีความรู้ ความเข้าใจ ในการประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อดี และข้อจำกัดของมัลติมีเดียมาเป็นแนวคิดในการผลิตสื่อการเรียนการสอนในรูปของมัลติมีเดีย

4.2.4 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย (Multimedia) สามารถจำแนกองค์ประกอบได้เป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย (1) ข้อความ (2) ภาพ (3) เสียง และ (4) วีดีโอ (ชิน ภู่วรรณ 2542 : 24-34)

1. ข้อความ (Text) เป็นส่วนที่มีความเกี่ยวข้องในเนื้อหาของมัลติมีเดียเสมอ ได้แก่ หัวข้อ ชื่อเรื่องหลัก ชื่อเรื่องรอง และคำบรรยายต่าง ๆ ที่เป็นข้อความ ทำหน้าที่สื่อความหมายในสิ่งที่นักเรียนสามารถจินตนาการได้โดยอาศัยหลักตรรกวิทยา

2. ภาพ (Graphics) เป็นส่วนของเนื้อหาแบบมัลติมีเดียที่ใช้ประโยชน์ในการสื่อความหมายได้ดี เพราะดึงดูดความน่าสนใจได้ดี การผสมผสานของภาพชนิดต่าง ๆ บนจอภาพ ได้แก่ ภาพเหมือน ภาพจำลอง กราฟ แผนที่ แผนภูมิ แผนผัง และการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพ ที่ว่าง บนจอภาพ ภาพนิ่ง ทำหน้าที่สื่อความหมายในสิ่งที่ผู้ฟัง ผู้ชมไม่สามารถจินตนาการได้โดยอาศัยหลักการกรวิทยา ทั้งนี้เพราะความเข้าใจของนักเรียนแต่ละคนอาจถูกบิดเบือนไปตามจินตนาการของแต่ละคน

3. เสียง (Sound) เป็นส่วนประกอบสำคัญของระบบมัลติมีเดีย ทำให้เกิดบรรยากาศ การรับรู้ น่าสนใจ ซึ่งมี 3 แบบ ได้แก่ (1) เสียงบรรยาย (2) เสียงดนตรี และ (3) เสียงประกอบอื่น ๆ ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์และนำเสนอข้อดีของเสียงแต่ละแบบ ดังนี้

เสียงบรรยาย	เสียงดนตรี	เสียงประกอบอื่น ๆ
1. ทำหน้าที่เช่นเดียวกับข้อความ นักเรียนสามารถใช้จินตนาการโดยอาศัยหลักการกรวิทยาได้ในขณะที่รับฟัง โดยไม่ต้องใช้เวลาในการอ่านคำอธิบาย 2. สามารถช่วยลดระยะเวลาในการทำความเข้าใจและสื่อความหมายได้ดีขึ้น 3. มีอำนาจในการดึงดูดความสนใจ โน้มน้าวจิตใจ และให้ความรู้สึกต่าง ๆ ได้ลึกซึ้งกว่าสื่อชนิดอื่นในบางสถานการณ์	1. ทำหน้าที่โน้มน้าว และเสริมสร้างจินตนาการให้สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น	1. ทำหน้าที่สื่อความหมายในตัวเอง 2. เสริมความเข้าใจด้วยการโน้มน้าวความรู้สึกของนักเรียน

4. วีดิโอ เป็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวประกอบเสียง วีดิโอเป็นรูปแบบการนำเสนอที่ให้รายละเอียดการเคลื่อนไหวเหมือนจริง ภาพเคลื่อนไหวที่เกิดจากจินตนาการต่าง ๆ ทำหน้าที่สื่อความหมายข้อมูลที่มีความซับซ้อน สามารถนำเสนอข้อมูลซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ดึงดูดความสนใจนักเรียน และช่วยให้นักเรียนจำสาระต่าง ๆ ได้แม่นยำขึ้น

โดยสรุป องค์ประกอบของมัลติมีเดีย ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง เสียง และวีดีโอ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตมัลติมีเดีย ได้แก่ มัลติมีเดียปฐมนิเทศ และ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง เสียง และภาพเคลื่อนไหว

4.2.5 หลักการผลิตมัลติมีเดีย

การใช้ มัลติมีเดียหรือสื่อประสม ในการเรียนการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจ ในการเรียนรู้สำหรับนักเรียน มีหลักการในการผลิตดังนี้ (สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ 2546:16-19)

1) ข้อความ สิ่งที่ต้องพิจารณาในการใช้ข้อความในมัลติมีเดีย ประกอบด้วย รูปแบบและขนาดตัวอักษร ความหนาแน่นของตัวอักษร สีของข้อความ และการวางรูปแบบ ข้อความ

รูปแบบและขนาดตัวอักษร สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นหลักในการเลือกรูปแบบและขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม คือ ระดับของผู้เรียน ผู้เรียนที่จัดอยู่ในเกณฑ์กลุ่มผู้อ่านช้า ขนาดของตัวอักษรต้องใหญ่กว่าผู้เรียนในกลุ่มที่อ่านคล่อง เพราะตัวอักษรที่ใหญ่เกินไปทำให้การอ่านช้าลง ตัวอักษรที่เล็กเกินไปก็ทำให้อ่านลำบากอันจะมีผลให้การทำความเข้าใจมีประสิทธิภาพน้อยลง

ความหนาแน่นของตัวอักษร ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นของตัวอักษรประมาณร้อยละ 40-50 ของพื้นที่หน้าจอมากที่สุด

สีข้อความ สีเป็นตัวกระตุ้นประสาทการรับรู้ที่สำคัญ การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้อ่านง่ายและสบายตา การกำหนดสีข้อความต้องพิจารณาสีพื้นหลังประกอบเสมอ เรียกว่า “คู่สี” ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ชอบสีคู่อักษรขาวหรือเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน อักษรเขียวบนพื้น สีดำ และอักษรดำบนพื้นสีเหลือง หากใช้พื้นเป็นสีเทา คู่สีที่ผู้เรียนชอบ คือ สีฟ้า สีแดง สีม่วง และ สีดำ หลักการเกี่ยวกับสีที่สำคัญอีกข้อหนึ่ง คือ ควรใช้พื้นหลังเป็นสีเข้มมากกว่าสีอ่อน เนื่องจาก สีเข้มช่วยลดความสว่างของจอภาพ ทำให้รู้สึกสบายตามากกว่าการใช้สีอ่อนเป็นพื้นหลัง และช่วยลดความล้าของสายตาเมื่อต้องมองจอภาพเป็นเวลานาน

การวางรูปแบบข้อความ การนำเสนอข้อความให้อ่านง่าย สวยงาม น่าสนใจทำได้หลายวิธี โดยทั่วไปสามารถใช้หลักการออกแบบงานกราฟิกทั่วไปที่คำนึงถึงความสมดุลของหน้าจอโดยรวม และความเรียบง่าย ความสมดุลของหน้าจอโดยรวม คือ การเฉลี่ยน้ำหนักขององค์ประกอบทั้งหมดบนจอภาพทั้งซ้าย ขวา บน และล่าง อย่างเหมาะสม ความเรียบง่ายเป็นคุณสมบัติสำคัญของการออกแบบสื่อทุกประเภท

2) ภาพนิ่ง การออกแบบมัลติมีเดีย และสื่อการสอนทุกชนิด ผู้ออกแบบพยายามใช้ภาพประกอบการอธิบายเสมอ เพราะการใช้ภาพจะช่วยลดความแตกต่างของผู้เรียน เช่น เพศ ภูมิหลัง พื้นฐานทางวัฒนธรรม พื้นฐานทางสังคม ให้น้อยลง ช่วยให้ความเข้าใจของผู้เรียนเป็นไปในทิศทางเดียวกันมากขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ภาพสีเหมือนจริงให้การรับรู้ได้มากที่สุด ในขณะที่ภาพขาวดำเหมือนจริงให้ประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มภาพขาวดำด้วยกัน ส่วนในกลุ่มภาพสี ภาพสีเหมือนจริงยังคงให้ประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากที่สุดเช่นกัน

3) ภาพเคลื่อนไหว มี 2 ประเภท คือ ภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ หรือที่เรียกว่า 2D Animation ย่อมาจากคำว่า 2 Dimensions และภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ หรือ 3D

การใช้ภาพเคลื่อนไหว ช่วยให้มัลติมีเดียมีความน่าสนใจ แต่ไม่ได้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าการใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้พร้อมกันหลาย ๆ จุดในจอภาพเดี่ยวอาจลดทอนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนไม่ทราบว่าผู้ออกแบบมัลติมีเดียต้องการให้พุ่งความสนใจไปที่ใด

4) เสียง ประสาทหูเป็นช่องทางการรับรู้รองลงมาจากประสาทตา หลักการใช้เสียงประกอบมัลติมีเดีย สรุปได้ดังนี้

เสียงบรรยาย ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องและระดับของผู้เรียน การออกแบบเสียงมีความชัดเจนถูกต้อง ไม่ควรออกแบบให้มีเสียงอ่านข้อความที่เป็นเนื้อหา เว้นแต่จะมีวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น การสอนอ่าน

เสียงดนตรี ควรตรวจสอบเรื่องลิขสิทธิ์ของดนตรีที่นำมาใช้ กรณีที่ใช้เสียงดนตรีเป็นเสียงดนตรีพื้นหลัง (Background Music) ไม่ควรให้เสียงดนตรีดังเกินไปจนรบกวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

สรุปได้ว่า หลักการผลิตมัลติมีเดีย ควรคำนึงถึงข้อความที่ต้องพิจารณาในเรื่องของรูปแบบและขนาดตัวอักษร ความหนาแน่นของตัวอักษร สีของข้อความและการจัดวางรูปแบบข้อความ คำนึงถึงเรื่องภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ เสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการผลิตมัลติมีเดียมาใช้ โดยยึดหลักการสร้างข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ในการผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศ และมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์

5. การทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพ ครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความสำคัญของการทดสอบประสิทธิภาพ (3) การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ และ(6) การยอมรับและไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

5.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2541 : 494) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เพื่อให้เห็นความแตกต่าง ดังนี้

ความหมายของ การทดลองใช้	ความหมายของ การทดลองจริง
การทดลองใช้ หมายถึง การนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นมาเป็นต้นแบบชิ้นงาน (Prototype) ไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการสอนให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้	การทดลองสอนจริง หมายถึง การนำชุดการสอนที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาในสอนจริง ในชั้นเรียนหรือในสถานการณ์การเรียนที่แท้จริง เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

สรุปได้ว่า การทดสอบประสิทธิภาพ เป็นการนำชุดการสอนไปทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงและนำไปสอนจริง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยวิธีการทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่ไม่ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพถึงขั้นทดลองสอนจริง

5.2 ความสำคัญของการทดสอบประสิทธิภาพ

ในการผลิตระบบการดำเนินงานทุกประเภท จะต้องมีการตรวจสอบระบบนั้น เพื่อเป็นการประกันว่ามีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวัง การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีความสำคัญ ดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2541 : 494)

1. สำหรับหน่วยงานที่ผลิต เป็นการประกันคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่ลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบ

ประสิทธิภาพเสียก่อน หากผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็ต้องทำใหม่ เป็นการสิ้นเปลือง
ทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

2. สำหรับผู้ใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ชุดการสอนแบบ
อิงประสบการณ์ ทำหน้าที่สอนโดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่
มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอน บางครั้งต้องสอนแทนครู ดังนั้น ก่อนนำชุดการสอนแบบ
อิงประสบการณ์ไปใช้ ครูจึงควรมั่นใจว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์นั้นมีประสิทธิภาพใน
การช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้นช่วยให้ได้ชุดการสอน
แบบอิงประสบการณ์ที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. สำหรับผู้ผลิต การทดสอบประสิทธิภาพทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่
บรรจุอยู่ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์นั้นเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ ช่วยให้ผู้ผลิตมีความ
ชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ
โดยสรุป การทดสอบประสิทธิภาพ มีความสำคัญสำหรับหน่วยงานที่ผลิตชุด
การสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้ใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และผู้ผลิตชุดการสอนแบบ
อิงประสบการณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
ที่ได้ผลิตทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ ไปทำการทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้
เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ว่า
มีประสิทธิภาพจริงตามที่กำหนด ผู้ผลิตเกิดความมั่นใจ และสามารถใช้สอนจริงได้

5.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนทาง
อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตจะพึงพอใจ
หากชุดการเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการเรียนก็มีคุณค่าที่ นำ ไปสอนนักเรียน และ
คุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมา (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2541 : 495)

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพทำได้โดย ประเมินพฤติกรรมของนักเรียน 2
ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่า
ประสิทธิภาพเป็น E_1 / E_2 ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์ให้เห็นถึงความแตกต่างของการประเมินทั้ง 2
ประเภท ดังนี้

รายการ	ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง	ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย
ความหมาย	การประเมินผลพฤติกรรมย่อย ๆ หลายพฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของนักเรียน	การประเมินผลลัพธ์ (Products) ของนักเรียน
การพิจารณา	การประกอบกิจกรรมกลุ่มและรายบุคคล ได้แก่ รายงานผลงาน ที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นๆ ที่ครูกำหนดไว้	การสอบหลังเรียนและการสอบได้

ประสิทธิภาพของชุดการสอน กำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครูคาดหมายว่านักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรม เป็นที่น่าพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลทดลองหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนด้วยชุดการเรียนแล้ว นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัด หรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ครูเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติมีเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

1) เนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งเกณฑ์การประเมินไว้เป็น 80 / 80 , 85 / 85 หรือ 90 / 90

2) เนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติ มักจะตั้งเกณฑ์การประเมินไว้เป็น 75 / 75

โดยสรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดการเรียนที่เกิดความพึงพอใจในระดับที่กำหนดไว้ และมีคุณค่าที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย

5.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน โดยการใช้สูตร ต่อไปนี้
(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2541 : 495)

สูตรที่ 1

1) การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ใช้สูตร ดังนี้

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

- เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ = คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน
 N = จำนวนนักเรียน
 A = คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนทุกชิ้นรวมกัน

สูตรที่ 2

2) การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ใช้สูตร ดังนี้

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

- เมื่อ E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ = คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 N = จำนวนนักเรียน
 B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

สรุปได้ว่า วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ใช้สูตรการคำนวณหา
 ค่า E_1/E_2 กล่าวคือ ค่า E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และค่า E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำสูตรการหาค่า E_1/E_2 มาใช้ในการคำนวณหาประสิทธิภาพ
 ของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ
 เทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่องการสร้างวีดิโอคลิปด้วย โปรแกรมเฟลช

5.5 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการสอนไปทดสอบ
 ประสิทธิภาพตามขั้นตอน (ชัยงค์ พรหมวงศ์ 2541 : 496-497) ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์เพื่อให้เห็น
 ถึงความแตกต่างของขั้นตอนการทดลอง ทั้ง 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนการทดลอง	กลุ่มตัวอย่าง	เกณฑ์
การทดลองแบบ เดี่ยว (1:1)	การทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คำนวณหา ประสิทธิภาพ	โดยเฉลี่ยห่างจากเกณฑ์ประมาณ 20% แต่เมื่อปรับปรุงแล้วสูงขึ้นมา ก่อนนำไป ทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้มี ค่าประมาณ 60/60

รูปแบบการทดลอง	กลุ่มตัวอย่าง	เกณฑ์
การทดลองแบบ กลุ่ม(1:10)	การทดลองกับนักเรียน 6-10 คน โดยคละนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวนหา ประสิทธิภาพ	โดยเฉลี่ยห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้มีค่าประมาณ 70/70
การทดลองแบบ ภาคสนาม (1:100)	การทดลองกับนักเรียน ทั้งชั้น 40-100 คน จำนวนหา ประสิทธิภาพ แล้วทำการ ปรับปรุง	ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้ง ไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน $\pm 2.5\%$ ก็ให้ ยอมรับ หากแตกต่างกันมากจะต้อง กำหนด เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการ สอนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็น เกณฑ์

โดยสรุป การทดสอบประสิทธิภาพ มีด้วยกัน 3 ขั้นตอน ได้แก่ การทดสอบแบบ
เดี่ยว การทดสอบแบบกลุ่ม และการทดสอบแบบภาคสนาม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอน โดยทำการทดสอบ
แบบเดี่ยวก่อน ใช้นักเรียน 3 คน คือ นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนอ่อน 1
คน ต่อมาได้ทำการทดสอบแบบกลุ่ม ใช้นักเรียน 6 คน คือ นักเรียนกลุ่มเก่ง 2 คน นักเรียนกลุ่ม
ปานกลาง 2 คน และนักเรียนกลุ่มอ่อน 2 คน และสุดท้ายคือทดสอบแบบภาคสนาม ใช้นักเรียนทั้ง
ห้อง มีจำนวน 50 คน โดยคละกันตามระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน

5.6 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สนสกุล (2520:142) กล่าวถึง
การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ให้ถือว่า
ความคาดเคลื่อนที่ระดับ .05 นั่นคือ ประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ
อิงประสบการณ์ ไม่ควรต่ำหรือสูงกว่า $\pm 2.5\%$ การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนทาง
อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ จะยอมรับได้เมื่อมีค่าเท่ากับเกณฑ์ หรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน
2.5% กำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. “สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ
อิงประสบการณ์ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป ต้องปรับกิจกรรมและแบบทดสอบ แล้ว
ทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกิน 2.5% ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น

2. “เท่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่เกิน $\pm 2.5\%$

3. “ต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าต่ำกว่า 2.5%

โดยสรุป การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ เป็นการเทียบค่า E_1/E_2 ที่ทำได้จากชุดการเรียนรู้ กับค่า E_1/E_2 ของเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งการยอมรับประสิทธิภาพให้ถือค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ $\pm 2.5\%$ นั่นคือ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 2.5 และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 2.5

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเทียบค่า E_1/E_2 ที่ทำได้จากการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กับค่า E_1/E_2 ของเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

6. การเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม

การเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า ครอบคลุม ดังนี้ (1) สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ (2) คุณภาพนักเรียน (3) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (4) โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (5) คำอธิบายรายวิชา (6) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (7) การเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม และ (8) การวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม

6.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ช่วงชั้นที่ 3) ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ดังนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 14-27)

1. สาระ ที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

2. มาตรฐานการเรียนรู้

จากสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ผู้วิจัยได้เลือกสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม ซึ่งจำแนก เป็นมาตรฐานย่อย 9 มาตรฐาน ดังนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 7)

มาตรฐานที่ 1 เข้าใจหลักการทำงาน บทบาทและประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์

มาตรฐานที่ 2 เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มาตรฐานที่ 3 มีความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานที่ 4 ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

มาตรฐานที่ 5 เข้าใจหลักการวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานที่ 6 เข้าใจหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานที่ 7 ค้นหาข้อมูล ความรู้และติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มาตรฐานที่ 8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม

มาตรฐานที่ 9 ใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

โดยสรุป สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย (1) สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว (2) สาระที่ 2 การอาชีพ (3) สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี (4) สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ และ (5) สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ ส่วนมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 3 ในสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐาน ง 4.1 มีมาตรฐานย่อย 9 มาตรฐาน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือก สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ในการวิจัย และเลือกใช้มาตรฐานย่อย 2 มาตรฐาน คือ มาตรฐานที่ 8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

ในรูปแบบที่เหมาะสม และมาตรฐานที่ 9 ใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

6.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

กลุ่มการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 มุ่งพัฒนานักเรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 10)

- 1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ
 - 2) มีทักษะในการแก้ปัญหาทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความคิดเป็นระบบ รู้จักใช้เหตุผล ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างวิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
 - 3) มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน ใฝ่รู้ รักการทำงาน ประหยัด อดออม ต่อตรงเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัย เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน
- โดยสรุป คุณภาพนักเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี คือ นักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการทำงาน และมีเจตคติที่ดีเกี่ยวกับการงานอาชีพและเทคโนโลยี

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอน โดยยึดคุณภาพของผู้เรียนตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีกำหนดไว้ คือ มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการทำงาน และมีเจตคติที่ดีในวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม

6.3 โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา

โรงเรียนอ่างทองปีทมโรจนวิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ได้กำหนดหลักสูตรสถานศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ (งานคอมพิวเตอร์) ไว้ดังนี้ (งานวิชาการ โรงเรียนอ่างทองปีทมโรจนวิทยาคม 2548 : 2-3)

ช่วงชั้นที่ 3

ระดับชั้น	สาระพื้นฐาน			
	รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	เวลา / ชั่วโมง
มัธยมศึกษาปีที่ 1	ง 31102	เทคโนโลยีสารสนเทศ	2	80

ระดับชั้น	สาระเพิ่มเติม			
	รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	เวลา / ชั่วโมง
มัธยมศึกษาปีที่ 2	ง 32231	คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์	2	80
มัธยมศึกษาปีที่ 3	ง 32232	การนำเสนอแบบสื่อประสม	2	80

สรุปได้ว่า โครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ (งานคอมพิวเตอร์) มี 2 สาระ คือ สาระพื้นฐาน และสาระเพิ่มเติม โดยในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เปิดสอนเป็นสาระพื้นฐาน และในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เปิดสอนเป็นสาระเพิ่มเติม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 มาใช้ในการวิจัย ซึ่งเป็นชื่อวิชา ในกลุ่มงานคอมพิวเตอร์ ที่ทางสถานศึกษากำหนดไว้เป็นโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา

6.4 คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ปีการศึกษา 2548 ได้กำหนดคำอธิบายรายวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม (ง 32232) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ช่วงชั้นที่ 3) ไว้ดังนี้ (งานวิชาการ โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม 2548 : 5)

ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ส่วนประกอบ หน้าที่ เครื่องมือต่าง ๆ ของโปรแกรมแฟลช ระบบภาพกราฟิกของคอมพิวเตอร์ การจัดการวัตถุ การทำงานของ Timeline การทำงานของเลเยอร์ การทำงานของซิมโบล การสร้างตัวอักษรและ Effect ประเภทของการเคลื่อนไหว หลักการสร้างภาพเคลื่อนไหว และการจัดการเกี่ยวกับเสียง

ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสร้างงานแอนิเมชัน โปรแกรมนำเสนองาน โปรแกรมการจัดการภาพ (Photoshop) และอินเทอร์เน็ต ในการประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมสร้างงานแอนิเมชัน สามารถสร้างงานแอนิเมชัน และสามารถนำโปรแกรมสร้างงานแอนิเมชันมาประยุกต์ใช้ในการสร้างผลงานต่างๆ ได้

สรุปได้ว่า คำอธิบายรายวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กำหนดไว้ คือ การศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมแฟลช การปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมแฟลช และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างผลงานต่าง ๆ ได้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำคำอธิบายรายวิชา มาศึกษาเพื่อจำแนกหน่วยเนื้อหา ซึ่งนำมาสู่การจำแนกหน่วยประสบการณ์ในการสร้างชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช

6.5 วัตถุประสงค์การเรียนรู้

วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นคนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น รวมถึงการมีความคิดอย่างสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานจากโปรแกรมสร้างงานแอนิเมชัน โปรแกรมการจัดการภาพ และโปรแกรมนำเสนองานอื่น ๆ ตลอดจนการใช้อินเทอร์เน็ตในการสื่อสารได้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ ดังนี้ (งานวิชาการ โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม 2548 : 6)

1. เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของโปรแกรมสร้างงานแอนิเมชัน
2. เพื่อให้ นักเรียนมีทักษะในการสร้างงานนำเสนอในรูปแบบงานแอนิเมชันโดยใช้โปรแกรมแฟลชได้
3. เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจในการสร้างงานด้วย Action Script เบื้องต้นจากโปรแกรมสร้างงานแอนิเมชันได้
4. เพื่อให้ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานและวิชาเรียน และมีคุณธรรม จริยธรรม ในการทำงาน
5. เพื่อให้ นักเรียนนำความรู้และทักษะกระบวนการทำงานมาใช้ในการสร้างงานนำเสนอแบบมัลติมีเดีย และพัฒนาคุณภาพของงานในขั้นสูงต่อไปได้

สรุปได้ว่า วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ในวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม คือ ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะในการสร้างชิ้นงาน มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน และวิชาเรียน และสามารถนำความรู้และทักษะกระบวนการทำงาน ไปใช้ในการสร้างชิ้นงานต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มาเขียนเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย ในบทที่ 5 ต้นแบบชิ้นงาน

6.6 แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม

แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม ครอบคลุม (1) กลวิธีการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม และ (2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม

6.6.1 กลวิธีการจัดการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม

กลวิธีการจัดการเรียนรู้ เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนานักเรียน ให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีแนวความคิดหลัก(Main Concept) ของกลวิธีการจัดการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 141-144)

1. จัดการเรียนรู้ให้ครบองค์รวมของการพัฒนาตามศักยภาพนักเรียน คือ นักเรียนต้องมีทั้งความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม
2. การจัดการเรียนรู้ต้องกำหนดเป็นงาน (TASK) โดยแต่ละงานต้องเป็นไปตามโครงสร้างการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ทั้ง 7 หัวข้อ คือ
 - 2.1 ความหมายของงาน
 - 2.2 ความสำคัญและประโยชน์ของงาน
 - 2.3 มีทฤษฎีสันับสนุนหลักการของงาน
 - 2.4 วิธีการและขั้นตอนของการทำงาน
 - 2.5 กระบวนการทำงาน การจัดการ เทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และแนวทางในการประกอบอาชีพ
 - 2.6 การนำเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน การสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ
 - 2.7 คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการทำงาน และประกอบอาชีพ

ครูสามารถสอนแต่ละงานครบหรือไม่ครบทั้ง 7 หัวข้อก็ได้ อยู่กับลักษณะงาน แต่ทั้งนี้จะต้องสอนครบทั้งมาตรฐานด้านความรู้ ด้านทักษะ กระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม
3. การจัดการเรียนรู้ ครูสามารถนำความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม จากสาระภายในกลุ่มมาบูรณาการกันได้ หรือนำสาระจากกลุ่มวิชาอื่นมาบูรณาการกับสาระของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีก็ได้ เพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติงาน

ตามกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น กระบวนการทำงาน กระบวนการคิด กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ฯลฯ จนเกิดทักษะในการทำงาน และได้ชิ้นงาน รวมทั้งสร้างพัฒนางานและวิธีการใหม่

4. การจัดการเรียนรู้ ได้ทั้งภายในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน โดยจัดในสถานปฏิบัติงาน แหล่งวิชาการ สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระ ฯลฯ ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับสภาพความพร้อมของสถานศึกษานักเรียนและคุณพินิจของครูโดยคำนึงถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยี

5. จัดการเรียนรู้โดยกระตุ้นให้นักเรียนกำหนดงานที่มีความหมายกับนักเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเห็นประโยชน์ ความสำคัญ เห็นคุณค่า ย่อมทำให้เกิดความภาคภูมิใจในการปฏิบัติงาน

6. จัดการเรียนรู้โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ครูต้องคำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ ความพร้อมทางร่างกาย อุปนิสัย สติปัญญา และประสบการณ์เดิมของนักเรียน

จากรายงานการวิจัยของกรมวิชาการ (2545 : 5-6) พบว่า การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ครูต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายและสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความสามารถของนักเรียนเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง การจัดการเรียนรู้ในแต่ละ ช่วงชั้นจึงควรนำรูปแบบและวิธีการสอนที่หลากหลายเข้ามาใช้ โดยมุ่งเน้นจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริงเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และต้องกำหนดเป้าหมายร่วมกันคือ ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

โดยสรุป กลวิธีการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม ครอบคลุม (1) จัดการเรียนรู้ให้ครบองค์รวมของการพัฒนาตามศักยภาพนักเรียน (2) การจัดการเรียนรู้ต้องกำหนดเป็นงาน (3) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (4) การจัดการเรียนรู้ตามสภาพความพร้อมของสถานศึกษา (5) จัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้นักเรียนกำหนดงานที่มีความหมาย และ (6) จัดการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความต้องการของนักเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกลวิธีการจัดการเรียนรู้มาใช้ในการเรียนการสอน คือ จัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีทั้งความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม จัดการเรียนรู้โดยการกำหนดเป็นภารกิจ งาน และจัดการเรียนรู้โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

6.6.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม

เพื่อให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี กรมวิชาการ (2527:1) ได้เสนอแนะรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไว้ 4 รูปแบบ ดังนี้ (1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (2) การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า (3) การเรียนรู้จากประสบการณ์ และ (4) การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม โดยที่ครูจะเริ่มต้นจากรูปแบบใดก่อนหลังก็ได้ และอาจจัดการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 4 รูปแบบหรือไม่ครบก็ได้

1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือทำงานจริง ๆ มีจุดมุ่งหมายเด่นชัดในเรื่องการฝึกทักษะ ดังนั้นควรเลือกเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมกับวิธีการปฏิบัติแต่ละแบบ เพราะจะช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้พื้นฐานแล้วนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย เพราะลงมือปฏิบัติจริง ได้พบปัญหาและรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง ฝึกนิสัยที่ดีในการทำงาน เช่น ความรับผิดชอบ ความเพียรพยายาม ความสามัคคี ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความประหยัด การยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และยังเป็นส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีจากการปฏิบัติจริงทำให้จดจำไปนาน (กรมวิชาการ 2527 : 1-4)

2) การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า ในเรื่องที่สนใจจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ จนสามารถสนองแรงจูงใจ ใฝ่รู้ของตนเอง ทั้งนี้ ครูควรให้นักเรียนเรียบเรียงกระบวนการแสวงหาความรู้ เสนอต่อครูและหรือกลุ่มนักเรียน

3) การเรียนรู้จากประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

(1) ครูสร้างกิจกรรม โดยที่กิจกรรมนั้นอาจจะเชื่อมโยงกับสถานการณ์ของนักเรียน หรือเป็นกิจกรรมใหม่ หรือเป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวันก็ได้

(2) นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมจากข้อ (1) โดยการอภิปราย การศึกษาค้นคว้าตัวอย่าง หรือการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ

(3) นักเรียนวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรม ว่าเกิดขึ้นจากสาเหตุใด

(4) สรุปผลที่ได้จากข้อ (3) เพื่อนำไปสู่หลักการ/แนวคิดของสิ่งที่ได้เรียนรู้

(5) นำหลักการ/แนวคิดจากข้อ (4) ไปใช้กับกิจกรรมใหม่ หรือกิจกรรมอื่นๆ หรือสถานการณ์ใหม่ต่อไป

4) การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้มีการเลือกใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสร้างค่านิยม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฯลฯ ในการจัดการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จ

โดยสรุป รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ครอบคลุม (1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (2) การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า (3) การเรียนรู้จากประสบการณ์ และ (4) การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม

ในการวิจัย ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 รูปแบบนี้

6.7 การวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม

การวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม ครอบคลุม (1) แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (2) วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (3) การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง และ (4) วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

6.7.1 แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จะบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนการสอนที่วางไว้ได้ ควรมีแนวทางดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 144)

1. ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียน
2. วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
3. ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลตามความเป็นจริง และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่
4. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและข้อสรุปที่สมเหตุสมผล
5. การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัด โอกาสของการประเมิน

6.7.2 วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้
 ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม มีดังนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 145)

1. เพื่อวินิจฉัยความรู้ ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ
 คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของนักเรียน และเพื่อส่งเสริมนักเรียนให้พัฒนาความรู้
 ความสามารถ และทักษะได้เต็มตามศักยภาพ
2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ตัวนักเรียนเองว่าบรรลุตามมาตรฐาน
 การเรียนรู้เพียงใด
3. เพื่อใช้ข้อมูลในการสรุปผลการเรียนรู้และเปรียบเทียบถึงระดับ
 พัฒนาการของการเรียนรู้

6.7.3 การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง

การวัดและประเมินผลจากสภาพจริงของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ
 และเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม จะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประเมิน
 หลาย ๆ ด้าน หลากหลายวิธี ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง และต้องประเมินอย่าง
 ต่อเนื่อง เพื่อจะได้ข้อมูลที่มากพอที่จะสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนได้

การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง ครอบคลุม (1) ลักษณะสำคัญของการ
 การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง และ (2) วิธีการและแหล่งข้อมูลที่ใช้ (กรมวิชาการ 2544 : 145)

1. ลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง มีดังนี้

- 1.1 เป็นวิธีการประเมินกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ความสามารถในการ
 ปฏิบัติงาน ศักยภาพของนักเรียนในด้านของผู้ผลิต และกระบวนการมากกว่าที่จะประเมินว่า
 นักเรียนสามารถจดจำความรู้อะไรได้บ้าง
- 1.2 เป็นการประเมินความสามารถของนักเรียน เพื่อวินิจฉัยนักเรียน
 ในส่วนที่ควรส่งเสริมและส่วนที่ควรจะแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ
 ตามความสามารถ ความสนใจและความต้องการของแต่ละบุคคล
- 1.3 เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้มีส่วนร่วมประเมินผล
 งานของตนเองและของเพื่อนร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักตนเอง เชื่อมมั่นในตนเอง สามารถ
 พัฒนาตนเองได้
- 1.4 ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียน
 การสอนและการวางแผนการสอนของครูว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจ และ
 ความต้องการของนักเรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่

1.5 ประเมินความสามารถของนักเรียนในการถ่ายโอนไปสู่ชีวิตจริงได้

1.6 ประเมินด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่าง ๆ

2. วิธีการและแหล่งข้อมูลที่ใช้

เพื่อให้การวัดและประเมินผลได้สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน ผลการประเมินอาจจะได้มาจากแหล่งข้อมูลและวิธีการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 สังเกตการแสดงออกเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

2.2 ชิ้นงาน ผลงาน รายงาน และกระบวนการ

2.3 การสัมภาษณ์

2.4 บันทึกของนักเรียน

2.5 การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ

2.6 แฟ้มผลงาน (Portfolio)

2.7 การประเมินตนเอง และกลุ่มเพื่อน

2.8 การประเมินกลุ่ม

2.9 การประเมิน โดยใช้แบบทดสอบทั้งแบบอัตนัยและแบบปรนัย

6.7.4 วิธีการวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม ที่สำคัญ ครอบคลุม (1) การสังเกต (2) การสัมภาษณ์ (3) การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ (4) การประเมินโดยกลุ่มเพื่อน (5) การประเมินจากการทำงานเป็นกลุ่ม และ (6) การประเมินตนเอง (กรมวิชาการ 2544 : 147-155)

1. การสังเกต

การสังเกต (Observe) เป็นการเรียนรู้เรื่องราวของนักเรียนแต่ละคนได้ แต่การสังเกตที่ไม่ได้มีการเตรียมการในรายละเอียดต่าง ๆ หรือใช้วิธีการที่ไม่ดีก็จะทำให้ขาดความเชื่อมั่นได้ การใช้วิธีการสังเกตโดยตรง ทำให้ได้ข้อมูลที่ดี และในการสังเกตจะต้องเลือกว่าจะสังเกตตามกรอบที่กำหนดไว้หรือไม่ต้องมีกรอบ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างการสังเกตตามกรอบ และการสังเกตที่ไม่มีกรอบ ดังนี้

การสังเกตตามกรอบที่กำหนดไว้	การสังเกตที่ไม่มีกรอบ
<ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องกำหนดจุดประสงค์ที่ต้องการวัด 2. เครื่องมือที่ใช้บันทึกข้อมูล การสังเกต อาจใช้ตั้งแต่การบันทึกพฤติกรรม (Anecdotal Notebook) จนกระทั่งมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 3. รายการสังเกตอาจจะแจ้งให้นักเรียนทราบหรือไม่ก็ได้ แต่ผู้สังเกตต้องมีการวางแผนเป็นอย่างดี 4. ต้องเจาะนักเรียนที่คิดไว้แล้วว่า จะสังเกตใคร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ต้องระบุจุดประสงค์ของการสังเกต 2. เพียงแต่ใช้เครื่องมือ เพื่อบันทึกข้อมูลต่างๆ ในกระดาชเปล่า 3. อาจจะสังเกตนักเรียนคนใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะที่สังเกต อาจจะตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ได้

2. การสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นวิธีการที่ดีที่สุด ทำให้รู้ว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในตอนที่ไม่ได้สังเกตด้วยตนเองนั้น เหตุการณ์เป็นอย่างไร การสัมภาษณ์สามารถใช้ได้อย่างกว้างขวาง เช่น อาจสัมภาษณ์ความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ระหว่างที่อยู่ในสถานการณ์เดียวกัน

3. การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ

การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ (Performance Assessment) เป็นการประเมินที่ได้จากการแสดงออกโดยตรงจากการทำงานต่าง ๆ เป็นสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นของจริงหรือใกล้เคียงกับสภาพจริง และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แก้ปัญหาหรือปฏิบัติงานได้จริง โดยประเมินจากกระบวนการทำงาน กระบวนการคิด และผลงานที่ได้

ลักษณะสำคัญของการประเมินด้านความสามารถ คือ กำหนดวัตถุประสงค์ของงาน วิธีการทำงาน ผลสำเร็จของงาน มีคำสั่งควบคุมสถานการณ์ในการปฏิบัติงาน และมีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน การประเมินความสามารถที่แสดงออกของนักเรียน ทำได้หลายแนวทางต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม สภาพการณ์ และความสนใจของนักเรียน ดังต่อไปนี้

(1) มอบหมายงานให้ทำ งานที่มอบให้ทำต้องมีความหมาย มีความสำคัญ มีความสัมพันธ์กับหลักสูตร เนื้อหาวิชา และชีวิตจริงของนักเรียน นักเรียนต้องใช้ความรู้หลายด้านในการปฏิบัติงานที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการทำงาน และการใช้ความคิดอย่างลึกซึ้ง

(2) การกำหนดชิ้นงาน หรืออุปกรณ์หรือสิ่งประดิษฐ์ให้นักเรียน วิเคราะห์ องค์ประกอบและกระบวนการทำงาน และเสนอแนวทางเพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

(3) กำหนดตัวอย่างชิ้นงานให้ แล้วให้นักเรียนศึกษางานนั้น และสร้างชิ้นงานที่มีลักษณะของการทำงานได้เหมือนหรือดีกว่าเดิม เช่น การประดิษฐ์เครื่องร่อน การทำสไลด์ถาวร ศึกษาเนื้อเยื่อพืช ฯลฯ

(4) สร้างสถานการณ์จำลองที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงของนักเรียน โดยกำหนดสถานการณ์แล้วให้นักเรียนลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา

4. การประเมินโดยกลุ่มเพื่อน

การประเมินโดยกลุ่มเพื่อน (Peer Assessment) เป็นการตัดสินใจโดยให้กลุ่มเพื่อนทำงานร่วมด้วย เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การช่วยเหลือกลุ่ม ความสามารถในการที่จะทำงานให้เสร็จตามกำหนดเวลา และเกณฑ์อื่น ๆ ได้แก่ การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การเขียนรายงาน การนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ

5. การประเมินกลุ่ม

การประเมินกลุ่ม (Group Assessment) เป็นการประเมินคุณภาพของนักเรียนที่ต้องใช้ความละเอียดรอบคอบมากที่สุด เพราะความสามารถที่จะทำงานในฐานะสมาชิกผู้มีประสิทธิภาพของกลุ่ม ถือเป็นทักษะที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ทุกกลุ่มวิชาจะต้องเน้นย้ำการทำงานเป็นกลุ่ม มีการจัดความพร้อมอย่างมีคุณภาพ รวมทั้งให้ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ซึ่งมีแนวทางการปฏิบัติ ดังนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 154)

(1) จัดบรรยากาศให้เหมาะสม ช่วยให้นักเรียนรับทราบและเข้าใจว่าการทำงานกลุ่มจะได้ผลดีแก่นักเรียนอย่างไร ผลงานกลุ่มจะประเมินด้วยวิธีใด

(2) แจ้งให้นักเรียนทราบว่า งานของกลุ่มจะประเมินผลเมื่อใด การแจ้งล่วงหน้าจะทำให้นักเรียนไม่ได้รับความกดดัน ต้องคอยวิตกกังวลว่าเมื่อใดครูจึงจะประเมินผล

(3) คะแนนที่กำหนดให้ไม่ควรมากเกินไป เพราะหลักการต้องการพัฒนาการทำงานร่วมกัน

(4) แจ้งเกณฑ์การประเมินผลให้นักเรียนทราบก่อน และบอกเกณฑ์บางส่วนให้พร้อมทั้งให้นักเรียนเพิ่มเติมเกณฑ์ของตนเองได้ จึงค่อยตัดสินใจว่าแต่ละเกณฑ์ให้คะแนนอย่างไร

(5) จัดเวลาให้นักเรียนได้มีการสำรวจว่าคุ่มค่าแก่การเรียนรู้หรือไม่ เป็นการให้นักเรียน ได้วิเคราะห์ผลสำเร็จของตนเอง มีเวลาแยกแยะว่ายังมีจุดใดที่น่าจะทำได้ดียิ่งขึ้น

(6) นักเรียนต้องมั่นใจและเข้าใจว่า สิ่งที่จะประเมิน คือผลผลิตจากงานของกลุ่ม หรือประเมินผลกระบวนการทำงาน กระบวนการและผลผลิตเป็นคนละเรื่องกันและจำเป็นจะต้องมีแนวทางการประเมินที่แตกต่างกัน

(7) ต้องมีการแจ้งเกณฑ์ให้นักเรียนทราบล่วงหน้า มีการอภิปราย มีข้อตกลง ตั้งแต่แรกเริ่มลงมือปฏิบัติกิจกรรม การประเมินผลบุคคลควรจะทำต่อเมื่อนักเรียน ทั้งกลุ่มได้รับการพัฒนาความมั่นใจและความเชื่อถือ

(8) พิจารณาวิธีการจัดกลุ่ม จะให้นักเรียนเลือกเข้ากลุ่มเองหรือจะใช้ การสุ่มจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม เพื่อให้แต่ละความสามารถในกลุ่ม หรือครูต้องการจัดนักเรียน ให้สมดุล ทุกกลุ่ม เพื่อผลประโยชน์ ความรู้ ความสามารถและทักษะของนักเรียน

6. การประเมินตนเอง

การประเมินตนเอง (Self Assessment) เป็นการให้นักเรียนได้มีการ เสนอผลงานของตนเอง ซึ่งในการประเมินผลงาน จะเป็นการฝึกทั้งด้านความคิด และด้านความรู้สึกร โดยให้นักเรียนได้พูดถึงงานของตน มีขั้นตอนกระบวนการทำอย่างไร มีจุดบกพร่อง จุดดีตรงไหน นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง และนักเรียนมีความรู้สึกรอย่างไรต่องานที่ทำขณะเดียวกันก็เปิด โอกาส ให้เพื่อน ๆ ได้มีการวิพากษ์วิจารณ์งานของนักเรียนอันจะนำไปสู่ความภาคภูมิใจ

โดยสรุป การวัดและประเมินของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม ครอบคลุม (1) แนวทางการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ (2) วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (3) การวัดและประเมินผล ตามสภาพจริง และ (4) วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวัดและประเมินผล โดยใช้วิธีการวัด ตามสภาพจริง มีการวัดและประเมินผลโดยใช้ทุกวิธี ซึ่งผู้วิจัยสรุปได้ ดังนี้

วิธีการวัดและประเมินผล	การนำไปใช้
1. การสังเกต	สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และรายบุคคล
2. การสัมภาษณ์	สัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการเรียนด้วยชุดการเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
3. การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ	ประเมินจากการสร้างชิ้นงานต่างๆ
4. การประเมิน โดยกลุ่มเพื่อน	ประเมินจากการศึกษาค้นคว้าและบันทึกสาระสำคัญ และประเมินจากชิ้นงาน
5. การประเมินกลุ่ม	ประเมินกระบวนการทำงานของกลุ่มในการทำ กิจกรรม
6. การประเมินตนเอง	ประเมินจากการเสนอผลงาน และการทดสอบทั้ง ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

7. เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง

เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ผู้วิจัยได้ศึกษา ครอบคลุม (1) สถานที่ตั้ง (2) การแบ่งเขตพื้นที่การศึกษา (3) พันธกิจ (4) เป้าประสงค์ (5) การจัดการศึกษา และ (6) หน้าที่ความรับผิดชอบของเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง (สารสนเทศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง : 2549)

7.1 สถานที่ตั้ง

เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง เป็นสำนักงานทางการศึกษาของจังหวัดอ่างทอง ตั้งอยู่ที่ ถนนเทศบาล 4 อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง รหัสไปรษณีย์ 14000

7.2 การแบ่งเขตพื้นที่การศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง มีการแบ่งเขตพื้นที่การศึกษาเพียง 1 เขต โดยดูแลสถานศึกษาทุกอำเภอ ซึ่งจังหวัดอ่างทอง มี 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอวิเศษชัยชาญ อำเภอป่าโมก อำเภอแสวงหา อำเภอโพธิ์ทอง อำเภอไชโย และอำเภอสสามโก้

7.3 พันธกิจ

เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ได้กำหนดพันธกิจของหน่วยงาน ดังนี้ จัดส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการศึกษาปฐมวัย การศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้แก่ประชากรวัยเรียนอย่างทั่วถึงเสมอภาคและมีคุณภาพตามมาตรฐาน

7.4 เป้าประสงค์

เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ได้กำหนดเป้าประสงค์ ดังนี้ ประชากรในวัยเรียนได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีคุณธรรม จริยธรรม และดำรงชีวิตแบบวิถีไทยอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

7.5 การจัดการศึกษา

เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ได้จัดการศึกษา โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับปฐมวัย ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา และโรงเรียนที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง มีจำนวน 177 โรงเรียน จำแนกเป็น โรงเรียนประถมศึกษา 154 โรงเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษา 14 โรงเรียน และโรงเรียนเอกชน 9 โรงเรียน

7.6 หน้าที่ความรับผิดชอบของเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง

หน้าที่ความรับผิดชอบของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ต้องมีนโยบาย แผนพัฒนา และมาตรฐานการศึกษา ส่งเสริม สนับสนุน พัฒนาหลักสูตรร่วมกับสถานศึกษา ศึกษาวิเคราะห์ วิจัยคุณภาพการศึกษา ระดมทรัพยากรด้านต่าง ๆ จัดระบบการประกันคุณภาพการศึกษา และประเมินผลการศึกษา ประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาและองค์กรอื่น

พัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนให้มีการกำกับดูแล ติดตาม และนิเทศโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง เพื่อการพัฒนาโรงเรียนไปสู่โรงเรียนดีมีคุณภาพอย่างแท้จริง

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ยังไม่มีใครทำ และในต่างประเทศ งานวิจัยนี้ยังไม่ปรากฏ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ดังต่อไปนี้

8.1 งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ในวิชาคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

นพรัตน์ แจกจัน (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง การพัฒนาระบบงานทางคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ในวิชาคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

บุษยพร ขมสนิท (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

บุญยง สรรพจักร (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานสำหรับช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สรุปได้ว่า งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบอิงประสบการณ์ ในวิชาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้ามา มีจำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีจำนวน 1 เรื่อง และการพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีจำนวน 2 เรื่อง จากการศึกษาผลการวิจัยของงานวิจัยทั้ง 3 เรื่องพบว่า มีผลการวิจัยคล้ายกัน คือ (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีประสิทธิภาพเป็นไป

ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ อยู่ในระดับ “เห็นด้วยมาก” และ “เห็นด้วยมากที่สุด”

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ พบว่า มีงานวิจัยในระดับปริญญาตรี 1 เรื่อง งานวิจัยในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 1 เรื่อง และงานวิจัยในระดับประถมศึกษา 1 เรื่อง ซึ่งยังไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย จึง ได้นำแนวทางในการวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบอิงประสบการณ์ มาทำการวิจัยในเรื่อง ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษา อ่างทอง เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน และชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบัน ที่เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ เน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบสื่อคอมพิวเตอร์

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง มีวัตถุประสงค์ เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ในการดำเนินการวิจัย ครอบคลุมหัวข้อดังนี้ คือ (1) การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง จำนวน 21 โรงเรียน และมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 5,672 คน ทั้ง 21 โรงเรียน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3 มีความเท่าเทียมกัน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคมที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 59 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ดังนี้

1.2.1 เลือกแบบเจาะจงโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง จากจำนวน 21 โรงเรียน ได้โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 10 ห้องเรียน ที่เรียนในภาคการศึกษา 2/2549 เหตุผลที่เจาะจงเพราะ (1) เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในเรื่องของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ (2) ระบบของคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพที่พร้อมต่อการใช้งาน (3) เป็นโรงเรียนแรกในเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ที่นำโปรแกรมแฟลชมาสอนให้กับนักเรียน ในวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม ซึ่งเป็นหลักสูตรสถานศึกษา ในสาระเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ (4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนใน

รายวิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม ทั้ง 21 โรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ยระดับ 3 มีความเท่าเทียมกัน

1.2.2 สุ่มนักเรียนเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

1) สุ่มห้องเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย จับฉลากได้ห้องเรียนชั้น

มัธยมศึกษา ปีที่ 3/4 มีนักเรียนจำนวน 48 คน จำแนกนักเรียน ตามระดับผลการเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้ระดับผลการเรียนในรายวิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ ปีการศึกษา 2548 ผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนเก่งอยู่ในระดับ 4 ผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนปานกลาง อยู่ในระดับ 2 – 3.5 และ ผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนอ่อน อยู่ในระดับ 0 - 1.5 ตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลของกรมวิชาการ ปีการศึกษา 2548 เป็น 8 ระดับผลการเรียน คือ 0 , 1 , 1.5 , 2 , 2.5 , 3 , 3.5 และ 4 จัดเรียงลำดับผลการเรียนของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม ดังนี้ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง จำนวน 9 คน นักเรียนที่มีระดับผลการเรียน ปานกลาง จำนวน 17 คน และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนอ่อน จำนวน 22 คน

2) สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย จับฉลากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 (ในข้อ 1) ได้นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง 1 คนและนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนอ่อน 1 คน

1.2.3 สุ่มนักเรียนเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

1) สุ่มห้องเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย จับฉลากได้ห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 จำนวน 50 คน จำแนกนักเรียนตามระดับผลการเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้ระดับผลการเรียนในรายวิชา คอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ ปีการศึกษา 2548 ผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนเก่งอยู่ในระดับ 4 ผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนปานกลาง อยู่ในระดับ 2–3.5 และ ผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนอ่อน อยู่ในระดับ 0–1.5 ตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลของกรมวิชาการ ปีการศึกษา 2548 เป็น 8 ระดับผลการเรียน คือ 0 , 1 , 1.5 , 2 , 2.5 , 3 , 3.5 และ 4 จัดเรียงลำดับ ผลการเรียนของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม ดังนี้ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง จำนวน 18 คน นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง จำนวน 14 คน และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนอ่อน จำนวน 18 คน

2) สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 6 คนโดยการสุ่มอย่างง่าย จับฉลากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 (ในข้อ 1) ได้นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง 2 คน นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนอ่อน 2 คน

1.2.4 สุ่มนักเรียนเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม โดยการสุ่มอย่างง่ายจับฉลากได้ห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 มีจำนวน 50 คน โดยเลือกนักเรียนทั้งห้อง นักเรียนมีระดับผลการเรียนต่างกัน คือ ระดับผลการเรียนเก่ง 16 คน ระดับผลการเรียนปานกลาง 15 คน และระดับผลการเรียนอ่อน 19 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (2) แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์ และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการสร้างชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ และแบบสอบถามความคิดเห็น ดังนี้

2.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช และหน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช โดยยึดระบบการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และระบบการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ มีขั้นตอนการสร้างทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาหลักการและทฤษฎี ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และเนื้อหาสาระการสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช

ขั้นที่ 2 ผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีขั้นตอนการผลิต ดังนี้

1) วิเคราะห์เนื้อหา (หลักสูตร/วิชา) โดยผู้วิจัยได้นำคำอธิบายรายวิชา และวัตถุประสงค์ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 ชั่วโมงต่อ 1 ภาคการศึกษา ใน 1 หน่วยเนื้อหา ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง ซึ่งได้จำแนกเนื้อหาเป็น 15 หน่วย ใน ปีการศึกษา 2 / 2549 ดังนี้

กลุ่มเนื้อหา	หน่วยเนื้อหา	ประเภทของเนื้อหา
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมแฟลช	1. ความหมาย ความสำคัญ และความเป็นมาของโปรแกรมแฟลช	พุทธิพิสัย
	2. การใช้งานโปรแกรมแฟลช	พุทธิพิสัย / ทักษะพิสัย
	3. เครื่องมือการใช้งานในโปรแกรมแฟลช	
2. วิธีการใช้เครื่องมือในโปรแกรมแฟลช	4. การทำงานเกี่ยวกับสีในโปรแกรมแฟลช	พุทธิพิสัย / ทักษะพิสัย
	5. การปรับแต่งรูปทรงในโปรแกรมแฟลช	
	6. การจัดการวัตถุในโปรแกรมแฟลช	
3. หลักการทำงานของการทำงานของการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรมแฟลช	7. การใช้งานวัตถุในโปรแกรมแฟลช	พุทธิพิสัย / ทักษะพิสัย
	8. การใช้งานเลเยอร์ในโปรแกรมแฟลช	
	9. กลไกของการเคลื่อนไหวในโปรแกรมแฟลช	
4. การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช	10. ตัวอักษรและข้อความในโปรแกรมแฟลช	พุทธิพิสัย / ทักษะพิสัย
	11. ภาพและเสียงในโปรแกรมแฟลช	
	12. เทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรมแฟลช	
5. การใช้คำสั่งสคริปเบื้องต้นในโปรแกรมแฟลช	13. การใช้งานแอคชั่นสคริปเบื้องต้นในโปรแกรมแฟลช	พุทธิพิสัย / ทักษะพิสัย
	14. ปุ่มโต้ตอบในโปรแกรมแฟลช	
	15. การเผยแพร่วิดีโอคลิปในโปรแกรมแฟลช	

2) กำหนดชุดประสบการณ์ที่คาดหวัง โดยนำหน่วยเนื้อหาที่กำหนดเป็นหน่วยประสบการณ์ โดยการอิงหน่วยเนื้อหาเดิม และใส่การนามให้เป็นหน่วยประสบการณ์ดังนี้

รายชื่อหน่วยเนื้อหา	รายชื่อหน่วยประสบการณ์
1. ความหมาย ความสำคัญ และความเป็นมาของโปรแกรมเฟลช	1. การเขียนแผนผังแสดงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมเฟลช
2. การใช้งานโปรแกรมเฟลช	2. การฝึกการใช้โปรแกรมเฟลช
3. เครื่องมือการใช้งานในโปรแกรมเฟลช	3. การใช้เครื่องมือในการวาดภาพลายเส้นโดยใช้โปรแกรมเฟลช
4. การทำงานเกี่ยวกับสีในโปรแกรมเฟลช	4. การตกแต่งภาพด้วยสีจากโปรแกรมเฟลช
5. การปรับแต่งรูปทรงด้วยโปรแกรมเฟลช	5. การปรับแต่งรูปทรงเป็นภาพการ์ตูนด้วยโปรแกรมเฟลช
6. การจัดการวัตถุด้วยโปรแกรมเฟลช	6. การจัดกลุ่มและการแยกกลุ่มของภาพวาดและภาพถ่ายด้วยโปรแกรมเฟลช
7. การใช้งานวัตถุในโปรแกรมสร้างงานแอนิเมชัน	7. การใช้งานวัตถุในโปรแกรมสร้างงานแอนิเมชัน
8. การใช้งานเลเยอร์ ในโปรแกรมเฟลช	8. การใช้งานเลเยอร์ ในโปรแกรมเฟลช
9. กลไกของการเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรมเฟลช	9. การกำหนดภาพให้เคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรมเฟลช
⑩ ตัวอักษรและข้อความในโปรแกรมเฟลช	⑩ การสร้างข้อความในสปรอตโฆษณาด้วยโปรแกรมเฟลช
⑪ ภาพและเสียงในโปรแกรมเฟลช	⑪ การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปรอตโฆษณาด้วยโปรแกรมเฟลช
⑫ เทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรมเฟลช	⑫ การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณาด้วยโปรแกรมเฟลช
13. การใช้งานแอคชั่นสคริปเบื้องต้นจากโปรแกรมเฟลช	13. การสร้างตัวตามเมาส์ด้วยโปรแกรมเฟลช
14. ปุ่มโต้ตอบของโปรแกรมเฟลช	14. การสร้างปุ่มโต้ตอบด้วยโปรแกรมเฟลช
15. การเผยแพร่แฟลชมูฟวี่ ด้วยโปรแกรมเฟลช	15. การฝึกปฏิบัติการนำวีดิโอคลิปขึ้นใช้งานบนอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรมเฟลช

จากหน่วยประสบการณ์ 15 หน่วยประสบการณ์ ผู้วิจัยได้เลือกหน่วยประสบการณ์แบบเจาะจงได้หน่วยประสบการณ์ที่ 10 เรื่อง การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณา หน่วยประสบการณ์ที่ 11 เรื่อง การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณา และหน่วยประสบการณ์ที่ 12 เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณา เพราะทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ เพราะเป็นเนื้อหาที่ช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการสร้างชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมแฟลช รู้จักพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และวิธีใหม่ ๆ เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปบูรณาการกับวิชาอื่น และในชีวิตประจำวันได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำ 3 หน่วยประสบการณ์มาผลิตเป็นชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยแต่ละหน่วยประสบการณ์ แบ่งเป็นประสบการณ์หลัก 2 ประสบการณ์หลัก และแต่ละประสบการณ์หลักจะแบ่งเป็นประสบการณ์รองออกเป็น 2 ประสบการณ์รองโดยใช้เวลาในการเรียน 3 ชั่วโมงต่อ 1 หน่วยประสบการณ์ ดังแสดงเป็นตารางต่อไปนี้

หน่วยประสบการณ์	ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
10. การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช	10.1 การพิมพ์ข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช	10.1.1 การออกแบบข้อความในสปอร์ตโฆษณา
		10.1.2 การดำเนินการพิมพ์ข้อความในสปอร์ตโฆษณา
	10.2 การจัดการและตกแต่งข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช	10.2.1 การจัดการข้อความในสปอร์ตโฆษณา
		10.2.2 การตกแต่งข้อความในสปอร์ตโฆษณา
11. การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช	11.1 การสร้างภาพในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช	11.1.1 การกำหนดภาพลงในสปอร์ตโฆษณา
		11.1.2 การปฏิบัติการสร้างภาพและการจัดการรูปภาพในสปอร์ตโฆษณา
	11.2 การผสมเสียงลงในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช	11.2.1 การเตรียมการผสมเสียงลงในสปอร์ตโฆษณา
		11.2.2 การปฏิบัติการผสมเสียงและการจัดการเสียงในสปอร์ตโฆษณา

หน่วยประสบการณ์	ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
12. การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลช	12.1 การเตรียมการสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลช	12.1.1 การศึกษาเกี่ยวกับการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรมเฟลช
		12.1.2 การออกแบบเอฟเฟ็กต์การเคลื่อนไหวก่อนทำสปอร์ตโฆษณา
	12.2 การดำเนินการสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลช	12.2.1 การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบย้ายสถานที่
		12.2.1 การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนรูปร่าง
		12.2.1 การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบใส่เอฟเฟ็กต์ด้วยสี

3) วิเคราะห์และกำหนดภารกิจ/งาน ที่ต้องทำ ในแต่ละหน่วยประสบการณ์ จะมีการกิจและงานที่คล้ายกัน ซึ่งแต่ละประสบการณ์รองจะมีการกิจอย่างน้อย 2 การกิจ และแต่ละการกิจจะมีงานอย่างน้อย 2 – 8 งาน การกิจและงานที่กำหนดให้ทำในภาพรวมมีดังนี้

หน่วยประสบการณ์ที่ 10 เรื่อง การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลช

ภารกิจ ได้แก่ (1) กำหนดสาระสำคัญของสินค้า (2) เขียนสตอรี่บอร์ด (3) ศึกษาเรื่อง การสร้างข้อความ (4) ศึกษาขั้นตอนวิธีการสร้างข้อความและการตกแต่งข้อความ (5) ปฏิบัติการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความ และ (6) เสนอผลงาน

งาน ได้แก่ (1) กำหนดชื่อสินค้า สรรพคุณ และแหล่งผลิต (2) กำหนดรูปแบบและจัดวางตำแหน่งให้ข้อความลงในกระดาษเปล่า (3) อ่านประมวลสาระและบันทึกสาระสำคัญ (4) ชมมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ (5) ลงมือปฏิบัติการสร้างข้อความและตกแต่งข้อความที่ได้ออกแบบไว้ และ (6) รายงานผลการปฏิบัติงาน นำเสนอผลงาน วิพากษ์ประเมิน สรุป และทำแบบฝึกหัด

หน่วยประสบการณ์ที่ 12 เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรมแฟลช แบ่งหัวเรื่องออกเป็น 3 หัวเรื่อง ดังนี้ (1) การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบย้ายสถานที่ (2) การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนรูปร่าง และ (3) การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบใส่เอฟเฟ็กต์ด้วยสี

5) **เลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์** ใช้รูปแบบในการให้ประสบการณ์ 3 รูปแบบ คือ การเรียนกับครู หรือ TDL (Teacher - Directed Learning) การเรียนกับเพื่อน หรือ PDL (Peer - Directed Learning) และการเรียนด้วยตนเอง หรือ SDL (Self - Directed Learning)

- การเรียนกับครู หรือ TDL ได้แก่ ให้คำแนะนำขณะที่นักเรียนปฏิบัติแต่ละภารกิจและงาน สาธิตขั้นตอนการสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมสร้างงานแอนิเมชัน สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน วิพากษ์ผลงาน สรุปลงงานที่ทำ และตรวจแบบฝึกหัด

- การเรียนกับเพื่อน หรือ PDL ได้แก่ ออกแบบข้อความในสปรอตโฆษณา จัดหารูปภาพและไฟล์เสียงดนตรี ออกแบบเอฟเฟ็กต์การเคลื่อนไหวให้กับภาพและข้อความ ร่วมมือกันสร้างชิ้นงาน นำเสนองาน และประเมินชิ้นงาน

- การเรียนด้วยตนเอง หรือ SDL ได้แก่ ศึกษาประมวลสาระ บันทึกสาระสำคัญ หมัดตีมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ศึกษาตัวอย่างชิ้นงาน และทำแบบฝึกหัด

สำหรับวิธีการให้ประสบการณ์ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช ใช้วิธีการให้ประสบการณ์ที่หลากหลาย ได้แก่ กิจกรรมกลุ่ม และการฝึกปฏิบัติ

6) **กำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับเผชิญประสบการณ์** บริบทที่ใช้ ได้แก่ ห้องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยมุมต่าง ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ ดังนี้

(1) มุมวิชาการ เป็นแหล่งความรู้ในรูปแบบศูนย์รวมสื่อต่าง ๆ ประกอบด้วยประมวลสาระ หมัดตีมีเดียสำหรับปฐมนิเทศ หมัดตีมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ จัดในรูปแบบซีดีรอม และคู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน)

(2) มุมแสดงผลงาน เป็นสถานที่จัดสำหรับแสดงผลงานของนักเรียน เป็นงานการสร้างแอนิเมชัน แสดงผ่านจอโทรทัศน์ ได้แก่ ข้อความที่สร้างในสปรอตโฆษณา ภาพและเสียงที่สร้างลงในสปรอตโฆษณา และภาพเคลื่อนไหวที่สร้างลงในสปรอตโฆษณา

(3) มุมวัสดุอุปกรณ์ เป็นมุมที่จัดไว้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนที่ไม่มีวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น กระดาษ ปากกา ไม้บรรทัด ดินสอ ยางลบ และแผ่นดิสก์เก็ต ฯลฯ

สถานการณั้ ได้กำหนดให้นักเรียนมีฐานะเป็นนักคอมพิวเตอร์น้อย มีหน้าที่ออกแบบงานทางคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน ได้รับมอบหมายจากหมวดงานคหกรรม โรงเรียนให้สร้างสปอร์ตโฆษณา 4 เรื่อง ได้แก่ โฆษณาสินค้าประเภทของใช้ ประเภทเครื่องดื่ม ประเภทของกิน และประเภทเครื่องสำอาง โดยให้จัดทำข้อความในสปอร์ตโฆษณา สร้างภาพและผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณา และสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

7) จัดทำแผนการเผชิญประสบการณั้ ได้แก่ แผนการสอนแบบอิงประสบการณั้ แผนเผชิญประสบการณั้ แผนกำกับประสบการณั้ และแผนผลิตสื่อการสอน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

แผนการสอนแบบอิงประสบการณั้	แผนเผชิญประสบการณั้	แผนกำกับประสบการณั้	แผนผลิตสื่อการสอน
มี 3 แผน ได้แก่ 1. แผนการสอนแบบอิงประสบการณั้ หน่วยประสบการณั้ที่ 10 เรื่องการสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช 2. แผนการสอนแบบอิงประสบการณั้ หน่วยประสบการณั้ที่ 11 เรื่องการสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช 3. แผนการสอนแบบอิงประสบการณั้ หน่วยประสบการณั้ที่ 12 เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช	มี 6 แผน ได้แก่ 1. แผนเผชิญประสบการณั้ประสบการณั้หลักที่ 10.1 การพิมพ์ข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช 2. แผนเผชิญประสบการณั้ประสบการณั้หลักที่ 10.2 การจัดการและตกแต่งข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช 3. แผนเผชิญประสบการณั้ประสบการณั้หลักที่ 11.1 การสร้างภาพในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช 4. แผนเผชิญประสบการณั้ประสบการณั้หลักที่ 11.2 การผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช 5. แผนเผชิญประสบการณั้ประสบการณั้หลักที่ 12.1 การเตรียมการสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช	มี 6 แผน ได้แก่ 1. แผนกำกับประสบการณั้ประสบการณั้หลักที่ 10.1 การพิมพ์ข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช 2. แผนกำกับประสบการณั้ประสบการณั้หลักที่ 10.2 การจัดการและตกแต่งข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช 3. แผนกำกับประสบการณั้ประสบการณั้หลักที่ 11.1 การสร้างภาพในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช 4. แผนกำกับประสบการณั้ประสบการณั้หลักที่ 11.2 การผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช (ต่อ....5.)	มี 9 แผน ได้แก่ 1. แผนผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศ หน่วยประสบการณั้ที่ 10 2. แผนผลิตสื่อประมวลสาระหน่วยประสบการณั้ที่ 10 3. แผนผลิตมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณั้ประสบการณั้หลักที่ 10.1 และ 10.2 4. แผนผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศ หน่วยประสบการณั้ที่ 11 5. แผนผลิตสื่อประมวลสาระประสบการณั้หลักที่ 11.1 และ 11.2 (ต่อ....6.)

แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์	แผนเผชิญประสบการณ์	แผนกำกับประสบการณ์	แผนผลิตสื่อการสอน
	6. แผนเผชิญประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 12.2 การดำเนินการสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณา โดยใช้โปรแกรมแฟลช	5. แผนกำกับประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 12.1 การเตรียมการสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช 6. แผนกำกับประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 12.2 การดำเนินการสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช	6. แผนผลิตมัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 11.1 และ 11.2 7. แผนผลิตมัลติมีเดีย ปฐมนิเทศ หน่วยประสบการณ์ที่ 12 8. แผนผลิตสื่อประมวลสาระหน่วยประสบการณ์ที่ 12 9. แผนผลิตมัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 12.2

1. เขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นแผนหลักของการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย หน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง วัตถุประสงค์ บริบทและสถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ สื่อและแหล่งประสบการณ์ และการประเมิน

2. เขียนแผนเผชิญประสบการณ์ เป็นการกำหนดรายละเอียดในการเผชิญประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ประสบการณ์ บริบทและสถานการณ์ สื่อ สิ่งอำนวยความสะดวก การประเมิน และสิ่งที่พึงระวังในการเผชิญประสบการณ์

3. เขียนแผนกำกับประสบการณ์ เป็นการระบุขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์มี 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ในแต่ละขั้นตอน มีการระบุสื่อ สถานที่ และระยะเวลากำกับ

4. เขียนแผนผลิตสื่อการสอน เป็นการบรรยายละเอียดของสื่อการสอนที่มีอยู่แล้ว หรือต้องผลิตใหม่ ครอบคลุม ชื่อหน่วยประสบการณ์ ความยาวของสื่อ ประเภทสื่อ ชื่อเรื่อง วัตถุประสงค์ สรุปเนื้อหา แหล่งที่มาของสื่อ ขั้นตอนการผลิต และทรัพยากรที่ต้องใช้

8) **ผลิตสื่อสำหรับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์** ผู้วิจัยได้ผลิตสื่อสำหรับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ คือ (1) ประมวลสาระ (2) มัลติมีเดียปฐมนิเทศ (3) มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ (4) คู่มือการเผชิญประสบการณ์ และ (5) แบบฝึกปฏิบัติ

1. การผลิตประมวลสาระ ประมวลสาระเป็นสื่อหลักในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มี 2 รูปแบบ คือ รูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ และรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่บรรจุอยู่ในซีดีรอม มีทั้งหมด 3 เล่ม ได้แก่

เล่มที่ 1 ประมวลสาระหน่วยที่ 10 การสร้างข้อความโดยใช้โปรแกรมแฟลช ในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ มีจำนวน 20 หน้า ในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีจำนวน 37 หน้า

เล่มที่ 2 ประมวลสาระหน่วยที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงโดยใช้โปรแกรมแฟลช ในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ มีจำนวน 19 หน้า ในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีจำนวน 39 หน้า

เล่มที่ 3 ประมวลสาระหน่วยที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรมแฟลช ในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ มีจำนวน 16 หน้า ในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีจำนวน 28 หน้า ซึ่งการผลิตประมวลสาระแต่ละเล่ม มีวิธีการผลิต ดังนี้

1.1 เขียนแผนผังแนวคิดในรูปแบบภูมิ

1.2 เขียนแผนการสอนประจำหัวเรื่อง ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.3 เขียนเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย การเกริ่นนำ รายละเอียดเนื้อหาสาระ และการสรุปเนื้อหา

1.4 กำหนดภาพประกอบและคำอธิบายรายละเอียดของภาพประกอบ

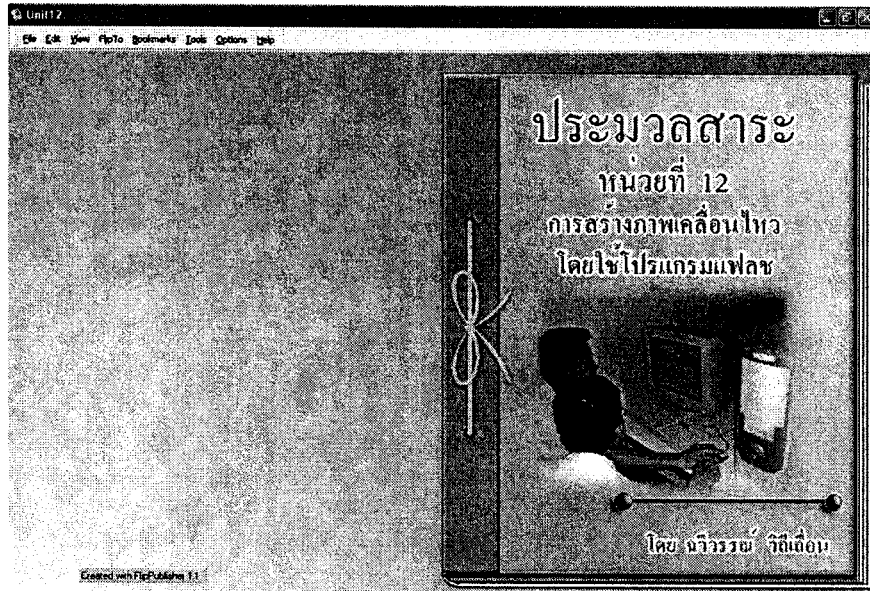
1.5 ดำเนินการปริ้นสกรีนหน้าจอคอมพิวเตอร์แล้วนำไปตัดต่อภาพด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด และจัดวางประกอบในเนื้อหา

1.6 ตรวจสอบความถูกต้องของตัวสะกดและวรรคตอน

1.7 จัดพิมพ์และเข้ารูปเล่ม

หลังจากที่ได้สร้างเป็นเอกสารรูปเล่มประมวลสาระแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเป็นประมวลสาระอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกว่า E-Book โดยใช้โปรแกรมฟลิปพับบลิชเซอร์

และทำการเชื่อมโยงเข้ากับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ต่อไป ดังตัวอย่าง
ภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างสื่อประมวลสาระอิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) หน่วยประสบการณ์ที่ 12

2. การผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศ มัลติมีเดียปฐมนิเทศเป็นสื่อที่ใช้ในการปฐมนิเทศ
ก่อนเผชิญประสบการณ์ มีจำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ ดังนี้

2.1 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ หน่วยประสบการณ์ที่ 10 เรื่อง การสร้างข้อความ
ในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช ความยาว 7 นาที

2.2 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ หน่วยประสบการณ์ที่ 11 เรื่อง การสร้างภาพและ
การผสมเสียงในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช ความยาว 6 นาที

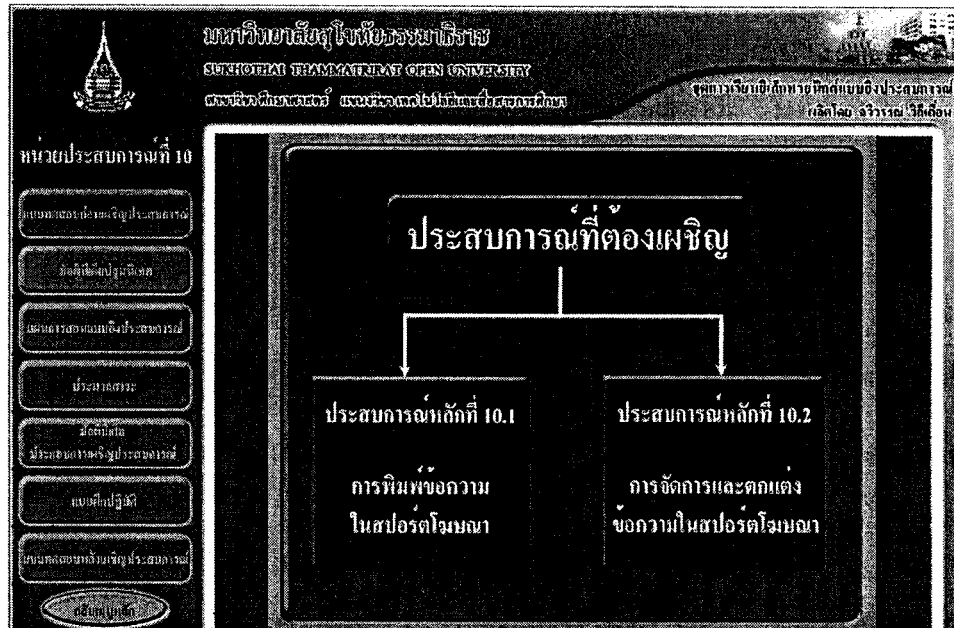
2.3 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ หน่วยประสบการณ์ที่ 12 เรื่อง การสร้าง
ภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช ความยาว 5 นาที

การผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศ มีวิธีการผลิต ดังนี้

- 1) เขียนบทมัลติมีเดียปฐมนิเทศในแต่ละหน่วยประสบการณ์
- 2) สร้างข้อความ โดยใช้โปรแกรมโฟโต้ชอปส์
- 3) นำข้อความมาวางบนสไลด์ในโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์
- 4) บันทึกภาพประกอบในสไลด์มัลติมีเดียปฐมนิเทศ
- 5) บันทึกเสียง โดยใช้โปรแกรมซาวด์เรคคอร์ดเดอร์
- 6) ผสมเสียงและภาพลงในสไลด์และกำหนดเทคนิคการนำเสนอ

7) ทำการบันทึกหน้าจอมัลติมีเดียปฐมนิเทศ โดยใช้โปรแกรมแคมตาเซีย จับหน้าจอ เพื่อให้เล่นต่อเนื่อง และบันทึกเป็นไฟล์ .swf

8) นำมัลติมีเดียปฐมนิเทศที่เป็นไฟล์ .swf มาใส่ในหน้าเว็บชุดการเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ แล้วทำการเชื่อมโยงเพื่อสะดวกในการใช้งาน ดังตัวอย่าง ภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างมัลติมีเดียปฐมนิเทศ หน่วยประสบการณ์ที่ 10

3. การผลิตมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ เป็นสื่อเสริมที่ใช้ประกอบการเผชิญประสบการณ์ ซึ่งมีจำนวน 3 เรื่อง ประจำแต่ละหน่วยประสบการณ์ ดังนี้

3.1 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10 เรื่อง การสร้างข้อความในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลช ความยาว 22 นาที

3.2 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 11 เรื่อง การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลช ความยาว 17 นาที

3.3 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 12 เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลช ความยาว 20 นาที

การผลิตมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ มีวิธีการผลิต ดังนี้

1) เขียนบทมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ในแต่ละหน่วยประสบการณ์

2) สร้างข้อความ โดยใช้โปรแกรมโฟโต้ชอปด์

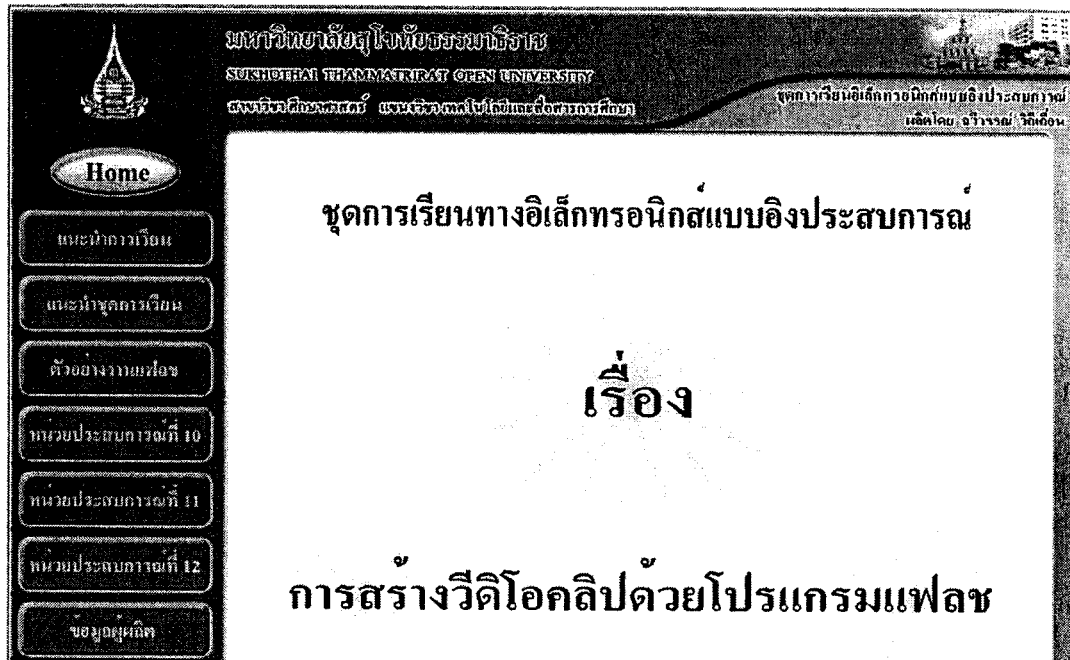
- 3) นำข้อความมาวางบนสไลด์ในโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์
- 4) ทำการบันทึกหน้าจอขั้นตอนวิธีการทำในแต่ละหัวเรื่องจากโปรแกรมแฟลชและหน้าจอไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ และบันทึกเสียงโดยใช้โปรแกรมแคมตาเซีย แล้วมาทำการตัดต่อเป็นเรื่อง และบันทึกเป็นไฟล์ .swf
- 5) ตรวจสอบ ความชัดเจนของหน้าจอมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ และเสียงที่บรรยาย
- 6) นำมัลติมีเดียแต่ละหัวเรื่องที่เป็นไฟล์ .swf มาใส่ในหน้าจอของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์แต่ละหัวเรื่อง แล้วทำการเชื่อมโยงเพื่อความสะดวกในการใช้งาน ดังตัวอย่างภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10

9) **ผลิตซีดีรอมชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์** กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวิธีการสร้าง ดังนี้

9.1 ออกแบบโฮมเพจหลัก เป็นหน้าแรกของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์โดยใช้โปรแกรมแมโครมีเดียคริมเวฟเวอร์ และโปรแกรมโฟโต้ช้อปต์ ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 หน้าจอโฮมเพจหลักของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

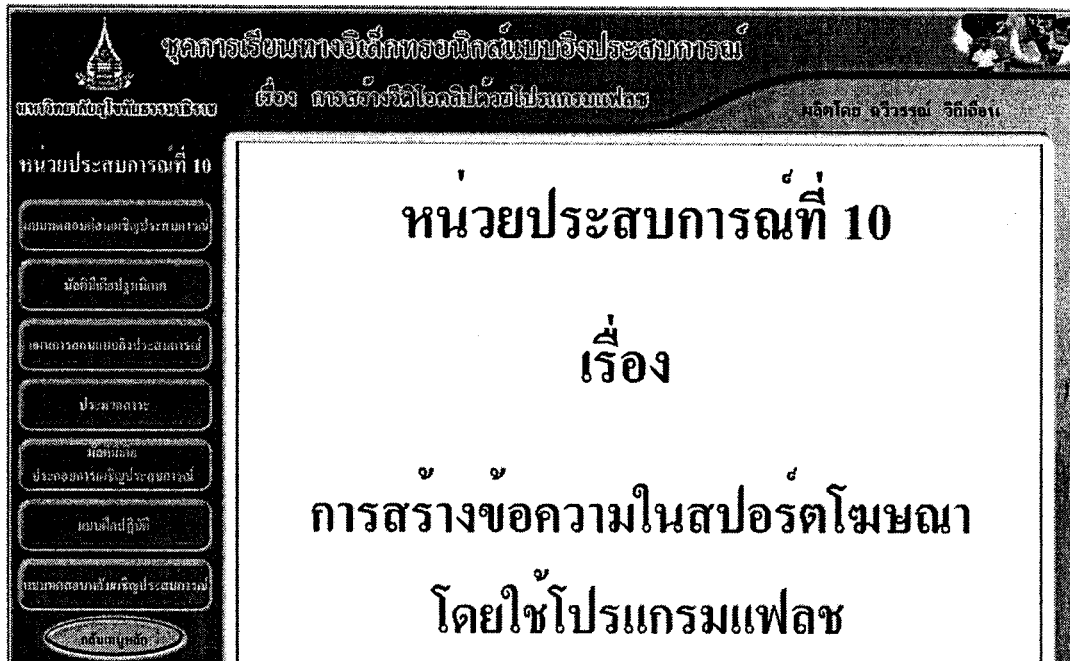
จากภาพที่ 3.4 ผู้วิจัยออกแบบโดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ด้านบนสุด ประกอบด้วย โลโก้ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชื่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และชื่อผู้ผลิต

ส่วนที่ 2 ซ้ายมือ เป็นแถบเมนู ประกอบด้วย (1) เมนูแนะนำการเรียน (2) เมนูแนะนำชุดการเรียนรู้ (3) เมนูตัวอย่างงาน (4) เมนูหน่วยประสบการณ์ที่ 10, 11 และ 12 แฟลช และ (5) เมนูข้อมูลผู้ผลิต

ส่วนที่ 3 อยู่ตรงกลางหน้าจอมีพื้นที่ในการแสดงผลมากที่สุด ในหน้าโฮมเพจ จะแสดงข้อความที่ระบุ คือ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมฟ्लช ซึ่งเป็นข้อความเคลื่อนไหว

9.2 ออกแบบโฮมเพจของหน่วยประสบการณ์ เป็นหน้าถัดจากหน้าโฮมเพจหลัก ที่นักเรียนเข้าไปเผชิญประสบการณ์ทีละหน่วย ได้แก่ หน่วยประสบการณ์ที่ 10, 11 และ 12 โดยใช้โปรแกรมแมโครมีเดียดริมเวฟเวอร์ และโปรแกรมโฟโต้ช้อปด์ ดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 หน้าโฮมเพจของหน่วยการเรียนรู้ที่ 10

จากภาพที่ 3.5 ผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าจอของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยมีวิธีการเผชิญประสบการณ์ที่คล้ายกัน ประกอบด้วยเมนูดังนี้

- 1) **แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์** ประกอบด้วย คำชี้แจงการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ โดยใช้โปรแกรมแฟลชสร้าง
- 2) **มัลติมีเดียปฐมฤกษ์** ประกอบด้วย การนำเสนอเกี่ยวกับ ประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง วัตถุประสงค์ บริบทและสถานการณ์ ภารกิจงาน สื่อ และวิธีการประเมิน นำเสนอภาพและเสียงประกอบ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ และโปรแกรมแคมตาเซีย ในการสร้าง
- 3) **แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์** ประกอบด้วย แผนเผชิญประสบการณ์ และรายละเอียดการเผชิญประสบการณ์ โดยใช้โปรแกรมฟลิปพับบลิชเชอร์ในการสร้าง
- 4) **ประมวลสาระ** ประกอบด้วย แผนผังแนวคิด แผนการสอนประจำหัวเรื่อง และ เนื้อเรื่อง โดยใช้โปรแกรมฟลิปพับบลิชเชอร์ ในการสร้าง
- 5) **มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์** ประกอบด้วย ขั้นตอนการสร้างในแต่ละหัวเรื่องของหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ นำเสนอภาพและเสียงประกอบการบรรยาย โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ โปรแกรมแฟลช และ โปรแกรมแคมตาเซีย ในการสร้าง

6) **แบบฝึกปฏิบัติ** ประกอบด้วย คำชี้แจงการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ การใช้สื่อต่าง ๆ แบบฝึกปฏิบัติตามภารกิจ/งาน แบบฝึกหัด และเฉลยแนวการตอบแต่ละภารกิจ/งาน โดยใช้โปรแกรมฟลิปพับบลิชเซอร์ ในการสร้าง

7) **แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์** ประกอบด้วย คำชี้แจงการทำแบบทดสอบ แบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ โดยใช้โปรแกรมแฟลชในการสร้าง

9.3 ทดสอบการทำงาน โดยการทดสอบผ่านเครือข่ายระบบแลน และทดสอบผ่านซีดีรอม

9.4 จัดทำคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

10) **จัดสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทางการเรียน และการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ ดังรายละเอียด ดังนี้**

10.1 สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ ลำโพงหรือหูฟัง

10.2 กำหนดเส้นทางการเรียน ได้แก่ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ มากำหนดเป็นเส้นทางการเรียนในรูปแบบแผนผัง ดังนี้ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

10.3 ออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ ได้แก่ มุมวิชาการ มุมแสดงผลงาน และมุมวัสดุอุปกรณ์ โดยเขียนแผนผังในการจัดสถานที่เผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบและปรับปรุง ผู้วิจัยได้ตรวจสอบและปรับปรุงก่อนการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ดังนี้

1) ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและนำมาปรับปรุง

2) ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 1 ท่าน ด้านวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 1 ท่าน และด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิแสดงในภาคผนวก ก หน้า 556) ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ด้วยแบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ แสดงในภาคผนวก ข หน้า 558) ผลการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม

เรื่อง การสร้าง วิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมเฟลช มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ดังนี้

ที่	รายการสื่อ	ข้อเสนอแนะ / สิ่งที่เกี่ยวข้อง	ปรับปรุง
1	ประมวลสาระ	หน่วยที่ 10 1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมไม่สอดคล้องกับหัวเรื่องที่กำหนด 2. ควรเพิ่มแนวคิดของความหมายประเภทและประโยชน์ของเฟลชก่อนที่จะสอนวิธีการทำ 3. ข้อความในภาพประกอบไม่ถูกต้อง 4. ควรเพิ่มเครื่องมือแสดงในภาพประกอบ	หน่วยที่ 10 1. ปรับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับหัวเรื่องที่กำหนด 2. ได้เพิ่มแนวคิดเกี่ยวกับความหมาย ประเภท และประโยชน์ของเฟลช ไว้ในส่วนบทนำของเรื่อง 3. แก้ไขข้อความในภาพประกอบให้ถูกต้อง 4. ได้เพิ่มสัญลักษณ์ (Sign Post) ในภาพประกอบ
		หน่วยที่ 11 1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมไม่สอดคล้องกับหัวเรื่องที่กำหนด 2. ภาพประกอบบางภาพมีขนาดเล็ก	หน่วยที่ 11 1. ปรับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับหัวเรื่องที่กำหนด 2. ปรับภาพประกอบบางภาพให้ชัดเจน
		หน่วยที่ 12 1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมไม่สอดคล้องกับหัวเรื่องที่กำหนด 2. ปรับเนื้อหาในเรื่องของการผสมเสียงโดยใช้โปรแกรมเฟลช	หน่วยที่ 12 1. ปรับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับหัวเรื่องที่กำหนด 2. เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง การผสมเสียงโดยใช้โปรแกรมเฟลช

ที่	รายการสื่อ	ข้อเสนอแนะ / สิ่งที่เกี่ยวข้อง	ปรับปรุง
2	แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์	1. วัตถุประสงค์ในข้อ 6 ของหน่วยประสบการณ์ที่ 11 สามารถอยู่ในขั้นการนำไปใช้ได้ 2. ข้อคำถามของแบบทดสอบภาคทฤษฎีบางข้อยังไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหา	1. ปรับวัตถุประสงค์ในข้อที่ 6 ของหน่วยประสบการณ์ที่ 11 ให้อยู่ในขั้นการนำไปใช้ 2. แก้ไขข้อความของแบบทดสอบภาคทฤษฎี ข้อที่ 4, 8 และ 10 ในหน่วยที่ 10 ข้อที่ 6 ในหน่วยที่ 11 และข้อที่ 3, 5 และ 9 ในหน่วยที่ 12
3	คู่มือเผชิญประสบการณ์	1. ทุกหน่วยประสบการณ์ เพิ่มคำชี้แจงวิธีการใช้ประมวลสาระในแบบฝึกปฏิบัติด้วย 2. การเฉลยแบบฝึกปฏิบัติในแต่ละภารกิจและงานยังไม่ชัดเจน 3. เกณฑ์การประเมินชิ้นงานยังไม่ครอบคลุมและชัดเจน	1. เพิ่มคำชี้แจงวิธีการใช้ประมวลสาระในแบบฝึกปฏิบัติทุกหน่วย 2. ปรับวิธีการเฉลยแบบฝึกปฏิบัติในบางภารกิจและงานทุกหน่วยให้ชัดเจนสอดคล้องกับการประเมิน 3. แก้ไขเกณฑ์การประเมินชิ้นงานทุกหน่วยประสบการณ์ให้ครอบคลุมเนื้อหาและมีความชัดเจน
4	มัลติมีเดียปฐมนิเทศ	1. ทุกหน่วยประสบการณ์ภาพยังไม่สอดคล้องกับคำบรรยาย 2. ขนาดตัวอักษรใหญ่ไป และยังไม่เป็นรูปแบบเดียวกัน 3. เทคนิควิธีการนำเสนอ ดูแล้วล้าสมัย	1. เปลี่ยนภาพให้สอดคล้องกับคำบรรยายทุกหน่วยประสบการณ์ 2. ปรับขนาดตัวอักษรให้เล็กลงพอประมาณ และปรับให้เป็นรูปแบบเดียวกัน 3. แก้ไขเทคนิควิธีการนำเสนอทุกหน่วยประสบการณ์ ให้เรียบง่าย
5	มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์	1. การให้สีตัวหนังสือกับพื้นหลังกลืนกัน	1. ปรับแก้ไขสีตัวหนังสือกับพื้นหลังให้แตกต่างกัน

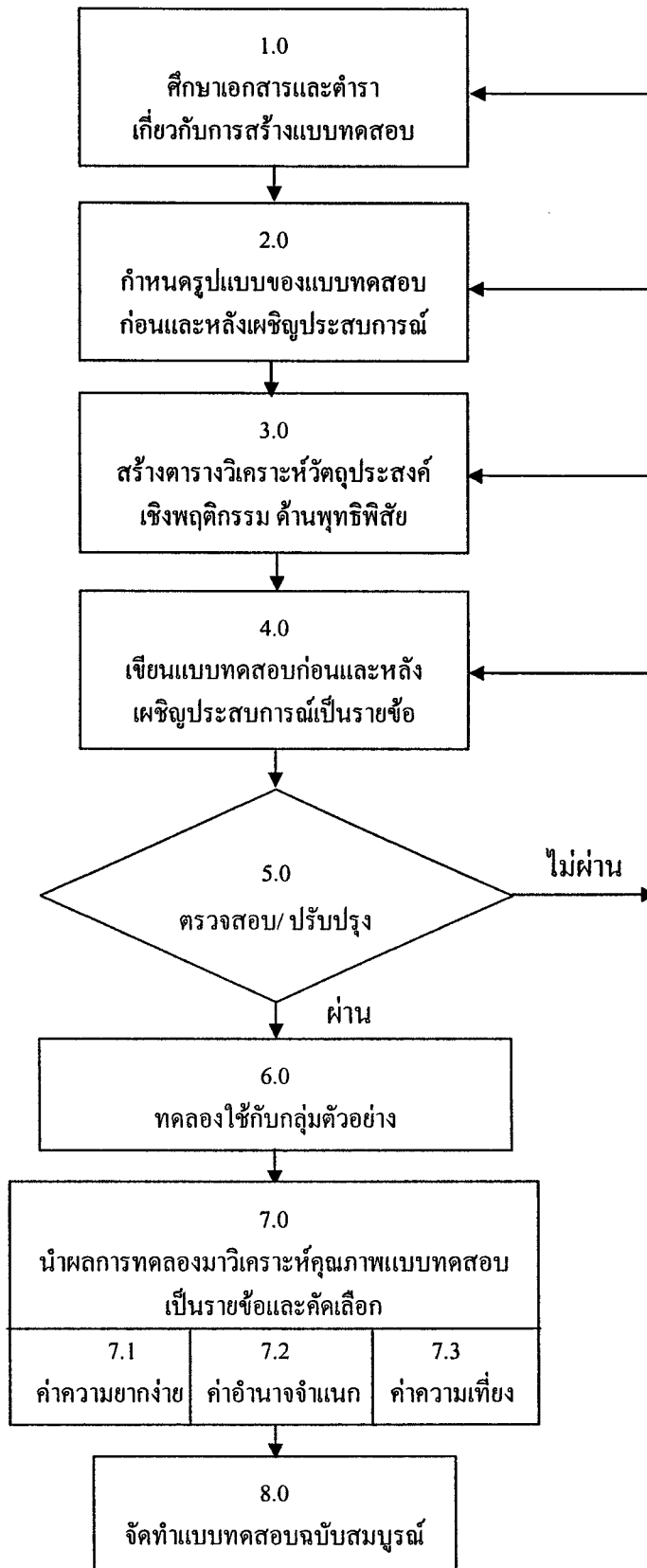
ขั้นที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพในขั้นทดลองใช้เบื้องต้น โดยนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เก็บไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ และให้นักเรียน เรียนผ่านระบบเครือข่ายแลน เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียนไม่มีช่องใส่ซีดีรอม ขั้นตอนการทดลองใช้เบื้องต้นของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มี 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบกลุ่ม และการทดลองแบบภาคสนาม (ผลการทดลองแสดงในบทที่ 4)

ขั้นที่ 5 ปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์แล้ว ปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริง

2.2 แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์

แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

2.2.1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือกแบบคู่ขนาน ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ เพื่อวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย มีขั้นตอนการสร้าง 8 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 3.6 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์
วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและตำรา เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ

ขั้นที่ 2 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ ได้กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก และเป็นแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 3 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย โดยยึดรูปแบบของเบนจามิน บลูม ซึ่งมีด้วยกัน 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า สำหรับแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีทั้ง 6 ระดับ (ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แสดงในภาคผนวก ค หน้า 566)

หน่วย ประสบการณ์ที่	พุทธิพิสัย						รวม
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
10	1	5	1	1	1	1	10
11	3	3	1	1	1	1	10
12	4	1	1	1	1	2	10
รวม	8	9	3	3	3	4	30

ขั้นที่ 4 เขียนแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์เป็นรายข้อ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือกเป็นแบบคู่ขนาน แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ จำนวน 20 ข้อ รวมทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ จำนวน 120 ข้อ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษาดูสอบ และให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของแบบทดสอบจากแบบประเมินคุณภาพ (แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ แสดงในภาคผนวก ข หน้า 559) ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ปรับแก้ ดังนี้ (1) วัตถุประสงค์บางข้อให้อยู่ขั้นการนำไปใช้ (2) ข้อคำถามในบางข้อที่ไม่ชัดเจน และ (3) ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 6 ทดลองใช้แบบทดสอบกับกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แบบทดสอบกับกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่างในระหว่างวันที่ 27 มีนาคม 2549 เป็นนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ที่เคยเรียนในวิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมเฟลช มาแล้ว จำนวน 30 คน

ขั้นที่ 7 นำผลการทดลองมาวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบเป็นรายข้อ เพื่อทำการคัดเลือกแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ ให้เหลือ 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ 10 ข้อ แบบทดสอบเป็นแบบคู่ขนาน วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 50% (ประคอง วรรณสุด 2535 : 28) และเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่ได้นำไปทดลองใช้มาแล้ว เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

1) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ แทนด้วยตัวอักษร p การสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ช่วงของค่าความยากง่ายที่ถือว่ามีความเหมาะสม คือตั้งแต่ 0.20 – 0.80 แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายต่ำกว่า 0.20 จัดว่าเป็นแบบทดสอบที่ยาก และแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายสูงกว่า 0.80 จัดว่าเป็นแบบทดสอบที่ง่าย

2) ค่าอำนาจจำแนก แทนด้วยตัวอักษร r ค่าอำนาจจำแนก มีค่าสูงแสดงว่าข้อสอบนั้นแยกนักเรียนเก่งกับนักเรียนอ่อนได้ดี ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ถือว่าใช้ได้จะต้องมีค่าเป็นบวก และมีค่าตั้งแต่ 0.20 – 1.00

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบเป็นรายข้อ เป็นดังนี้

หน่วย ประสบการณ์ที่	แบบทดสอบ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
10	ก่อนเผชิญประสบการณ์	0.23 – 0.80	0.27 – 0.73
	หลังเผชิญประสบการณ์	0.27 – 0.80	0.20 – 0.67
11	ก่อนเผชิญประสบการณ์	0.20 – 0.80	0.27 – 0.53
	หลังเผชิญประสบการณ์	0.27 – 0.80	0.20 – 0.60
12	ก่อนเผชิญประสบการณ์	0.30 – 0.73	0.20 – 0.53
	หลังเผชิญประสบการณ์	0.37 – 0.80	0.27 – 0.60

รายละเอียดของค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกแต่ละหน่วยประสบการณ์ (แสดงในภาคผนวก ง หน้า 570) หากข้อใดต่างจากเกณฑ์ดังกล่าว ไม่ได้นำมาใช้

หลังจากวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อแล้ว ผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยพิจารณาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่ใกล้เคียงกัน คำถามในแนวเดียวกันมาเป็นแบบทดสอบคู่ขนานจำนวน 60 ข้อ ซึ่งแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

หน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วยประสบการณ์ เป็นจำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วยประสบการณ์ เป็นจำนวน 30 ข้อ รวมเป็นจำนวน 6 ฉบับ จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทุกฉบับด้วยวิธีของ คูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) หรือแบบ KR₂₀ ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ มีดังนี้

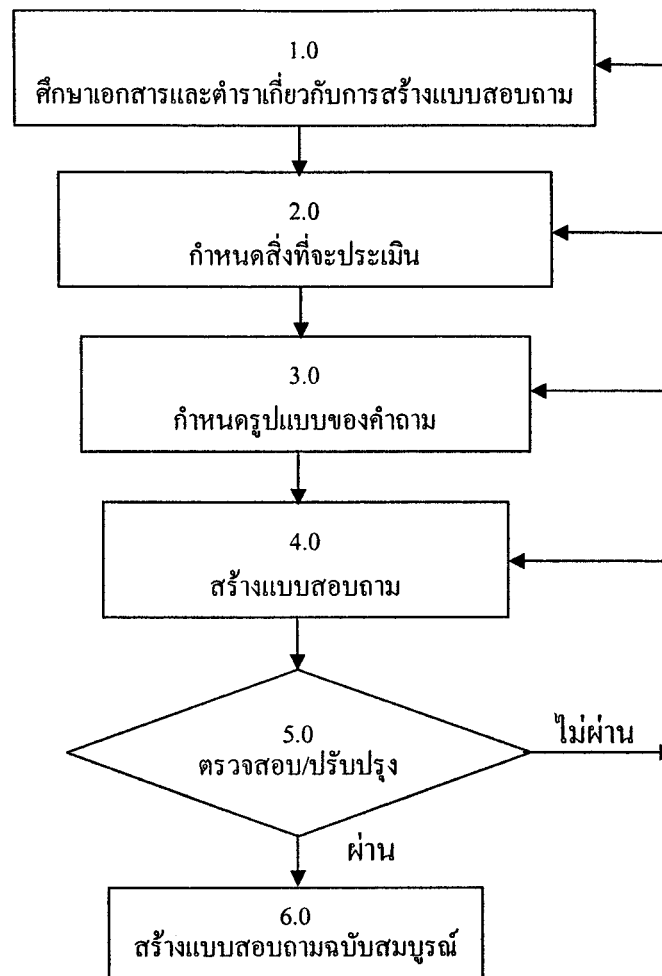
หน่วยประสบการณ์ที่	ค่าความเที่ยง	
	แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์	แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
10	0.83	0.80
11	0.82	0.81
12	0.79	0.84

รายละเอียดของค่าความเที่ยงแต่ละหน่วยประสบการณ์ (แสดงในภาคผนวก ง หน้า 575)

ขั้นที่ 8 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด เป็นแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ 10 ข้อ ของแต่ละหน่วยประสบการณ์ เพื่อนำไปใช้ในการทดลองจริง

2.2.2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบคนละชุด ประกอบด้วย คำชี้แจง ระยะเวลา คำสั่งและโจทย์ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษา ตรวจสอบและให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของแบบทดสอบด้วยแบบประเมินคุณภาพ (แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ แสดงในภาคผนวก ข หน้า 559)

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายปิดจำนวน 24 ข้อ แบบมาตราประเมินค่า และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 1 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง 6 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 3.7 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน
ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม ครอบคลุม ประเภท และหลักการของการสร้างแบบสอบถาม

ขั้นที่ 2 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน ครอบคลุม แผนเผชิญประสบการณ์ที่กำหนดภารกิจ และงาน บริบท สื่อ รูปแบบการเรียนรู้ วิธีการเผชิญประสบการณ์ และผลที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วย ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของคำถาม โดยทำการศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจาก ตำราต่าง ๆ แล้วกำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเป็น (1) แบบสอบถามปลายปิด ชนิดมาตรประเมินค่า (Rating Scale) 5 อันดับ มีค่าน้ำหนักและค่าคะแนนดังนี้

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

และ (2) รูปแบบของแบบทดสอบปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ดังนี้

1) **ตอนที่ 1 แบบสอบถามปลายปิด** มี 6 หัวเรื่อง จำนวน 24 ข้อ ดังนี้

(1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนเผชิญประสบการณ์ จำนวน 3 ข้อ

(2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับบริบทในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ

อิงประสบการณ์ จำนวน 3 ข้อ

(3) สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ จำนวน 7 ข้อ

(4) รูปแบบการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ จำนวน 3 ข้อ

(5) วิธีการเผชิญประสบการณ์ จำนวน 2 ข้อ

(6) ผลที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ

อิงประสบการณ์ จำนวน 6 ข้อ

2) **ตอนที่ 2 แบบสอบถามปลายเปิด** เกี่ยวกับข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ จำนวน 1 ข้อ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบและปรับปรุง โดยการนำแบบสอบถามความคิดเห็นให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ และปรับปรุงตามคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แนะนำ

ขั้นที่ 6 สร้างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ หลังจากที่ได้ปรับปรุงแบบสอบถามตามที่คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แนะนำ จึงดำเนินการจัดพิมพ์เพื่อนำมาสอบถามความคิดเห็นกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ (แบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ข หน้า 656)

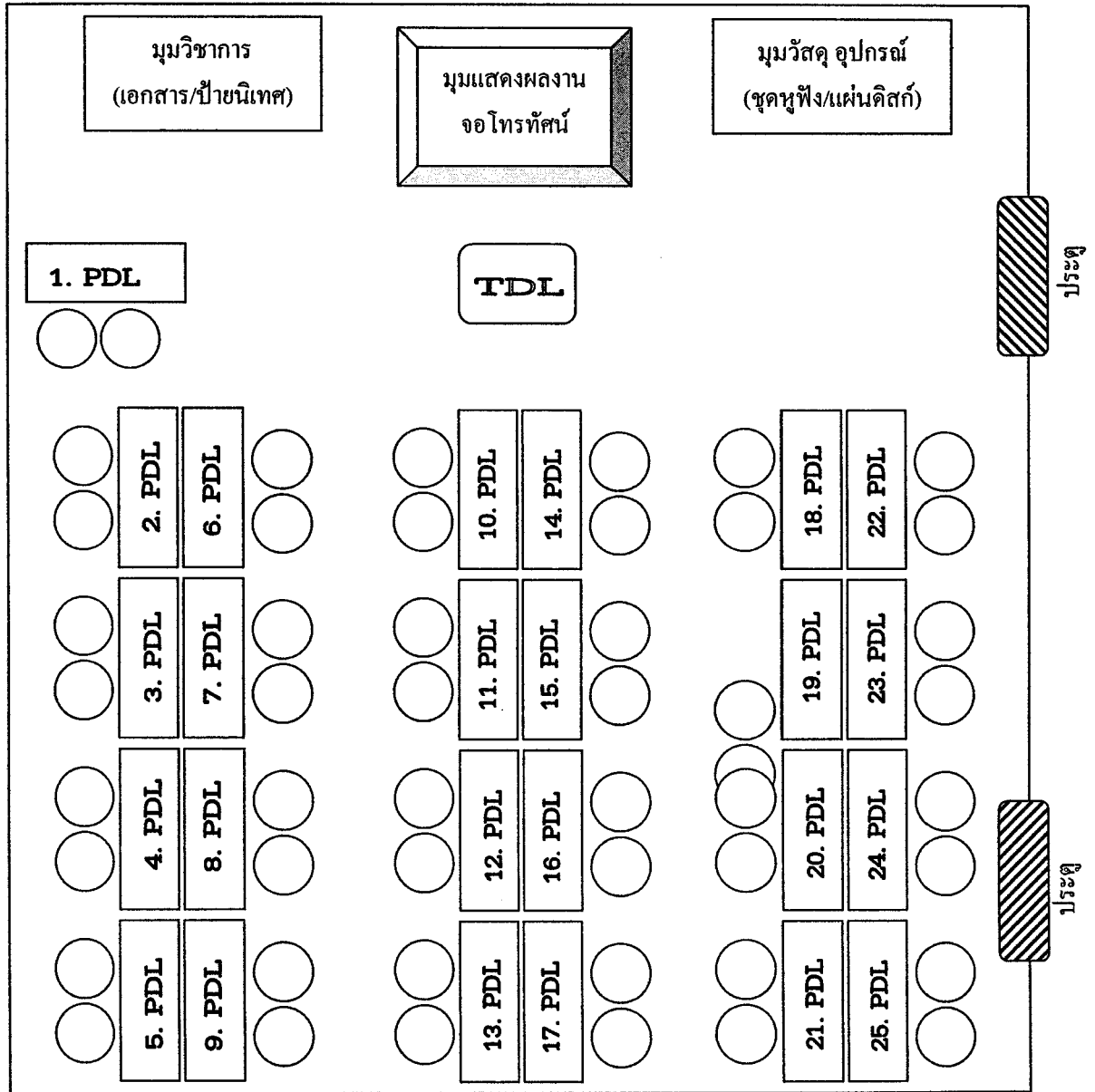
3. การรวบรวมข้อมูล

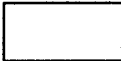

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ทั้ง 3 หน่วย ไปทดลองสอนด้วยตนเองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนอังกะทองปัทมโรจน์ วิทยาลัย เขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบกลุ่ม และการทดลองแบบภาคสนาม ทั้ง 3 ขั้นตอน มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมือนกัน คือ การเตรียมการก่อนการทดลอง วันเวลาในการทดลอง ขั้นตอนการทดลองใช้ และการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การเตรียมการก่อนการทดลอง ครอบคลุม การเตรียมสถานที่ และการเตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์

3.1.1 การเตรียมสถานที่ ได้จัดเตรียมสถานที่ และมุมต่างๆ ประกอบด้วย มุมวิชาการ มุมแสดงผลงาน และมุมวัสดุอุปกรณ์ ตามแผนผังการจัดห้องเรียน โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนอังกะทองปัทมโรจน์วิทยาลัย เป็นสถานที่ในการทดลอง ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสถานที่ตามแผนผังการจัดชั้นเรียน ดังนี้

แผนผังการจัดชั้นเรียน (ห้องคอมพิวเตอร์)



- | | | | |
|------------|---|---------|-------------------------------------|
| หมายเหตุ : | TDL | หมายถึง | การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับครู |
| | PDL | หมายถึง | การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับเพื่อน |
| | SDL | หมายถึง | การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนด้วยตนเอง |
| |  | หมายถึง | โต๊ะคอมพิวเตอร์ที่จัดไว้เป็นกลุ่ม |
| |  | หมายถึง | เก้าอี้นั่งปฏิบัติงานของนักเรียน |

3.1.2 การเตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการตรวจสอบ

เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ เนื่องจากสภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ของ

นักเรียนที่ใช้ไม่มีช่องใส่ซีดีรอม จึงทำให้ไม่สามารถเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ในรูปแบบของซีดีรอมได้ ครูผู้สอนจึงนำข้อมูลในซีดีรอม ไปใส่ไว้ในเซิร์ฟเวอร์ของโรงเรียน แล้วให้นักเรียนเปิดเรียนในระบบอินทราเน็ต

3.2 วัน เวลา ในการทดสอบประสิทธิภาพ

3.2.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม จำนวน 3 คน เมื่อวันที่ 21–23 กุมภาพันธ์ 2550 เวลา 09.00–12.00 น. ทุกวันที่ทำการทดลอง

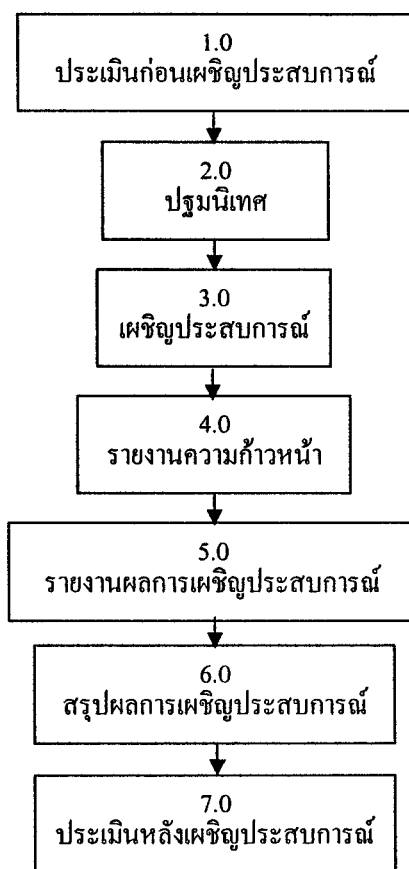
3.2.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม จำนวน 6 คน เมื่อวันที่ 5-7 มีนาคม 2550 เวลา 09.00–12.00 น. ทุกวันที่ทำการทดลอง

3.2.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม จำนวน 50 คน เมื่อวันที่ 30 - 31 มีนาคม และวันที่ 1 เมษายน 2550 เวลา 09.00 – 12.00 น. ทุกวัน ที่ทำการทดลอง

3.3 ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ในการทดลองใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยคัดกันตามระดับผลการเรียน คือ นักเรียนกลุ่มเก่ง นักเรียนกลุ่มปานกลาง และนักเรียนกลุ่มอ่อน จากนั้นให้นักเรียนเลือกจับคู่กันเองตามความสมัครใจ โดยนักเรียนกลุ่มเก่ง คู่กับนักเรียนกลุ่มอ่อน และนักเรียนกลุ่มปานกลาง คู่กับนักเรียนกลุ่มปานกลาง

หลังจากที่ได้จัดกลุ่มนักเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการปฐมนิเทศนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง โดยชี้แจงให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย จากนั้นจึงดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยให้นักเรียนศึกษาถึงวิธีการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และศึกษารายละเอียดของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ในซีดีรอม ก่อนที่จะเริ่มเรียน หลังจากนั้นจึงปฏิบัติตามขั้นตอน 7 ขั้นตอน ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ ดังนี้



ภาพที่ 3.8 แบบจำลองขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยแต่ละหน่วยจะใช้แบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนานใช้เวลาทำ 5 นาที และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 15-20 นาที โดยการอ่านโจทย์ที่หน้าจอและกากบาทลงในกระดาษคำตอบ ส่วนชิ้นงานภาคปฏิบัติให้บันทึกส่งไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ หลังจากนั้นผู้วิจัยเก็บรวบรวมกระดาษคำตอบเพื่อนำไปตรวจและประเมินชิ้นงานลงในแบบประเมินชิ้นงาน

ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศ ผู้วิจัยให้นักเรียนเปิดชมมัลติมีเดียปฐมนิเทศของแต่ละหน่วยประสบการณ์ก่อนที่จะเผชิญประสบการณ์ก่อน และผู้วิจัยถามนักเรียนถึงประสบการณ์หลักและประสบการณ์รองที่นักเรียนต้องเผชิญ วัตถุประสงค์ของประสบการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานที่กำหนดให้ สื่อที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์ และแนวทางการประเมินในการเผชิญประสบการณ์ ว่ามีอะไรบ้าง และผู้วิจัยอธิบายเพิ่มเติม ใช้เวลา 7-8 นาที

ขั้นที่ 3 เเชิญประสบกการณ้ นักเรียนเเชิญประสบกการณ้ตามขั้นตอนของ การกิจและงานที่กำหนดให้ในแผนเเชิญประสบกการณ้ โดยปฏิบัติลงในกลุ่มมือเเชิญประสบกการณ้ พร้อมทั้งศึกษาข้อมูลจากประมวลสาระ และศึกษาจากมัลติมีเดียประกอบการเเชิญประสบกการณ้

ขั้นที่ 4 รายงานความกำวนหน้า ให้นักเรียนรายงานความกำวนหน้าในแต่ละ การกิจที่ได้เเชิญประสบกการณ้ให้ครูทราบ ว่ามีปัญหอะไรบ้าง

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเเชิญประสบกการณ้ ให้นักเรียนนำเสนอผลงานจาก การเเชิญประสบกการณ้

ขั้นที่ 6 สรूपผลการเเชิญประสบกการณ้ ครูและนักเรียนร่วมกันสรूपขั้นตอน การเเชิญประสบกการณ้

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเเชิญประสบกการณ้ หลังจากสรूपผลการเเชิญ ประสบกการณ้แล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเเชิญประสบกการณ้ ในชูดการเรียนทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบกการณ้ โดยแต่ละหน่วยจะใช้แบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือกแบบคู่ขนาน ใช้เวลาทำ 5 นาที และ แบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 15-20 นาที โดยการอ่านโจทย์ที่ หน้าจอและกากบาทลงในกระดาษคำตอบ ส่วนชิ้นงานภาคปฏิบัติให้บันทึกส่งไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ หลังจากนั้นผู้วิจัยเก็บรวบรวมกระดาษคำตอบเพื่อนำไปตรวจ และประเมินชิ้นงานลงใน แบบประเมินชิ้นงาน

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยจัดเก็บข้อมูลดังนี้

3.4.1 รวบรวมแบบทดสอบก่อนและหลังเเชิญประสบกการณ้ของนักเรียนมา ตรวจอีกครั้งและนำมาวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าประสิทธิภาพของผลลัพ์ (E_2) และการทดสอบค่าที่

3.4.2 รวบรวมการบันทึกสาระสำคัญ แบบฝึกหัด แบบประเมินพฤติกรรมกลุ่ม และแบบประเมินชิ้นงานของนักเรียนมาตรวจ แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าประสิทธิภาพของ กระบวนการ (E_1)

3.4.3 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้สังเกต และสัมภาษณ์กลุ่มทดลองทั้ง 2 แบบ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขชูดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ อิงประสบกการณ้

3.4.4 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถาม ความคิดเห็นเกี่ยวกับชูดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบกการณ้ โดยให้กลุ่มทดลองตอบ

แบบสอบถามและเก็บแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ได้แก่

- (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
- (2) การวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ได้นำค่าคะแนนที่ได้จากการสร้างชิ้นงาน การบันทึกสาระสำคัญ การทำแบบฝึกหัด และจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และนำค่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 ซึ่งยอมรับความคลาดเคลื่อนได้สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ± 2.5 จากสูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล 2520 : 136-137)

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100 \quad \left(\text{หรือ } \frac{\bar{X}}{A} \times 100 \right)$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของการบันทึกสาระสำคัญ แบบฝึกหัด พฤติกรรมการทำงาน และชิ้นงานที่กำหนดให้ทำ

A คือ คะแนนเต็มของการบันทึกสาระสำคัญ แบบฝึกหัด พฤติกรรม
การทำงาน และชิ้นงานที่กำหนดให้ทำทุกชิ้นรวมกัน

N คือ จำนวนนักเรียน

การหาประสิทธิภาพของผลลัพท์ ใช้สูตรดังนี้

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100 \quad (\text{หรือ } \frac{\bar{F}}{B} \times 100)$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพท์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

B คือ คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

N คือ จำนวนนักเรียน

4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทาง
อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้
จากการทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ ที่เรียนด้วย
ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยการทดสอบค่าที (t-dependent)
(William Sealy Gosset and David Wechsler อ้างใน Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth D. ,
1987 : 217-220 และ 240-242)

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

เมื่อ t คือ อัตราส่วนวิกฤต

$\sum D$ คือ ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่

$\sum D^2$ คือ ผลรวมกำลังสองของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

n คือ จำนวนคู่ของคะแนน

4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ด้วยการนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของแบบสอบถาม และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วแปลผลตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

การหาค่าเฉลี่ย ใช้สูตร ดังนี้ (Best, John W. and Kahn, James V. 1986 : 181-182)

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

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวของ จอห์น ดับบลิว เบสท์ และ เจมส์ วี คาห์น (John W. Best and James V. Kahn) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	แปลผล
4.51 – 5.00	ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
2.51 – 3.50	ความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	ความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.50	ความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร ดังนี้ (Lafferty, Peter and Rowe, Julain, The Hutchison Dictionary of Science, 1995 : 561-562)

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

เมื่อ S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ คือ ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน
 $(\sum X)^2$ คือ ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
 n คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้าง วิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้า ทางการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ อิงประสบการณ์ และตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ อิงประสบการณ์

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ได้ กำหนดขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ (E_1/E_2) ดังนี้ (1) การทดลอง แบบเดี่ยว (2) การทดลองแบบกลุ่ม และ (3) การทดลองแบบภาคสนาม การวิเคราะห์ ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เป็นดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ อิงประสบการณ์ แบบเดี่ยว

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ อิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบ สื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลองแบบเดี่ยวได้ทดลองกับนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 จำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนดีจำนวน 1 คน ที่มีผลการเรียนปานกลาง จำนวน 1 คน และที่มีผลการเรียนอ่อนจำนวน 1 คน ได้ผลการทดลองในแต่ละหน่วย ดังตาราง ที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 10, 11 และ 12 จากการทดลองแบบเดี่ยว (n = 3)

หน่วย ประสบการณ์ที่	คะแนนระหว่าง เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ (E ₁)	คะแนนหลัง เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ (E ₂)	E ₁ / E ₂
10	66.67	60.67	*66.67 / 60.67
11	63.33	60.00	63.33 / 60.00
12	66.67	63.33	*66.67 / 63.33

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10, 11 และ 12 จากการทดลองแบบเดี่ยว มีประสิทธิภาพ 66.67 / 60.67, 63.33 / 60.00 และ 66.67/63.33 ตามลำดับ

จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 3 คน มีดังนี้
ในหน่วยประสบการณ์ที่ 10 พบว่า (1) เนื้อหาในประมวลสาระบางหัวข้ออ่านแล้วเข้าใจยาก (2) เสียงบรรยายในมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์บางเรื่องเสียงยังไม่ชัดเจน และ (3) ระยะเวลาที่กำหนดในแบบทดสอบภาคปฏิบัติมีน้อยนักเรียนทำไม่ทัน ในหน่วยประสบการณ์ที่ 11 พบว่า (1) เสียงบรรยายในมัลติมีเดียปฐมนิเทศบางช่วงเสียงไม่ชัดเจน (2) ในแบบฝึกปฏิบัติบางภารกิจและงานเว้นช่องว่างไว้น้อย ทำให้นักเรียนบันทึกไม่พอ (3) ปริมาณของภารกิจและงาน ค่อนข้างมาก ปฏิบัติไม่ทัน และ (4) ระยะเวลาที่กำหนดในแบบทดสอบภาคปฏิบัติมีน้อยนักเรียนทำไม่ทัน และในหน่วยประสบการณ์ที่ 12 พบว่า (1) ปริมาณของภารกิจและงาน ค่อนข้างมาก ปฏิบัติไม่ทัน และ (2) ระยะเวลาที่กำหนดในแบบทดสอบภาคปฏิบัติมีน้อยนักเรียนทำไม่ทัน

หลังจากที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวแล้ว ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มาปรับปรุงจากการสัมภาษณ์ ดังนี้ ในหน่วยประสบการณ์ที่ 10 ปรับปรุง (1) ปรับการเขียนเนื้อหาสาระในประมวลสาระ ให้อ่านง่าย (2) ปรับปรุงเสียงบรรยายในมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ให้ชัดเจนขึ้น และ (3) เพิ่มระยะเวลาในการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติให้มากขึ้น จาก 15 นาที เป็น 20 นาที ในหน่วยประสบการณ์ที่ 11 (1) ปรับปรุงเสียงบรรยายในมัลติมีเดียปฐมนิเทศให้ชัดเจนขึ้น (2) เพิ่มช่องว่างในส่วนของภารกิจที่ให้บันทึกสาระสำคัญให้มากขึ้น (3) ลดปริมาณงานที่กำหนดให้ทำลง และ (4) เพิ่มระยะเวลาใน

การทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติให้มากขึ้น จาก 15 นาที เป็น 20 นาที และในหน่วยประสบการณ์ที่ 12 (1) ลดปริมาณงานที่กำหนดให้ทำลง และ (2) เพิ่มระยะเวลาในการทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติให้มากขึ้น จาก 15 นาที เป็น 20 นาที

ผู้วิจัยได้สังเกตนักเรียน จากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ พบว่า (1) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์บางเครื่องไม่รองรับ โปรแกรมฟลิปพับบลิสเซอร์ ต้องให้นักเรียนย้ายเครื่องใหม่ทำให้เสียเวลาในการเรียน และ (2) หน้าจอซีดีรอมชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่นักเรียนเปิดขึ้นมาเรียนบางหน้าจอปุ่มเมนูและภาพบางภาพไม่แสดง ทำให้นักเรียนไม่รู้เส้นทางารเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขหลังจากการสังเกต ดังนี้ (1) ตรวจสอบสายแลนของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีปัญหา และทำการแก้ไข (2) ตรวจสอบระบบเครื่องคอมพิวเตอร์บางเครื่องที่มีปัญหา และทำการซ่อมบำรุงใหม่ และ (3) ตรวจสอบไฟล์เตอร์ของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ที่สร้างไว้ ว่าสิ่งใดหายไปและนำไฟล์เตอร์เมนูภาพมาใส่เอาไว้ในไฟล์เตอร์ใหม่ของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

* จากคะแนนกิจกรรมระหว่างเผชิญประสบการณ์ได้สูงกว่าคะแนนการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ เกินจากคะแนน $\pm 2.5\%$ ผู้วิจัยได้ปรับกิจกรรมระหว่างเผชิญประสบการณ์ให้ยากขึ้น

1.2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ แบบกลุ่ม

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลองแบบกลุ่ม ได้ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 จำนวน 6 คน ที่มีผลการเรียนดี จำนวน 2 คน ที่มีผลการเรียนปานกลางจำนวน 2 คน และที่มีผลการเรียนอ่อนจำนวน 2 คน ผลปรากฏ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 10 , 11 และ 12 จากการทดลองแบบกลุ่ม (n = 6)

หน่วย ประสบการณ์ที่	คะแนนระหว่าง	คะแนนหลัง	E_1 / E_2
	เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ (E_1)	เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ (E_2)	
10	71.00	68.33	71.00 / 68.33
11	74.33	75.67	73.33 / 75.67
12	72.33	73.33	72.33 / 73.33

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10 , 11 และ 12 จากการทดลองแบบกลุ่ม มีประสิทธิภาพ 71.00 / 68.33 , 73.33 / 75.67 และ 72.33 / 73.33 ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 6 คน เกี่ยวกับปัญหาของการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยแยกเป็นหน่วยประสบการณ์ ดังนี้ ในหน่วยประสบการณ์ที่ 10 พบว่า (1) เนื้อหาในประมวลสาระมีปริมาณมาก และ(2) เสียงบรรยายในมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ซ้ำเป็นบางเรื่องและไม่ชัดเจน ในหน่วยประสบการณ์ที่ 11 พบว่า (1) คำชี้แจงในแบบฝึกปฏิบัติไม่ชัดเจน และ (2) เสียงบรรยายในมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์บางเรื่องพูดบรรยายเร็วไป ไม่ชัดเจน และในหน่วยประสบการณ์ที่ 12 พบว่า (1) คำชี้แจงในแบบฝึกปฏิบัติไม่ชัดเจน

หลังจากที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มแล้ว ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มาปรับปรุงแก้ไขจากการสัมภาษณ์ ดังนี้ ในหน่วยประสบการณ์ที่ 10 แก้ไข (1) ปรับเนื้อหาในประมวลสาระให้น้อยลง และ (2) ปรับปรุงเสียงบรรยายในมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ในหน่วยประสบการณ์ที่ 11 แก้ไข (1) ปรับปรุงคำชี้แจงในแบบฝึกปฏิบัติให้ชัดเจนขึ้น และ (2) ปรับปรุงเสียงบรรยายในมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ให้ช้าลงในบางเรื่องและให้ชัดเจนขึ้น และในหน่วยประสบการณ์ที่ 12 แก้ไข (1) ปรับปรุงคำชี้แจงในแบบฝึกปฏิบัติให้ชัดเจนขึ้น

ผู้วิจัยได้สังเกตนักเรียนจากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ พบว่า (1) งานที่กำหนดให้ทำบางงานนักเรียนไม่ได้ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ เช่น การกำหนดสาระสำคัญของสินค้า และการเขียนสตอริบอร์ด เป็นต้น ทำให้นักเรียนเสียเวลากับการสร้างชิ้นงาน (2) นักเรียนไม่อ่านคำชี้แจงการปฏิบัติภารกิจและงานใน

แบบฝึกปฏิบัติ ต้องคอยซักถามครูผู้สอนในบางครั้ง และ (3) นักเรียนไม่เปิดชมมัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญประสบการณ์บางเรื่องในหน่วยประสบการณ์ที่ 10 ทำให้นักเรียนไม่ได้ฝึกปฏิบัติ และสร้างชิ้นงานในบางเรื่องส่งผลให้การประเมินชิ้นงานไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

หลังจากที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไข หลังจากการสังเกต ดังนี้ (1) ผู้วิจัยต้องชี้แจงขั้นตอนการปฏิบัติภารกิจและงานในหน่วย ประสบการณ์ที่ 10 เรื่อง การสร้างข้อความในสปรอตโฆษณา ให้นักเรียนเข้าใจอีกครั้ง และควบคุม นักเรียนให้ปฏิบัติตามขั้นตอน (2) ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการทำแบบฝึกปฏิบัติในคู่มือเผชิญประสบการณ์ ให้นักเรียนเข้าใจก่อนที่จะลงมือทำแบบฝึกปฏิบัติในแต่ละภารกิจและงาน และ (3) ผู้วิจัยได้ชี้แจง ขั้นตอนการใช้มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ และเกณฑ์การให้คะแนนชิ้นงานที่ กำหนดให้ทำก่อน เพื่อที่นักเรียนจะได้ปฏิบัติทุกเรื่องและการประเมินชิ้นงานเป็นไปตามเกณฑ์

1.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ อิงประสบการณ์ แบบภาคสนาม

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ อิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลอง แบบภาคสนาม ได้ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 จำนวน 50 คน ที่มีระดับผล การเรียนคละกัน คือ ระดับผลการเรียนดี ระดับผลการเรียนปานกลาง และระดับผลการเรียนอ่อน ผลปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10, 11 และ 12 จากการทดลองแบบภาคสนาม (n = 50)

หน่วย ประสบการณ์ที่	คะแนนระหว่าง เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ (E_1)	คะแนนหลัง เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ (E_2)	E_1 / E_2
10	82.40	78.80	82.40 / 78.80
11	78.16	79.08	78.16 / 79.08
12	79.52	81.96	79.52 / 81.96

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10 , 11 และ 12 จากการทดลองแบบภาคสนาม มีประสิทธิภาพ 82.40 / 78.80 , 78.16 / 79.08 และ 79.52 / 81.96 ตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

การวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช จากการทดลองแบบภาคสนาม จำนวน 50 คน โดยการทดสอบค่าที่ (t-dependent) ผลแสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์หน่วยประสบการณ์ที่ 10 , 11 และ 12 จากการทดลองแบบภาคสนาม (n = 50)

หน่วย ประสบการณ์ที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเผชิญ		คะแนนเฉลี่ยหลังเผชิญ		t-test
	ประสบการณ์		ประสบการณ์		
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
10	23.02	6.25	39.40	5.40	17.618*
11	21.86	8.29	39.50	2.65	15.785*
12	21.44	6.39	40.98	3.08	22.328*

* p < .05 t(.05 , df 49) = 1.684

จากตารางที่ 4.4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ และ หลังเผชิญประสบการณ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยที่ 10 , 11 และ 12 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเผชิญประสบการณ์สูงกว่าคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ทุกหน่วยประสบการณ์

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมเฟลช ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมาย ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (n = 50)

รายการความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1. แผนเผชิญประสบการณ์			
1.1 ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง เป็นตัวช่วยกำหนดให้ นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงาน	4.52	0.54	เห็นด้วยมากที่สุด
1.2. ภารกิจและงานช่วยให้นักเรียนทำงานได้	4.48	0.61	เห็นด้วยมาก
1.3. ภารกิจและงานเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนด	4.24	0.66	เห็นด้วยมาก
2. บริบทในชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์			
2.1 มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา	4.18	0.85	เห็นด้วยมาก
2.2 มุมแสดงผลงานช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสนำผลงานที่สร้างมาแสดงให้เพื่อนๆ ได้ดูทำให้เกิดความภาคภูมิใจ มากขึ้น	4.54	0.61	เห็นด้วยมากที่สุด
2.3 มุมวัสดุอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน เมื่อ นักเรียนไม่มีอุปกรณ์ที่ต้องการ	4.38	0.78	เห็นด้วยมาก
3. สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์			
3.1 ประมวลสาระช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น	4.72	0.54	เห็นด้วยมากที่สุด
3.2 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการเผชิญประสบการณ์ได้ดียิ่งขึ้น	4.52	0.65	เห็นด้วยมากที่สุด
3.3 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงาน สามารถสร้างชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมเฟลชได้	4.44	0.71	เห็นด้วยมาก
3.4 คู่มือเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตามภารกิจและงานที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน	4.34	0.66	เห็นด้วยมาก
3.5 ตัวอย่างผลงานเฟลชช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจรูปแบบของชิ้นงานเพื่อเป็นแนวทางในการทำ	4.30	0.74	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
3.6 แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้ทราบถึงความรู้พื้นฐานของนักเรียนได้	4.38	0.86	เห็นด้วยมาก
3.7 แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนทราบถึงความก้าวหน้าทางการเรียนมากขึ้น	4.46	0.65	เห็นด้วยมาก
4. รูปแบบการเรียนของชุดการเรียนแบบอิงประสบการณ์			
4.1 การเรียนกับครูช่วยทำให้นักเรียนได้รับคำแนะนำเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนได้	4.44	0.81	เห็นด้วยมาก
4.2 การเรียนกับเพื่อนช่วยทำให้นักเรียนได้มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	4.58	0.58	เห็นด้วยมากที่สุด
4.3 การเรียนด้วยตนเองช่วยทำให้นักเรียนได้หาความรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การได้รับประสบการณ์ตรงจากการทำงาน	4.44	0.73	เห็นด้วยมาก
5. วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์			
5.1 การสอนแบบกิจกรรมกลุ่มช่วยทำให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	4.46	0.58	เห็นด้วยมาก
5.2 การสอนแบบฝึกปฏิบัติช่วยทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	4.46	0.79	เห็นด้วยมาก
6. ผลที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์			
6.1 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์	4.54	0.65	เห็นด้วยมากที่สุด
6.2 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนสามารถทำงานได้	4.60	0.67	เห็นด้วยมากที่สุด
6.3 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ช่วยทำให้นักเรียนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้	4.56	0.75	เห็นด้วยมากที่สุด
6.4 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มีความน่าสนใจ	4.50	0.54	เห็นด้วยมาก
6.5 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนหาความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.58	0.64	เห็นด้วยมากที่สุด
6.6 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้	4.76	0.47	เห็นด้วยมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.48		เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมเฟลช โดยเฉลี่ยความคิดเห็นในภาพรวม มีความเห็นในระดับ เห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.48$)

รายการที่มีความคิดเห็น “เห็นด้วยมากที่สุด” มีจำนวน 10 รายการ ในรายการทั้งหมด 24 รายการ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยเรียงตามลำดับ ดังนี้ (1) การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ ($\bar{X} = 4.76$) (2) ประมวลสาระช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น ($\bar{X} = 4.72$) (3) การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนสามารถทำงานได้ ($\bar{X} = 4.60$) (4) การเรียนกับเพื่อนช่วยทำให้นักเรียนได้มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (5) การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนหาความรู้ได้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.58$) (6) การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ช่วยทำให้นักเรียนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้ ($\bar{X} = 4.56$) (7) มุมแสดงผลงานช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสนำผลงานที่สร้างเสร็จแล้วมาแสดงให้เพื่อนๆ ได้ดู ทำให้เกิดความภาคภูมิใจมากขึ้น (8) นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.54$) (9) ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง เป็นตัวช่วยกำหนดให้ นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงาน และ (10) มัลติมีเดียปฐมนิเทศช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการเผชิญประสบการณ์ได้ดียิ่งขึ้น มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.52$)

นอกจากนี้ นักเรียนมีความคิดเห็น “เห็นด้วยมาก” มีจำนวน 14 รายการ ที่เหลือจาก 10 รายการที่กล่าวไว้ข้างต้น มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยเรียงตามลำดับ ดังนี้ (1) การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มีความน่าสนใจ ($\bar{X} = 4.50$) (2) ภารกิจและงานช่วยให้นักเรียนทำงานได้ ($\bar{X} = 4.48$) (3) แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนทราบถึงความก้าวหน้าทางการเรียนมากขึ้น (4) การสอนแบบกิจกรรมกลุ่มช่วยทำให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน (5) การสอนแบบฝึกปฏิบัติช่วยทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.46$) (6) มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงาน สามารถสร้างชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมเฟลชได้ (7) การเรียนกับครูช่วยทำให้นักเรียนได้รับคำแนะนำเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนได้ (8) การเรียนด้วยตนเองช่วยทำให้นักเรียนได้หาความรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การได้รับประสบการณ์ตรงจากการทำงาน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.44$) (9) มุมวัสดุอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน เมื่อ

นักเรียนไม่มีอุปกรณ์ที่ต้องการ (10) แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้ทราบถึงความรู้พื้นฐานของนักเรียนได้ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.38$) (11) คู่มือเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตามภารกิจและงานที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน ($\bar{X} = 4.34$) (12) ตัวอย่างผลงานแฟลชช่วยให้นักเรียนเข้าใจรูปแบบของชิ้นงานและเป็นแนวทางในการทำได้ ($\bar{X} = 4.30$) (13) ภารกิจและงานเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนด ($\bar{X} = 4.24$) และ (14) มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าความรู้ได้ตลอดเวลา ($\bar{X} = 4.18$)

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ไม่มีนักเรียนเขียนข้อเสนอแนะและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในแบบสอบถามตอนที่ 2 ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด

บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษากลาง ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพแล้ว สามารถสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษากลาง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.1.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช

1.1.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช

1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบ

สื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช มีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์อยู่ในระดับ “เห็นด้วยมาก”

1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1) ประชากร เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษา อ่างทอง จำนวน 21 โรงเรียน
- 2) กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนอ่างทอง ปัทมโรจน์วิทยาคม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2/2549 จำนวน 59 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปรอตโฆษณา หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปรอตโฆษณา และ หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณา (2) แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน จำนวน 6 ชุด ๆ ละ 10 ข้อ โดยแยกเป็นแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์จำนวน 3 ชุด และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์จำนวน 3 ชุด แบบทดสอบมีความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.73 และค่าความเที่ยงระหว่าง 0.79-0.84 และแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบต่างชุดกัน จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 1 ข้อ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบปลายปิด แบบมาตราประมาณค่า จำนวน 6 ข้อหลัก และ 24 ข้อย่อย และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 ประเภท ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

1.3.3 การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ไปทดสอบหาประสิทธิภาพเบื้องต้น 3 ขั้นตอนด้วยตนเอง คือ การทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบกลุ่ม และการทดลองแบบภาคสนาม

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1) เตรียมการก่อนการทดลอง ได้แก่ (1) เตรียมสถานที่ โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ๆ ละ 2 คน พร้อมทั้งจัดมุมวิชาการ มุมแสดงผลงาน และมุมวัสดุอุปกรณ์ และ (2) เตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้

2) วัน เวลา ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพหน่วยประสบการณ์ละ 3 ชั่วโมง โดยทดสอบวันละ 1 หน่วยประสบการณ์ ตั้งแต่เวลา 09.00-12.00 น.

3) ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ปฐมนิเทศนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แจงให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย จากนั้นจึงดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยให้นักเรียนศึกษาถึงวิธีการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และศึกษารายละเอียดของชุดการเรียนในซีดีรอม ก่อนที่จะ เริ่มเรียน หลังจากนั้นจึงปฏิบัติตามขั้นตอน 7 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

4) การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ การบันทึกสาระสำคัญ แบบฝึกหัด แบบประเมินพฤติกรรมกลุ่ม และแบบประเมินชิ้นงาน ของนักเรียนมาตรวจและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าประสิทธิภาพ และสัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ในการทดลองแบบภาคสนาม

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ได้แก่

(1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยใช้สูตร E_p/E_2 (2) การวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทาง

อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยการทดสอบค่าที่ และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยการหาค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.4 ผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

พบว่า ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด $E_1/E_2 = 80/80$ ดังนี้

- 1) หน่วยประสบการณ์ที่ 10 เรื่อง การสร้างข้อความในสปรอตโฆษณา มีประสิทธิภาพ 82.40 / 78.80
- 2) หน่วยประสบการณ์ที่ 11 เรื่อง การสร้างภาพและผสมเสียงในสปรอตโฆษณา มีประสิทธิภาพ 78.16 / 79.08
- 3) หน่วยประสบการณ์ที่ 12 เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณา มีประสิทธิภาพ 79.52 / 81.96

1.4.2 ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

พบว่า ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

1.4.3 ผลความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

พบว่า ในภาพรวมนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีความเห็นในระดับ เห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.48$)

2. อภิปรายผล

2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรม แฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพราะคะแนนกิจกรรมระหว่างเผชิญประสบการณ์ และคะแนนทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ไม่แตกต่างกันมากนัก ช่วงห่างของคะแนนระหว่าง $\pm 2.5\%$ ทั้งนี้เพราะ (1) สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีสื่อหลักได้แก่ ประมวลสาระช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น (2) รูปแบบการเรียนรู้ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยการเรียนรู้กับเพื่อน ช่วยทำให้นักเรียน ได้มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (3) มุมแสดงผลงานช่วยให้นักเรียน ได้มีโอกาสนำผลงานที่สร้างเสร็จแล้วมาแสดงให้เพื่อน ๆ ได้ดูทำให้เกิดความภาคภูมิใจมากขึ้น (4) ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รองในแผนเผชิญประสบการณ์เป็นตัวช่วยกำหนดให้นักเรียน ได้เผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงาน (5) มัลติมีเดียปฐมนิเทศช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการเผชิญประสบการณ์ได้ดียิ่งขึ้น และ (6) การเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนสามารถทำงานได้ และนักเรียนหาความรู้ได้ด้วยตนเองจึงส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ตามที่กำหนด

นอกจากนี้ คะแนนของการทดสอบประสิทธิภาพระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์ในการทดสอบประสิทธิภาพทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ดังนี้

กลุ่มทดลอง E_1/E_2	หน่วยประสบการณ์ที่ 10	หน่วยประสบการณ์ที่ 11	หน่วยประสบการณ์ที่ 12
แบบภาคสนาม (N=50)	82.40 / 78.80	78.16 / 79.08	79.52 / 81.96

จากตารางมีข้อที่น่าสังเกตในประเด็นที่ 1 ดังนี้ คือ การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ในหน่วยประสบการณ์ที่ 10 เรื่อง การสร้างข้อความในสปรอต โฆษณา พบว่า คะแนนกิจกรรมระหว่างเผชิญประสบการณ์สูงกว่าคะแนนหลังเผชิญประสบการณ์ ทั้งนี้เป็นเพราะการเรียนรู้แบบปกตินักเรียนจะเรียนแบบต่างคนต่างทำงาน คือ ทำงานเดี่ยวทุกครั้ง ไม่เคยทำงานแบบกลุ่ม เมื่อมาเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์แล้ว ทำให้นักเรียน

เกิดความตั้งใจมากขึ้น มีความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ส่งผลให้ได้คะแนนกิจกรรมระหว่างเผชิญ
 ประสบการณ์สูงกว่าคะแนนหลังเผชิญประสบการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับการสอบถามนักเรียน
 ให้ความคิดเห็นในระดับมากที่สุดว่า การเรียนกับเพื่อนช่วยทำให้นักเรียน ได้มีทักษะในการทำงาน
 กลุ่ม โดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.58$)

นอกจากนี้ ในหน่วยประสบการณ์ที่ 10 เรื่อง การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณา เป็น
 หน่วยแรกในการทดลอง นักเรียนจึงมีความสนใจและตั้งใจในการดูสื่อประกอบครบทุกอย่าง ได้แก่
 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ ประมวลสาระ และ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ จึงทำให้
 นักเรียนปฏิบัติตามภารกิจและงานครบตามขั้นตอนที่ได้กำหนด ส่งผลให้คะแนนกิจกรรมระหว่าง
 เรียนสูงเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับการสอบถามนักเรียนให้ความคิดเห็นในระดับ “มากที่สุด” ว่า
 สื่อประมวลสาระช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.72$) มัลติมีเดีย
 ปฐมนิเทศ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการเผชิญประสบการณ์ได้ดียิ่งขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ย
 ($\bar{X} = 4.52$)

ข้อสังเกต ในประเด็นที่ 2 ผู้วิจัยพบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามใน
 หน่วยประสบการณ์ที่ 10 เรื่องการสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณา มีคะแนนระหว่างเผชิญ
 ประสบการณ์สูงกว่าหน่วยประสบการณ์ที่ 11 และ 12 ทั้งนี้เป็นเพราะในหน่วยประสบการณ์ที่ 10
 เป็นเรื่องการสร้างข้อความ นักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องการพิมพ์ข้อความมาก่อนแล้ว
 จึงทำให้นักเรียนมีเวลาที่จะออกแบบและตกแต่งข้อความได้มากขึ้น จึงส่งผลให้ชิ้นงานออกมาดี
 มีคุณภาพและได้คะแนนในส่วนของชิ้นงานมากกว่าหน่วยที่ 11 และ 12

นอกจากนี้ ทุกหน่วยประสบการณ์ที่นำมาวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งสัดส่วนของคะแนนระหว่าง
 การเผชิญประสบการณ์เท่ากัน ได้แก่ การบันทึกสาระสำคัญ 5 คะแนน การทำแบบฝึกหัด 5 คะแนน
 ชิ้นงาน 30 คะแนน และการสังเกตพฤติกรรม 10 คะแนน รวมคะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์
 50 คะแนน ซึ่งจากการตรวจสอบคะแนน พบว่า นักเรียนได้คะแนนในส่วนของการบันทึก
 สาระสำคัญ และการทำแบบฝึกหัด สูงกว่าหน่วยประสบการณ์ที่ 11 และ 12 จึงส่งผลให้คะแนน
 ระหว่างเผชิญประสบการณ์ของหน่วยประสบการณ์ที่ 10 มากกว่าหน่วยประสบการณ์ที่ 11 และ 12

และข้อสังเกต ในประเด็นที่ 3 ผู้วิจัยยังพบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม
 ในหน่วยประสบการณ์ที่ 11 เรื่อง การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณา มีคะแนนงาน
 ระหว่างเผชิญประสบการณ์น้อยกว่าคะแนนหลังเผชิญประสบการณ์ ทั้งนี้เนื่องจาก (1) การเรียนใน
 หน่วยประสบการณ์ที่ 10 เรื่อง การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณา นักเรียนสามารถตรวจสอบ
 คะแนนจากงานที่ทำระหว่างเผชิญประสบการณ์ และคะแนนการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
 จากคู่มือเผชิญประสบการณ์ได้ทันที ทำให้มีการปรับปรุงผลการเรียน ส่งผลให้ในหน่วย

ประสบการณ์ต่อไป นักเรียนเกิดความสนใจที่จะทำคะแนนหลังเผชิญประสบการณ์ให้มากขึ้นกว่าหน่วยที่ 10 และ (2) จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในขณะที่ปฏิบัติการกิจและงานอยู่นั้น พบว่านักเรียนตั้งใจและสนใจศึกษาประมวลสาระมากขึ้นและทบทวนหลายรอบ เหตุผลดังกล่าวส่งผลให้การทำคะแนนทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์มีคะแนนสูงขึ้น

2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเผชิญประสบการณ์สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเผชิญประสบการณ์ ทุกหน่วยประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากเหตุผลดังนี้

2.2.1 ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง ที่ได้กำหนดไว้ในแผนเผชิญ

ประสบการณ์ เป็นตัวช่วยกำหนดให้นักเรียน ได้เผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงาน จะเห็นจากการสังเกตพบว่านักเรียนได้ศึกษารายละเอียดในแผนเผชิญประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ ทำให้นักเรียนได้รู้แนวทาง หรือเส้นทางในการเผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงาน และปฏิบัติการกิจและงานตามที่กำหนด ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำงานได้ และทำคะแนนได้ดี สอดคล้องกับแบบสอบถามความคิดเห็นที่นักเรียนให้ความคิดเห็นมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$) ว่า ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รองเป็นตัวช่วยกำหนดให้นักเรียน ได้เผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงาน

2.2.2 *มุมแสดงผลงาน* ช่วยให้นักเรียน ได้มีโอกาสนำผลงานที่สร้างเสร็จแล้วมาแสดงให้เพื่อน ได้ดูเพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจมากขึ้น จากการสังเกต พบว่านักเรียนมีความตื่นเต้นและสนใจกับชิ้นงานของเพื่อนๆ ที่นำมาแสดงและเกิดการวิพากษ์ชิ้นงานระหว่างกัน ทำให้นักเรียนมีความพยายามที่จะสร้างชิ้นงานให้ดีขึ้นแล้วเกิดภาคภูมิใจในชิ้นงานที่ได้ทำ ส่งผลให้คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการสอนปกติแล้วนักเรียนไม่มีการนำผลงานมาแสดงให้เพื่อน ๆ ได้ดู เพียงแต่ทำงานให้เสร็จแล้วนำเสนอให้ครูตรวจเท่านั้น นักเรียนจึงไม่มีการพัฒนาผลงานให้ดีขึ้นกว่าเดิม ซึ่งสอดคล้องกับ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2541:228-231) ได้กล่าวว่า สภาพแวดล้อมทางการสอนที่เหมาะสมกับวิธีการสอนที่เน้นประสบการณ์ ควรมีการจัดสถานที่สำหรับเรียนรู้ประสบการณ์ ได้แก่ แหล่งเรียนรู้ที่เป็นห้องเรียน ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มุมวิชาการ เพื่อเป็นแหล่งความรู้และมีสิ่งอำนวยความสะดวก และมุมแสดงผลงาน เพื่อเป็นการแสดงผลงานของนักเรียนทำให้เห็นความสามารถ ความสนใจของนักเรียน

จากการเผชิญประสบการณ์ ทำให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ประโยชน์และสร้างสรรค์ความรู้ของตนเอง

2.2.3 ประมวลสาระ ที่เป็นสื่อหลักในการถ่ายทอดเนื้อหาประจำแต่ละหน่วยประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งครอบคลุม แผนผังแนวคิด แผนการสอนประจำ หัวเรื่อง ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิดและวัตถุประสงค์ รายละเอียดของเนื้อหาสาระตามหัวเรื่องพร้อมภาพประกอบ และส่วนสรุป ผู้วิจัยได้นำประมวลสาระที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์มาสร้างเป็นแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-Book ที่มีความสวยงามและเข้าใจกับนักเรียน จากการสังเกตพบว่านักเรียนมีความสนใจที่จะศึกษาประมวลสาระมากกว่าที่เรียนจากหนังสือเรียนหรือแบบเรียน เหตุผลดังกล่าว จึงส่งผลให้คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งตรงกับหลักการที่ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540 :161) กล่าวว่า ประมวลสาระช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและพึ่งพาความช่วยเหลือจากผู้สอนน้อยที่สุด ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้เป็นอย่างดี และมีระบบการประเมินที่จะประกันคุณภาพของนักเรียนในแต่ละวิชา

2.2.4 การเรียนกับเพื่อน หรือ PDL เป็นรูปแบบการเรียนของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ช่วยทำให้นักเรียนมีทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยผู้วิจัยได้ปฏิบัติดังนี้ (1) แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน และให้นักเรียนเลือกจับกลุ่มเอง โดยกลุ่มเก่งคู่กับกลุ่มอ่อน และกลุ่มปานกลางคู่กับกลุ่มปานกลาง (2) จากการสังเกตพบว่า นักเรียนกลุ่มเก่งที่คู่กับนักเรียนกลุ่มอ่อน มีพฤติกรรมการเรียน โดยการศึกษาเนื้อหาสาระและขั้นตอนการสร้างชิ้นงานจากสื่อต่างๆ ไปพร้อมกันและทำงานด้วยกัน นักเรียนกลุ่มปานกลางที่คู่กับนักเรียนกลุ่มปานกลาง มีพฤติกรรมการเรียน โดยต่างคนต่างศึกษาเนื้อหาสาระและขั้นตอนการสร้างชิ้นงานจากสื่อต่าง ๆ แล้วมาแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันพร้อมทั้งช่วยกันสร้างชิ้นงานตามที่กำหนด จากการทำงานกลุ่มของนักเรียนทั้ง 2 รูปแบบ ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ลงมือฝึกปฏิบัติกันทุกคน ส่งผลให้คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2539 : 58-59) ที่กล่าวว่า การเรียนกับเพื่อน เป็นการเรียนรู้แบบมีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เนื่องจากนักเรียนทุกคนเป็นผู้มีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีความรู้แม่นยำมากขึ้น และได้ทบทวนบทเรียนเพิ่มขึ้นอีกครั้งในขณะที่ช่วยสอนให้เพื่อน และนักเรียนที่ได้รับการสอนจะได้รับประโยชน์ สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับได้ทันที และนักเรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนที่ให้ความคิดเห็นมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$) ว่า การเรียนกับเพื่อนช่วยทำให้นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2.2.5 สืบเนื่องมาจากการเรียนกับเพื่อนด้วยวิธีการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม และการฝึกปฏิบัติ ช่วยทำให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างมีความสุข จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ กรมวิชาการ (2527 : 3) กล่าวไว้ว่า วิธีการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มและการสอนแบบฝึกปฏิบัติ เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย เพราะลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนมีโอกาสพบปัญหา และรู้จักคิดแก้ปัญหา และส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระ ได้ดีจากการได้ปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนจดจำได้นาน

2.2.6 ชิ้นงาน ที่นักเรียนสร้างในระหว่างการเผชิญประสบการณ์ พบว่านักเรียนได้คะแนนสูง ทั้งนี้เนื่องจาก ชิ้นงานที่นักเรียนสร้างนั้น นักเรียนได้ปฏิบัติตามภารกิจและงานทุกขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ จึงส่งผลให้คะแนนในภาคปฏิบัติหลังเผชิญประสบการณ์สูงด้วย และจากการประเมินชิ้นงานของครูในแบบประเมินชิ้นงาน พบว่า ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ นักเรียนได้คะแนนค่อนข้างสูง อยู่ในเกณฑ์ระดับดี เหตุผลดังกล่าว จึงส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

2.2.7 การจัดกลุ่มนักเรียน ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 2 คน โดยคละกัน คือ ให้นักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ในระดับดี คู่กับนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ในระดับอ่อนและให้นักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ในระดับปานกลาง คู่กับระดับปานกลาง จากการสังเกตพบว่า (1) นักเรียนที่มีทักษะทางคอมพิวเตอร์ในระดับดี จะช่วยเหลือเพื่อนนักเรียนที่มีทักษะทางคอมพิวเตอร์ในระดับอ่อนได้มาก ในกลุ่มนี้จะเรียนรู้ไปพร้อม กัน ฝึกปฏิบัติการสร้างชิ้นงานด้วยกัน (2) นักเรียนที่มีทักษะทางคอมพิวเตอร์ในระดับปานกลางจะมีการแบ่งหน้าที่กันทำงาน และแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันพร้อมทั้งมาทำงานด้วยกัน จึงทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น เหตุผลดังกล่าวส่งผลให้นักเรียนทุกคนสามารถทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ในภาคปฏิบัติได้คะแนนเพิ่มขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์

จากคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์ ในการทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียนทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีข้อที่น่าสังเกตเกี่ยวกับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 12 สูงกว่าหน่วยประสบการณ์ที่ 10 และ 11 เนื่องจากในหน่วยประสบการณ์ที่ 12 เป็นเรื่องของการสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอต โฆษณา ซึ่งมีด้วยกัน 3 เทคนิควิธี คือ การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบย้ายสถานที่ การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนรูปร่าง และการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบใส่

เอ็ฟเพ็กด้วยสิ จากการสังเกตระหว่างทดลอง พบว่า นักเรียนได้ศึกษาขั้นตอนวิธีการสร้างภาพเคลื่อนไหวแต่ละเทคนิควิธีจากประมวลสาระหลายครั้ง และเปิดชมมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ควบคู่ไปกับการสร้างชิ้นงานสปรอตโฆษณา จึงส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้และเข้าใจขั้นตอนวิธีการสร้างภาพเคลื่อนไหวแต่ละเทคนิคมากขึ้น เหตุผลดังกล่าว ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติได้ดี จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยหลังเผชิญประสบการณ์สูง

2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับ เห็นด้วยมาก สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.76$) คือ การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ ทั้งนี้เป็นเพราะ ในสถานการณ์จำลอง ผู้วิจัยได้สมมติให้นักเรียนเป็นนักคอมพิวเตอร์ด้านการออกแบบของโรงเรียน โดยทางหมวดงานคหกรรมของโรงเรียนได้มอบหมายให้สร้างสปรอตโฆษณา 4 ประเภท ได้แก่ (1) สินค้าประเภทของใช้ (2) สินค้าประเภทเครื่องดื่ม (3) สินค้าประเภทเครื่องสำอาง และ (4) สินค้าประเภทของกิน จากสถานการณ์ในการเผชิญประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ ทำให้นักเรียนรู้สึกเหมือนว่าได้อยู่ในสถานการณ์จริง เพราะนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ และได้ลงมือทำจริง จึงทำให้นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540:2-3) กล่าวว่า การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงานโดย มุ่งให้ “ทำได้” มากกว่า “มุ่งให้รู้”

นอกจากนี้ ผู้วิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X} = 4.18$) คือ มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา ทั้งนี้เป็นเพราะ ในมุมวิชาการที่ผู้วิจัยได้จัดไว้ ประกอบด้วยประมวลสาระที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ และคู่มือเผชิญประสบการณ์สำหรับนักเรียน จากการสังเกตพบว่า นักเรียนมีการศึกษาหาความรู้จากมุมวิชาการที่ได้จัดเตรียมไว้น้อยมากหรือไม่ได้ใช้เลย เนื่องจาก (1) ในซีดีรอมชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้สร้างสื่อต่างๆ ไว้ ได้แก่ มัลติมีเดียปฐมนิเทศ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ประมวลสาระ คู่มือเผชิญ

ประสบการณ์ และแบบฝึกปฏิบัติ นักเรียนได้ศึกษาสื่อดังกล่าว จึงทำให้นักเรียนไม่ได้ใช้สื่อต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ในมุมวิชาการ (2) ผู้วิจัยได้จัดทำประมวลสาระในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-Book ไว้เพื่ออำนวยความสะดวกในการศึกษาเนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน จึงทำให้นักเรียน ไม่ได้ศึกษาหาความรู้จากประมวลสาระในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ที่จัดไว้ในมุมวิชาการ และ (3)ภารกิจและงานที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ เน้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติมากกว่า จึงทำให้นักเรียน ไม่มีเวลามาศึกษาสื่อต่างๆ ที่เตรียมไว้ในมุมวิชาการ เหตุผลดังกล่าว ส่งผลให้นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ แสดงความคิดเห็นในรายการที่ว่า มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

3. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีข้อเสนอแนะ 2 ประการ ดังนี้
(1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และ (2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น จึงสามารถนำไปใช้ได้กับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่เปิดสอนวิชาคอมพิวเตอร์ สาระเพิ่มเติม

3.1.2 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการเรียนรู้กับเพื่อนเพื่อเผชิญประสบการณ์ โดยให้นักเรียนเผชิญประสบการณ์เป็นกลุ่ม ๆ ละ 2 คน ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ โดยให้คล่องตามผลการเรียนรู้ 3 ระดับ ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน จากนั้นให้นักเรียนเลือกเข้ากลุ่มตามความสมัครใจ คือ นักเรียนกลุ่มเก่งคู่กับนักเรียนกลุ่มอ่อน และนักเรียนกลุ่มปานกลางคู่กับนักเรียนกลุ่มปานกลาง จากการสังเกตพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มจะมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบงานด้วยกัน จากสำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2534 : 230) กล่าวไว้ว่า โดยทั่วไปกลุ่มที่ใช้ในการเรียนการสอน จะมีจำนวนสมาชิกประมาณ 5-8 คน แต่ธรรมชาติของการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป จะจัดนักเรียน เรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อให้นักเรียนจะได้ฝึกปฏิบัติอย่างเต็มที่ แต่การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มให้นักเรียนเป็นกลุ่มละ 2 คน เหตุผลเพราะเป็นการเรียนที่เน้นการฝึกทักษะ จึงต้องจัดกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 2 คน เพื่อให้นักเรียนจะได้ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ และได้ฝึกปฏิบัติกันทุกคน ดังนั้น ในกรณีที่น่าชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลชไปใช้ ควรจัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มละ 2 คน เพื่อให้นักเรียนแต่ละคนจะได้มีส่วนร่วม ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ และได้ฝึกปฏิบัติกันอย่างทั่วถึงทุกคน

3.1.3 ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษากลางทอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ ใช้เวลาในการสอนหน่วยประสบการณ์ละ 3 ชั่วโมง แต่ในตารางสอน โดยทั่วไปจัดให้มีการสอนติดต่อกัน 2 ชั่วโมง ดังนั้น หากนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลชไปใช้จะต้องจัดให้มีการสอนติดต่อกัน 3 ชั่วโมง

3.1.4 การนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลชไปใช้ ควรใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ MS Windows 2000 หรือ MS Windows XP ที่มี CPU รุ่น Pentium IV ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.2 GHz หรือดีกว่า และมีแรมขนาด 256 MB หรือมากกว่า

3.1.5 ควรใช้ห้องคอมพิวเตอร์ที่มีพื้นที่เพียงพอต่อการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม เพื่อสะดวกในการเผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานที่กำหนดไว้ และภายในห้องควรจัดสถานที่เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนในการเรียน ได้แก่ มุมวิชาการ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมแสดงผลงาน จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนให้ความคิดเห็นระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$) ว่า มุมแสดงผลงานช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสนำผลงานที่สร้างเสร็จแล้วมาแสดงให้เพื่อน ๆ ได้ดูทำ ให้เกิดความภาคภูมิใจมากขึ้น ดังนั้น หากนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลชไปใช้ ควรจะต้องจัดมุมแสดงผลงานไว้ด้วย เพราะนักเรียนจะเกิดความภาคภูมิใจในผลงานที่สร้าง และเป็นแรงกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดและพัฒนางานมากขึ้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิปด้วย โปรแกรมเฟลช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการเรียนกับเพื่อน (PDL) โดยให้นักเรียนเผชิญประสบการณ์เป็นกลุ่ม ๆ ละ 2 คน ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ โดยให้แต่ละกันตามระดับผลการเรียนรู้ 3 ระดับ ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน จากนั้นให้นักเรียนเลือกเข้ากลุ่มตามความสมัครใจ คือ นักเรียนกลุ่มเก่งอยู่กับนักเรียนกลุ่มอ่อน และนักเรียนกลุ่มปานกลางอยู่กับนักเรียนกลุ่มปานกลาง จากการเลือกเข้ากลุ่มของนักเรียนพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่จะจับคู่กับเพศเดียวกัน คือ ชายคู่กับชาย หญิงคู่กับหญิง จากการสังเกต พบว่า กลุ่มนักเรียนชายคู่กับชายส่วนใหญ่ทำงานแบบเร่งรีบ ขาดความละเอียด รอบคอบและครบถ้วน ทำให้ชิ้นงานไม่สมบูรณ์ ส่วนกลุ่มนักเรียนหญิงคู่กับหญิง จะทำงานช้ากว่า เพราะใช้เวลาในการช่วยกันคิดออกแบบชิ้นงานและช่วยกันสร้างชิ้นงานอย่างละเอียดรอบคอบและ ครบถ้วนสมบูรณ์ ชิ้นงานที่ออกมาจะค่อนข้างดีและมีคุณภาพ ดังนั้น หากทำการวิจัยครั้งต่อไป ควร ทำการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่มีการจัดกลุ่มนักเรียนแบบ คละเพศ อาจทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

3.2.2 จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิป ด้วยโปรแกรมเฟลช พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีการศึกษาหาความรู้จากมุมวิชาการที่ผู้วิจัย จัดเตรียมไว้ น้อยมากหรือไม่ได้ใช้ เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดประมวลสาระที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ คู่มือเผชิญ ประสบการณ์ และเอกสารตำราเรียนไว้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการศึกษาเนื้อหาสาระ แต่พบว่า นักเรียนไม่ได้ใช้ประโยชน์จากมุมวิชาการ จึงทำให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่ามุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X} = 4.18$) ดังนั้น หากมีการวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการวิจัย ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่มีการจัดทำฐานความรู้หรือ แหล่งความรู้เพิ่มเติม ที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัย ในรูปของวีซีดีจัดไว้ที่มุมวิชาการ อาจช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจมาใช้มุมวิชาการมากขึ้น และทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้า ทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

3.2.3 จากผลการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ครั้งนี้ พบว่า หน่วยประสบการณ์ที่ 10 เรื่องการสร้างข้อความในสปรอตโฆษณา มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเผชิญ ประสบการณ์สูงกว่าหน่วยประสบการณ์ที่ 11 และ 12 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนกลุ่มนี้มีทักษะพื้นฐาน ในเรื่องการพิมพ์ข้อความมาแล้ว จึงทำให้คะแนนในภาคปฏิบัติสูงแต่คะแนนเฉลี่ยหลังเผชิญ

ประสบการณ์ต่ำกว่าหน่วยประสบการณ์ที่ 11 และ 12 เนื่องจาก การสังเกตนักเรียนพบว่า นักเรียนกลุ่มนี้ศึกษาเนื้อหาสาระจากประมวลสาระ ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น โดยยึดแนวทางการเขียนของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงค์ ที่ได้พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์และตำราทางไกล หรือประมวลสาระของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช น้อยและศึกษาอย่างไม่ละเอียดครบถ้วน และชมมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์น้อย บางเรื่องก็ไม่เปิดชม จากการสอบถาม นักเรียนถึงสาเหตุของการไม่ศึกษาประมวลสาระ นักเรียนบอกว่าสามารถทำข้อความได้ แต่พอ นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ นักเรียนได้คะแนนในภาคปฏิบัติไม่สูงมากนัก เนื่องจากทำไม่ครบทุกหัวข้อและออกแบบข้อความไม่สวย จึงทำให้ได้คะแนนน้อย ดังนั้น ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่มีการจัดทำประมวลสาระในรูปแบบ STAPA MODEL ของรองศาสตราจารย์ ดร.นิคม ทาแดง ผู้พัฒนาขึ้น โดยมีการเขียนเนื้อหาในรูปกรณีตัวอย่าง มีการตั้งประเด็นปัญหา เพื่อจุดประกายความคิดและ นำไปสู่การลงมือปฏิบัติจริงได้ อาจจะช่วยให้นักเรียนสนใจศึกษาเนื้อหาสาระจากประมวลสาระ อย่างละเอียดมากขึ้น และทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มมากขึ้นหรือไม่

3.2.4 จากผลการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการนำเสนอแบบสื่อประสม เรื่อง การสร้าง วิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมแฟลช มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น และนักเรียนให้ความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ อยู่ในระดับ “เห็นด้วยมาก” ซึ่งชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ที่ผู้วิจัยผลิตอยู่ในรูปของซีดีรอม แต่เมื่อนำไปทดลองใช้จะใช้วิธีการเรียนผ่านระบบเครือข่ายแลน เนื่องจากสภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เรียน ไม่มีช่องใส่ซีดีรอม หากมีการวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่เรียนผ่านทางซีดีรอม จะทำให้นักเรียนมีความสนใจและทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น เช่นกันกับการทดลองครั้งนี้หรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2538) เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- กิดานันท์ มลิทอง (2540) เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพมหานคร ชวนพิมพ์
- กรมวิชาการ , กระทรวงศึกษาธิการ (2527) คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กรุงเทพมหานคร อรุณสภาลาดพร้าว
- _____ .(2544) ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรุงเทพมหานคร
อรุณสภาลาดพร้าว
- _____ .(2544) คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรุงเทพมหานคร องค์การรับส่ง
สินค้าและพัสดุภัณฑ์
- _____ .(2544) แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษา
กรุงเทพมหานคร สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน
- _____ .(2545) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กรุงเทพมหานคร กองวิจัยทางการศึกษา
- _____ .(2546) แนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กรุงเทพมหานคร
สำนักงานทดสอบทางการศึกษา
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546) การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ : *Production of E.Learning
Packages* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ไอมพันธ์
- _____ . (2541) “ระบบสื่อการสอน” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา หน่วยที่ 2 พิมพ์ครั้งที่ 15 หน้า 114 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- _____ . (2540) “การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์” ใน คู่มือปฏิบัติการ การประชุม
เชิงปฏิบัติการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หน้า 6-46 กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนเกษมพิทยา 2540 (เอกสารการจัดอบรมการผลิตชุดการสอนแบบ
อิงประสบการณ์ ประจำปี 2540 ของโรงเรียนเกษมพิทยา)

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540) “ชุดการสอนทางไกล” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนสรร*
หน่วยที่ 5 หน้า 148-175 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์
- _____ . (2538) “แนวคิดด้านปรัชญาการศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมกร*
สอนประถมศึกษา หน่วยที่ 4 หน้า 181-183 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2548) “การจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษา”
ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา* หน่วยที่ 6 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- _____ . (2540) “การผลิตและการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์” ใน *เอกสารการสอน*
ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา แขนงวิชาเทคโนโลยีและ
สื่อการศึกษา หน่วยที่ 7 หน้า 229 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- _____ . (2539) “การจัดการเรียนการสอน” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยี*
การสอน หน่วยที่ 10 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุกดา สีนสกุล (2520) *ระบบสื่อการสอน*
กรุงเทพมหานคร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชาติรี มูลชาติ (2546) *การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน*
สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก การศึกษามหาบัณฑิต
(เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ชม ภูมิภาค (2528) *เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ประสานมิตร
- ณัฐกร สงคราม (2543) “อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างโปรแกรมการเรียนการสอน
ผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ของนิสิตระดับ
ปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต (โสตทัศนศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ถนอมพร เลาทจรัสแสง (2545) *หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*
เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, ศูนย์ (2537) *เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ*
การศึกษา IT for Education กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
แห่งชาติ จาก <http://www.onec.go.th/Act/6.39/index.htm> [เข้าถึง 20 พฤศจิกายน 2549]

- นิคม ทาแดง (2537) “การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเพื่อการสอน” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อทางการสอน* หน่วยที่ 11 หน้า 133-185
นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- นิภาพร จีวัลย์ (2538) “ความคิดเห็นของครูที่มีต่อลักษณะที่เหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กอนุบาล” *วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (โสตทัศนศึกษา)*
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นพรัตน์ แจกจั่น (2548) “ชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง การพัฒนาระบบงานทางคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ”
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- บุญยง สรรพจักร (2543) “การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน สำหรับช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง”
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- บุญเลิศ ส่องสว่าง (2549) “สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา* หน่วยที่ 10 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- บุษยพร ขมสนธิ (2548) “การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เขตพื้นที่การศึกษาจะเชิงเทรา เขต 1”
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- ประศักดิ์ หอมสนธิ (2539) “วิธีการเรียนการสอน” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการ*
สอน หน่วยที่ 6 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ประคอง วรรณสูตร (2535) *สถิติเพื่อการวิจัย (ทางพฤติกรรมศาสตร์ ฉบับปรับปรุงแก้ไข 2)*
กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปวีณา ธิติวรนันท์ (2538) “สีและขนาดของตัวอักษรบนสีพื้นที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านบนจอคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” *วิทยานิพนธ์ปริญญา*
ครุศาสตรมหาบัณฑิต (โสตทัศนศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- ฝ่ายวิชาการ (2548) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนอ่างทองปัทม
โรจน์วิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษอ่างทอง (เอกสารอัครสำเนา)
- ฝ่ายวิชาการ (2548) “รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์
วิทยาคม ปีการศึกษา 2548” งานวัดและประเมินผล ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนอ่างทองปัทม
โรจน์วิทยาคม
- พิพัฒน์ คงสัตรู (2546) “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
สารสนเทศพื้นฐาน เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการใช้
บทเรียนออนไลน์ภาษาราชการกับบทเรียนออนไลน์ภาษาปาก” วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครราชสีมา
- ภวนัย สงวนวรรณ และทีมงานวิชาการ (2546) แต่งเว็บสวยไม่ซ้ำใครด้วย *Macromedia Flash 5*
กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ เอส .พี .ซี. บุ๊คส์
- ยีน ภู่วรรณ (2542) การพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กรุงเทพมหานคร สำนักงานเลขานุการ คณะกรรมการ
เทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ
- ยุทธชัย รุจิวิมล (2547) คู่มือการเรียนรู้และเทคนิคการใช้งาน *Macromedia Flash MX*
ฉบับสมบูรณ์พร้อม *Workshop* การใช้งานจริง พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพมหานคร
ซัคเซส มีเดีย
- ยุทธพงษ์ ไถยวรรณ (2540) รูปแบบการเรียนการสอนแบบฝึกปฏิบัติ พิมพ์ครั้งที่ 3
กรุงเทพมหานคร อักษรวัฒนา
- ระพี นุ่นรักษา (2545) “ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีในงานสารสนเทศ
สำหรับนักศึกษาหลักสูตรสารสนเทศศึกษา ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์”
วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542) แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พิมพ์ครั้งที่ 2
กรุงเทพมหานคร แอล ที เพรส
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2541) “ปฏิบัติการผลิตชุดสื่อประสม” ใน เอกสารการสอนชุดวิชา
ประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 7 หน้า 224-232 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- _____ (2540) “ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษา
พัฒนสรร หน่วยที่ 3 หน้า 101 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

- วีระ ไทยพานิช (2529) หนังสือสำหรับผู้สอน 57 วิธีสอน กรุงเทพมหานคร ภาควิชาเทคโนโลยี
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ศึกษาธิการ, กระทรวง (2542) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- ศึกษาธิการ, กระทรวง (2548) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กรุงเทพมหานคร
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- ศึกษาธิการ, กระทรวง (2548) *Course B การเผยแพร่สารสนเทศเพื่อการศึกษา (Information
Delivering for Education)* โครงการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา (ITED)
ด้วยความร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทย-ญี่ปุ่น (พ.ศ. 2542-2545) กรุงเทพมหานคร
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- ศึกษานิเทศก์, หน่วย (2545) รายงานการดำเนินการตามแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้าน
การพัฒนากำลังคนและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ (พ.ศ. 2540 – 2549)
กรุงเทพมหานคร สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา
- สยามคอมพิวเตอร์และภาษา, โรงเรียน (2537) เอกสารประกอบการอบรม หลักสูตร *Macromedia
Flash MX*. กรุงเทพมหานคร โรงเรียนสยามคอมพิวเตอร์และภาษา
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2544) การประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (การบรรยายในการ
ประชุมเชิงปฏิบัติการที่โรงแรมบางกอกพาเลส กรุงเทพมหานคร)
- สุชล แก้วประทุม (2547) “การสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้” ในเอกสารประกอบการ
อบรมกลุ่มงานพัฒนาสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาอ่างทอง กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา
- สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2546) การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและ
เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ กรุงเทพมหานคร องค์กรรับส่งสินค้าและพัสดุ
ภัณฑ์
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2545) เอกสารประกอบการสอนการพัฒนาสื่อ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลักสูตร *Photoshop, Flash, Dream, PHP*
- อภิชัย เรื่องศิริปิยะกุล (2547) *Flash MX ฉบับสมบูรณ์ Workshop*. กรุงเทพมหานคร ซีเอ็ดดูเคชั่น
- Bailey, Robert W. (1982) “Displays, Controls , and Workplace Design” *Human Performance
Engineering : A Guide for System Designers*. New Jersey : Englewood Cliffs.
- Best, John W. and Kahn, James V. (1986) *Research in Education 5th ed*. New Jersey. Prentice-Hall.
- Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth D. (1984) *Statistical Methods in Education and Psychology
2nd ed*. Prentice-Hall. New Jersey.

Heinich, Molenda and Russel. (1982) *Instructional Media and the New Technology of Instruction.*

New York : John Wiley & Son Publishing.

Lafferty, Peter and Rowe, Julain (1995) *The Hutchison Dictionary of Science* 2nd ed. Oxford.

Great Britain. Helicon.

Nitko, Anthony J. (1996) *Educational Assessment of Students* 2nd ed. Prentice-Hall. New Jersey.

Stanley, C. Julian "Test Reliability" *The Encyclopedia of Education*. Vol.9 (1971) : 143-153. The

MacMillan Company & The Free Pres.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รศ.ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
ปัจจุบันเป็นผู้ทรงคุณวุฒิของแขนงวิชาเทคโนโลยี
และสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. รศ.ดร.บุญเลิศ ส่องสว่าง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
ข้าราชการบำนาญ
3. อาจารย์วาลี บุญยะไวโรจน์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษา
และนักสถิติวิจัย
ปัจจุบันเป็นนักวิชาการชำนาญ ระดับ 8
ของฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา
สำนักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาสาระในประมวลสาระ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)
หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. เนื้อหาสาระที่เสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้					
2. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง					
3. เนื้อหาสาระมีความทันสมัย					
4. เนื้อหาสาระเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก					
5. เนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
6. ภาษาที่เขียนในเนื้อหาสาระเข้าใจง่าย					
7. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ					
8. เนื้อหาสาระให้ความรู้ได้ครบถ้วนตามชื่อหน่วยประสบการณ์					
9. เนื้อหานำไปใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณาได้					

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 10 อยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(รศ.ดร.บุญเลิศ ส่องสว่าง)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่.....เดือน พ.ศ.

แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาสาระในประมวลสาระ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)
หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่าน
เห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. เนื้อหาสาระที่เสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้					
2. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง					
3. เนื้อหาสาระมีความทันสมัย					
4. เนื้อหาสาระเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก					
5. เนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
6. ภาษาที่เขียนในเนื้อหาสาระเข้าใจง่าย					
7. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ					
8. เนื้อหาสาระให้ความรู้ได้ครบถ้วนตามชื่อหน่วยประสบการณ์					
9. เนื้อหานำไปใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณาได้					

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 11 อยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(รศ.ดร.บุญเลิศ ส่องสว่าง)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่.....เดือน พ.ศ.

แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาสาระในประมวลสาระ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)
หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่าน
เห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. เนื้อหาสาระที่เสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้					
2. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง					
3. เนื้อหาสาระมีความทันสมัย					
4. เนื้อหาสาระเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก					
5. เนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
6. ภาษาที่เขียนในเนื้อหาสาระเข้าใจง่าย					
7. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ					
8. เนื้อหาสาระให้ความรู้ได้ครบถ้วนตามชื่อหน่วยประสบการณ์					
9. เนื้อหานำไปใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณาได้					

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 12 อยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(รศ.ดร.บุญเลิศ ส่องสว่าง)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่.....เดือน พ.ศ.

แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านวัดและประเมินผล)

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของ แบบทดสอบ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับการประเมินที่ท่านเห็นสมควร
ในแต่ละหน่วย ดังนี้

- หน่วยประสพการณ์ที่ 1 การสร้างข้อความในสปรตโฆษณา
 หน่วยประสพการณ์ที่ 2 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปรตโฆษณา
 หน่วยประสพการณ์ที่ 3 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรตโฆษณา

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. แบบทดสอบก่อนเผชิญประสพการณ์					
1.1 แบบทดสอบก่อนเผชิญประสพการณ์ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.2 คำถามในแบบทดสอบก่อนเผชิญประสพการณ์มีความชัดเจน					
1.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเผชิญประสพการณ์ไม่ชี้แนะคำตอบให้					
1.4 ตัวลวงในแบบทดสอบก่อนเผชิญประสพการณ์สามารถลวงผู้ทำแบบทดสอบได้					
1.5 ภาษาในแบบทดสอบก่อนเผชิญประสพการณ์อ่านแล้วเข้าใจง่าย					
1.6 แบบทดสอบก่อนเผชิญประสพการณ์ตรงกับระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย					
2. แบบทดสอบหลังเผชิญประสพการณ์					
2.1 แบบทดสอบหลังเผชิญประสพการณ์ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
2.2 คำถามในแบบทดสอบหลังเผชิญประสพการณ์มีความชัดเจน					
2.3 คำถามในแบบทดสอบหลังเผชิญประสพการณ์ไม่ชี้แนะคำตอบให้					
2.4 ตัวลวงในแบบทดสอบหลังเผชิญประสพการณ์สามารถลวงผู้ทำแบบทดสอบได้					
2.5 ภาษาในแบบทดสอบหลังเผชิญประสพการณ์อ่านแล้วเข้าใจง่าย					
2.6 แบบทดสอบหลังเผชิญประสพการณ์ตรงกับระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย					
3. คำถามในแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสพการณ์มีความชัดเจน					
4. แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสพการณ์เป็นแบบคู่ขนาน					
5. แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสพการณ์มีความยากง่าย					

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบ อยู่ในระดับ

- ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษา

วันที่.....เดือน พ.ศ.

แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
(สำหรับ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ โดยกา
เครื่องหมาย ✓ ในระดับการประเมินที่ท่านเห็นสมควร ในแต่ละหน่วย ดังนี้

- หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การสร้างข้อความในสปรด โฆษณา
- หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปรด โฆษณา
- หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรด โฆษณา

ตอนที่ 1 ด้านเอกสารของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. แผนต่าง ๆ ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์					
1.1 แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์					
1.2 แผนเผชิญประสบการณ์					
1.3 แผนกำกับประสบการณ์					
1.4 แผนผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศ					
1.5 แผนผลิตสื่อประมวลสาระ					
1.6 แผนผลิตมัลติมีเดียแคมตาเซียประกอบการเผชิญประสบการณ์					
2. ชุดประสบการณ์ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์					
2.1 ประมวลสาระ					
2.2 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ					
2.3 มัลติมีเดียแคมตาเซียประกอบการเผชิญประสบการณ์					
2.4 เครื่องมือในการประเมิน					
3. คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน)					
3.1 แบบฝึกปฏิบัติ					
3.2 เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ					
3.3 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์					

ตอนที่ 2 ด้านเทคนิคการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. รูปแบบหน้าจอ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์					
1.1 ความสมดุลของการออกแบบหน้าจอ					
1.2 มีความง่ายและความสะดวกในการใช้					
1.3 การให้สีหน้าจอและข้อความ					
1.4 มีเมนูบอกหัวเรื่องอย่างชัดเจน					
1.5 มีรูปแบบที่สร้างความสนใจผู้เรียน					
2. แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์					
2.1 รูปแบบการนำเสนออย่างและสะดวกต่อการทำ					
2.2 ข้อความและภาพในแบบทดสอบมีความชัดเจน					
3. ประมวลสาระ					
3.1 รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ					
3.2 ภาพและข้อความมีความชัดเจน					
3.3 มีความสะดวกและง่ายต่อการศึกษาเนื้อหาสาระ					
4. มัลติมีเดียปฐมนิเทศ					
4.1 ขนาดตัวอักษรมีความชัดเจน					
4.2 การให้สีตัวอักษรมีความเหมาะสม					
4.3 การให้สีพื้นหลังมีความเหมาะสม					
4.4 ความชัดเจนของภาพ					
4.5 ความสอดคล้องของภาพกับคำบรรยาย					
4.6 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
4.7 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
4.8 ลีลาของเสียงที่บรรยาย					
4.9 รูปแบบการนำเสนอสร้างความสนใจผู้เรียน					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
5. มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์					
5.1 ขนาดตัวอักษรมีความชัดเจน					
5.2 การให้สีตัวอักษรมีความเหมาะสม					
5.3 การให้สีพื้นหลังมีความเหมาะสม					
5.4 ความชัดเจนของภาพ					
5.5 ความสอดคล้องของภาพกับคำบรรยาย					
5.6 ความถูกต้องของภาพกับตัวชี้วัดที่เคลื่อนไหว					
5.7 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
5.8 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
5.9 ลีลาของเสียงที่บรรยาย					
5.10 ความถูกต้องของเนื้อหา					
5.11 ความทันสมัยของเนื้อหา					
5.12 การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก					
5.13 รูปแบบการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ					
5.14 รูปแบบการนำเสนอสร้างความสนใจผู้เรียน					
5.15 รูปแบบการนำเสนอเหมาะสมกับวัยผู้เรียน					

โดยภาพรวมคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การสร้างวีดิโอคลิป
ด้วยโปรแกรมแฟลช อยู่ในระดับใด

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(รศ.ดร. ทิพย์เกสร บุญอำไพ)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่.....เดือน พ.ศ.

ภาคผนวก ก

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ)

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

ข้อที่	วัตถุประสงค์	พฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
		ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
1	นักเรียนสามารถบอกเครื่องมือการสร้างข้อความได้ถูกต้อง	✓						
2	นักเรียนสามารถบอกวิธีการเคลื่อนย้ายและปรับขนาดกล่องข้อความได้ถูกต้อง		✓					
3	นักเรียนสามารถบอกหน้าที่การใช้งานของหน้าต่าง Properties Text ได้ถูกต้อง		✓	✓				
4	นักเรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนรูปแบบข้อความได้ถูกต้อง				✓			
5	นักเรียนสามารถบอกวิธีการปรับขนาดข้อความได้ถูกต้อง		✓					
6	นักเรียนสามารถบอกวิธีการจัดวางข้อความได้ถูกต้อง						✓	
7	นักเรียนสามารถบอกวิธีการทำข้อความให้เป็นตัวหนาและมีเงาได้ถูกต้อง		✓					
8	นักเรียนสามารถบอกวิธีการทำข้อความให้เป็นสีได้ถูกต้อง		✓					
9	นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการปรับแต่งข้อความแบบอิสระได้ถูกต้อง					✓		
10	นักเรียนสามารถสร้างข้อความได้ถูกต้องสวยงาม							✓
รวม (10)		1	5	1	1	1	1	1

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพ และการผสมเสียงในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

ข้อที่	วัตถุประสงค์	พฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
		ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
1	นักเรียนสามารถเปรียบเทียบประเภทของภาพกราฟิกได้ถูกต้อง		✓					
2	นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการนำภาพเข้ามาใช้งานได้ถูกต้อง	✓						
3	นักเรียนสามารถแทรกภาพและลบภาพในเฟรมได้ถูกต้อง			✓				
4	นักเรียนสามารถอธิบายการแปลงภาพบิดเมพให้เป็นภาพแบบเวกเตอร์ได้ถูกต้อง				✓			
5	นักเรียนสามารถบอกระบบของไฟล์เสียงได้ถูกต้อง	✓						
6	นักเรียนสามารถบอกลักษณะของเสียงได้ถูกต้อง		✓					
7	นักเรียนสามารถบอกวิธีการนำไฟล์เสียงเข้ามาใช้งานในโปรแกรมแฟลชได้ถูกต้อง	✓						
8	นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการใส่เสียงและลบเสียงในเฟรมได้ถูกต้อง		✓					
9	นักเรียนสามารถบอกวิธีการปรับแต่งเสียงด้วยโปรแกรมแฟลชได้ถูกต้อง					✓		
10	นักเรียนสามารถอธิบายรูปแบบการบีบอัดไฟล์เสียงได้ถูกต้อง						✓	
11	นักเรียนสามารถใส่ภาพและเสียงเข้ามาประกอบงานได้ถูกต้อง							✓
รวม (11)		3	3	1	1	1	1	1

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสเปอร์ตโมฆณาโดยใช้โปรแกรมเฟลช

ข้อที่	วัตถุประสงค์	พฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
		ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
1	นักเรียนสามารถบอกความหมายของการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบย้ายสถานที่ได้ถูกต้อง		✓					
2	นักเรียนสามารถบอกคำสั่งที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบย้ายสถานที่ได้ถูกต้อง	✓						
3	นักเรียนสามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบย้ายสถานที่ได้ถูกต้อง			✓				
4	นักเรียนสามารถบอกคำสั่งที่ใช้ในการสร้างภาพแบบเปลี่ยนรูปร่างได้ถูกต้อง	✓						
5	นักเรียนสามารถอธิบายหลักการของการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนรูปร่างได้ถูกต้อง					✓		
6	นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบเปลี่ยนรูปร่างได้ถูกต้อง				✓			
7	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะการเคลื่อนไหวแบบ Brightness ได้ถูกต้อง						✓	
8	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะการเคลื่อนไหวแบบ Tint ได้ถูกต้อง	✓						
9	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะการเคลื่อนไหวแบบ Alpha ได้ถูกต้อง	✓						
10	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะการเคลื่อนไหวแบบ Advanced ได้ถูกต้อง						✓	
11	นักเรียนสามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ได้ถูกต้อง							✓
รวม (11)		4	1	1	1	1	2	1

ภาคผนวก ง
ตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) และ ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ดังนี้

- 1) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) โดยใช้สูตร (Nitko, Anthony J. ,1996 :310-313)

$$p = \frac{H + L}{n_H + n_L}$$

- 2) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) โดยใช้สูตร (Nitko, Anthony J. ,1996 :310-313)

$$r = \frac{H - L}{n_H \text{ หรือ } n_L} \quad (\text{สำหรับตัวถูก})$$

$$r = \frac{L - H}{n_H \text{ หรือ } n_L} \quad (\text{สำหรับตัวลวง})$$

เมื่อ p คือ ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

r คือ ค่าอำนาจจำแนก

H คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

L คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

n_H คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง

n_L คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

ตารางที่ 4 ตารางแสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปรอต โฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลซ

ข้อที่	แบบทดสอบก่อน		คุณภาพ	นำไปใช้	ข้อที่	แบบทดสอบหลัง		คุณภาพ	นำไปใช้
	เผชิญประสบการณ์	p				r	เผชิญประสบการณ์		
1	0.67	0.40	ใช้ได้	เลือก	1	0.73	0.53	ใช้ได้	เลือก
2	0.80	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก	2	0.80	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก
3	0.67	0.53	ใช้ได้	เลือก	3	0.77	0.47	ใช้ได้	เลือก
4	0.73	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	4	0.73	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก
5	0.70	0.60	ใช้ได้	เลือก	5	0.77	0.33	ใช้ได้	เลือก
6	0.80	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก	6	0.77	0.20	ใช้ได้	ไม่เลือก
7	0.73	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก	7	0.27	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
8	0.33	0.27	ใช้ได้	เลือก	8	0.27	0.53	ใช้ได้	เลือก
9	0.23	0.33	ใช้ได้	เลือก	9	0.80	0.27	ใช้ได้	เลือก
10	0.73	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	10	0.67	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
11	0.37	0.33	ใช้ได้	ไม่เลือก	11	0.70	0.20	ใช้ได้	ไม่เลือก
12	0.77	0.47	ใช้ได้	เลือก	12	0.77	0.20	ใช้ได้	เลือก
13	0.73	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	13	0.80	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.73	0.40	ใช้ได้	เลือก	14	0.67	0.40	ใช้ได้	เลือก
15	0.57	0.60	ใช้ได้	เลือก	15	0.57	0.47	ใช้ได้	เลือก
16	0.63	0.73	ใช้ได้	ไม่เลือก	16	0.50	0.07	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
17	0.70	0.33	ใช้ได้	ไม่เลือก	17	0.73	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก
18	0.77	0.47	ใช้ได้	เลือก	18	0.47	0.40	ใช้ได้	เลือก
19	0.47	0.40	ใช้ได้	เลือก	19	0.37	0.33	ใช้ได้	เลือก
20	0.50	0.07	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	20	0.33	0.67	ใช้ได้	ไม่เลือก

ข้อที่นำไปใช้	แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์	แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
ค่า p อยู่ระหว่าง	0.23 – 0.80	0.27 – 0.80
ค่า r อยู่ระหว่าง	0.27 – 0.73	0.20 – 0.67

ตารางที่ 5 ตารางแสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียง ในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

ข้อที่	แบบทดสอบก่อน เผชิญประสบการณ์		คุณภาพ	นำไปใช้	ข้อที่	แบบทดสอบหลัง เผชิญประสบการณ์		คุณภาพ	นำไปใช้
	p	r				p	r		
1	0.37	0.33	ใช้ได้	เลือก	1	0.67	0.40	ใช้ได้	เลือก
2	0.53	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	2	0.43	0.20	ใช้ได้	ไม่เลือก
3	0.80	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	3	0.53	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก
4	0.60	0.53	ใช้ได้	เลือก	4	0.70	0.47	ใช้ได้	เลือก
5	0.40	0.40	ใช้ได้	เลือก	5	0.67	0.53	ใช้ได้	เลือก
6	0.67	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	6	0.70	0.33	ใช้ได้	ไม่เลือก
7	0.50	0.47	ใช้ได้	เลือก	7	0.67	0.27	ใช้ได้	เลือก
8	0.47	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก	8	0.33	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก
9	0.60	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	9	0.73	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก
10	0.40	0.27	ใช้ได้	เลือก	10	0.67	0.27	ใช้ได้	เลือก
11	0.33	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก	11	0.47	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
12	0.53	0.53	ใช้ได้	เลือก	12	0.27	0.27	ใช้ได้	เลือก
13	0.73	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก	13	0.53	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.70	0.47	ใช้ได้	เลือก	14	0.63	0.60	ใช้ได้	เลือก
15	0.50	0.33	ใช้ได้	ไม่เลือก	15	0.80	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก
16	0.67	0.40	ใช้ได้	เลือก	16	0.63	0.33	ใช้ได้	เลือก
17	0.20	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	17	0.33	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก
18	0.27	0.27	ใช้ได้	เลือก	18	0.50	0.60	ใช้ได้	เลือก
19	0.57	0.33	ใช้ได้	ไม่เลือก	19	0.30	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
20	0.33	0.40	ใช้ได้	เลือก	20	0.40	0.40	ใช้ได้	เลือก

ข้อที่นำไปใช้	แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์	แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
ค่า p อยู่ระหว่าง	0.20 – 0.80	0.27 – 0.80
ค่า r อยู่ระหว่าง	0.27 – 0.53	0.20 – 0.60

ตารางที่ 6 ตารางแสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหว ในสपोर्टโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

ข้อที่	แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์		คุณภาพ	นำไปใช้	ข้อที่	แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์		คุณภาพ	นำไปใช้
	p	r				p	r		
1	0.73	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	1	0.73	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
2	0.73	0.40	ใช้ได้	เลือก	2	0.70	0.60	ใช้ได้	เลือก
3	0.63	0.07	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	3	0.60	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก
4	0.67	0.40	ใช้ได้	เลือก	4	0.67	0.40	ใช้ได้	เลือก
5	0.67	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก	5	0.73	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก
6	0.67	0.53	ใช้ได้	เลือก	6	0.77	0.47	ใช้ได้	เลือก
7	0.53	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	7	0.80	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก
8	0.57	0.47	ใช้ได้	เลือก	8	0.77	0.47	ใช้ได้	เลือก
9	0.67	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	9	0.67	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก
10	0.53	0.40	ใช้ได้	เลือก	10	0.70	0.33	ใช้ได้	เลือก
11	0.67	0.53	ใช้ได้	เลือก	11	0.63	0.47	ใช้ได้	เลือก
12	0.50	0.33	ใช้ได้	ไม่เลือก	12	0.67	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก
13	0.60	0.53	ใช้ได้	เลือก	13	0.70	0.60	ใช้ได้	เลือก
14	0.53	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก	14	0.67	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก
15	0.30	0.20	ใช้ได้	ไม่เลือก	15	0.47	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
16	0.67	0.40	ใช้ได้	เลือก	16	0.57	0.60	ใช้ได้	เลือก
17	0.30	0.33	ใช้ได้	ไม่เลือก	17	0.63	0.33	ใช้ได้	ไม่เลือก
18	0.43	0.33	ใช้ได้	เลือก	18	0.67	0.53	ใช้ได้	เลือก
19	0.37	0.33	ใช้ได้	เลือก	19	0.37	0.47	ใช้ได้	เลือก
20	0.47	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	20	0.60	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก

ข้อที่นำไปใช้	แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์	แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
ค่า p อยู่ระหว่าง	0.30 – 0.73	0.37 – 0.80
ค่า r อยู่ระหว่าง	0.20 – 0.53	0.27 – 0.60

3) ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ กูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) KR_{20} (Frederic Kuder and M.W.Richardson (1937) อ้างถึงใน Sax, Gilbert and Newton, James W., 1997 : 278-280 and Stanley, Julian C., 1971 : 148)

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ	r_u	คือ	ค่าความเที่ยง
	k	คือ	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
	p	คือ	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	คือ	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
	S^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

ตารางที่ 7 ตารางแสดงค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

คนที่	ข้อ1	ข้อ2	ข้อ3	ข้อ4	ข้อ5	ข้อ6	ข้อ7	ข้อ8	ข้อ9	ข้อ10	ข้อ11	ข้อ12	ข้อ13	ข้อ14	ข้อ15	ข้อ16	ข้อ17	ข้อ18	ข้อ19	ข้อ20	X	X ²
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	324
3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	324
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	289
5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
6	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	289
7	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	289
9	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16	256
11	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	256
12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	15	225
13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	15	225
14	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	14	196
15	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	14	196
16	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	14	196
17	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12	144
18	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	11	121
19	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	11	121
20	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	11	121
21	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	11	121
22	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	10	100
23	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	10	100
24	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	8	64
25	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	7	49
26	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	7	49
27	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	25
28	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25
29	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	5	25
30	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	25
sum_r	20	24	20	22	21	24	22	10	7	22	11	23	22	22	17	19	21	23	14	15	379	5383
sum_w	10	6	10	8	9	6	8	20	23	8	19	7	8	8	13	11	9	7	16	15		
p	0.7	0.80	0.7	0.7	0.70	0.80	0.7	0.3	0.2	0.7	0.4	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.70	0.8	0.5	0.50		
q	0.3	0.20	0.3	0.3	0.30	0.20	0.3	0.7	0.8	0.3	0.6	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.30	0.2	0.5	0.50		
pq	0.2	0.2	0.2	0.20	0.2	0.2	0.20	0.2	0.2	0.20	0.2	0.2	0.20	0.20	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3		

$$\begin{aligned} \sum pq &= 4.13 \\ S^2 &= 19.5 \\ r_u &= 0.83 \end{aligned}$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลซ

สูตร การหาค่าความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2 \\
 &= \frac{5,383}{30} - \left(\frac{379}{30} \right)^2 \\
 &= 179 - 12.63^2 \\
 &= 179 - 159.50 \\
 &= 19.50
 \end{aligned}$$

สูตร การหาค่าความเที่ยง

$$\begin{aligned}
 r_u &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\} \\
 r_u &= \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.13}{19.50} \right\} \\
 &= 1.05 (0.79) \\
 &= 0.83
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 8 ตารางแสดงค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

คนที่	ข้อ1	ข้อ2	ข้อ3	ข้อ4	ข้อ5	ข้อ6	ข้อ7	ข้อ8	ข้อ9	ข้อ10	ข้อ11	ข้อ12	ข้อ13	ข้อ14	ข้อ15	ข้อ16	ข้อ17	ข้อ18	ข้อ19	ข้อ20	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19	361
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	324
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	324
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	324
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17	289
6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	16	256
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	16	256
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	15	225
9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	15	225
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	15	225
11	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	15	225
12	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	15	225
13	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	14	196
14	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	13	169
15	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	13	169
16	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	13	169
17	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	13	169
18	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	12	144
19	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	12	144
20	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	12	144
21	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	11	121
22	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	10	100
23	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	9	81
24	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	9	81
25	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	8	64
26	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	7	49
27	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7	49
28	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	36
29	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4	16
30	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	16
sum_r	24	22	23	22	23	23	8	8	24	20	21	23	20	24	17	15	14	22	11	10	374	5176
sum_w	6	8	7	8	7	7	22	22	6	10	9	7	10	6	13	15	16	8	19	20		
p	0.80	0.73	0.8	0.7	0.77	0.77	0.27	0.3	0.80	0.7	0.70	0.8	0.7	0.80	0.6	0.50	0.47	0.7	0.4	0.33		
q	0.20	0.27	0.2	0.3	0.23	0.23	0.73	0.7	0.20	0.3	0.30	0.2	0.3	0.20	0.4	0.50	0.53	0.3	0.6	0.67		
pq	0.2	0.2	0.2	0.20	0.2	0.18	0.20	0.20	0.2	0.22	0.2	0.2	0.22	0.16	0.2	0.3	0.2	0.20	0.2	0.2		

$$\begin{aligned} \sum pq &= 4.03 \\ S^2 &= 17.12 \\ r_u &= 0.80 \end{aligned}$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

สูตร การหาค่าความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2 \\
 &= \frac{5176}{30} - \left(\frac{374}{30} \right)^2 \\
 &= 172.53 - 12.47^2 \\
 &= 172.53 - 155.41 \\
 &= 17.12
 \end{aligned}$$

สูตร การหาค่าความเที่ยง

$$\begin{aligned}
 r_u &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\} \\
 r_u &= \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.03}{17.12} \right\} \\
 &= 1.05 (0.76) \\
 &= 0.80
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 9 ตารางแสดงค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลช

คนที่	ข้อ1	ข้อ2	ข้อ3	ข้อ4	ข้อ5	ข้อ6	ข้อ7	ข้อ8	ข้อ9	ข้อ10	ข้อ11	ข้อ12	ข้อ13	ข้อ14	ข้อ15	ข้อ16	ข้อ17	ข้อ18	ข้อ19	ข้อ20	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	324
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	18	324
3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	16	256
4	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	256
5	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	15	225
6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15	225
7	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	15	225
8	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	15	225
9	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	14	196
10	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	13	169
11	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	11	121
12	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	11	121
13	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	10	100
14	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	10	100
15	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	10	100
16	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	10	100
17	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	10	100
18	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	10	100
19	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	9	81
20	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	9	81
21	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	9	81
22	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	64
23	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	36
24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	5	25
25	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	16
26	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	16
27	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
28	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	16
29	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	9
30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	9
sum_r	11	16	24	18	12	20	15	14	18	12	10	16	22	21	15	20	6	8	17	10	305	3717
sum_w	19	14	6	12	18	10	15	16	12	18	20	14	8	9	15	10	24	22	13	20		
p	0.37	0.53	0.8	0.6	0.40	0.67	0.50	0.5	0.60	0.4	0.33	0.5	0.7	0.70	0.5	0.67	0.20	0.3	0.6	0.33		
q	0.63	0.47	0.2	0.4	0.60	0.33	0.50	0.5	0.40	0.6	0.67	0.5	0.3	0.30	0.5	0.33	0.80	0.7	0.4	0.67		
pq	0.2	0.2	0.2	0.24	0.2	0.22	0.25	0.25	0.2	0.24	0.2	0.2	0.20	0.21	0.3	0.2	0.2	0.20	0.2	0.2		

$$\begin{aligned} \sum pq &= 4.49 \\ S^2 &= 20.54 \\ r_u &= 0.82 \end{aligned}$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณา
โดยใช้โปรแกรมแฟลช

สูตร การหาค่าความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2 \\
 &= \frac{3717}{30} - \left(\frac{305}{30} \right)^2 \\
 &= 123.90 - 10.17^2 \\
 &= 123.90 - 103.36 \\
 &= 20.54
 \end{aligned}$$

สูตร การหาค่าความเที่ยง

$$\begin{aligned}
 r_u &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\} \\
 r_u &= \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.49}{20.54} \right\} \\
 &= 1.05 (0.78) \\
 &= 0.82
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 10 ตารางแสดงค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลซ

คนที่	ข้อ1	ข้อ2	ข้อ3	ข้อ4	ข้อ5	ข้อ6	ข้อ7	ข้อ8	ข้อ9	ข้อ10	ข้อ11	ข้อ12	ข้อ13	ข้อ14	ข้อ15	ข้อ16	ข้อ17	ข้อ18	ข้อ19	ข้อ20	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	361
3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	289
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	17	289
6	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16	256
7	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	15	225
8	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	15	225
9	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	14	196
10	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	12	144
11	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	11	121
12	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	11	121
13	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	11	121
14	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	11	121
15	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	11	121
16	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	11	121
17	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	11	121
18	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	11	121
19	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	11	121
20	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	10	100
21	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	9	81
22	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	8	64
23	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	49
24	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	7	49
25	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7	49
26	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	36
27	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	25
28	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	4	16
29	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	16
30	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	16
sum_r	13	20	16	21	21	20	10	20	20	22	8	14	16	19	19	24	15	10	12	12	332	4260
sum_w	17	10	14	9	9	10	20	10	10	8	22	16	14	11	11	6	15	20	18	18		
p	0.43	0.67	0.5	0.7	0.70	0.67	0.33	0.7	0.67	0.7	0.27	0.5	0.5	0.63	0.6	0.80	0.50	0.3	0.4	0.40		
q	0.57	0.33	0.5	0.3	0.30	0.33	0.67	0.3	0.33	0.3	0.73	0.5	0.5	0.37	0.4	0.20	0.50	0.7	0.6	0.60		
pq	0.2	0.2	0.2	0.21	0.2	0.22	0.22	0.22	0.2	0.20	0.2	0.2	0.25	0.23	0.2	0.2	0.3	0.22	0.2	0.2		

$$\sum pq = 4.49$$

$$S^2 = 19.53$$

$$r_u = 0.81$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสपोर्टโฆษณา
โดยใช้โปรแกรมแฟลช

สูตร การหาค่าความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2 \\
 &= \frac{4260}{30} - \left(\frac{332}{30} \right)^2 \\
 &= 142 - 11.07^2 \\
 &= 179 - 122.47 \\
 &= 19.53
 \end{aligned}$$

สูตร การหาค่าความเที่ยง

$$\begin{aligned}
 r_u &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\} \\
 r_u &= \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.49}{19.53} \right\} \\
 &= 1.05 (0.77) \\
 &= 0.81
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 11 ตารางแสดงค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลช

คนที่	ข้อ1	ข้อ2	ข้อ3	ข้อ4	ข้อ5	ข้อ6	ข้อ7	ข้อ8	ข้อ9	ข้อ10	ข้อ11	ข้อ12	ข้อ13	ข้อ14	ข้อ15	ข้อ16	ข้อ17	ข้อ18	ข้อ19	ข้อ20	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19	361
2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	324
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18	324
4	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	16	256
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	16	256
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	16	256
8	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	14	196
9	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	13	169
10	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13	169
11	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	13	169
12	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	13	169
13	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	12	144
14	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	12	144
15	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11	121
16	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	11	121
17	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	11	121
18	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	100
19	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	10	100
20	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11	121
21	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	9	81
22	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	8	64
23	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	8	64
24	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	6	36
25	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	6	36
26	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	6	36
27	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6	36
28	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6	36
29	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	16
30	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
sum_r	22	22	19	20	20	20	16	17	20	16	20	15	18	16	9	20	9	13	11	14	337	4331
sum_w	8	8	11	10	10	10	14	13	10	14	10	15	12	14	21	10	21	17	19	16		
p	0.73	0.73	0.6	0.7	0.67	0.67	0.53	0.6	0.67	0.5	0.67	0.5	0.6	0.53	0.3	0.67	0.30	0.4	0.4	0.47		
q	0.27	0.27	0.4	0.3	0.33	0.33	0.47	0.4	0.33	0.5	0.33	0.5	0.4	0.47	0.7	0.33	0.70	0.6	0.6	0.53		
pq	0.2	0.2	0.2	0.22	0.2	0.22	0.25	0.25	0.2	0.25	0.2	0.3	0.24	0.25	0.2	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2		

$$\begin{aligned} \sum pq &= 4.59 \\ S^2 &= 18.18 \\ r_u &= 0.79 \end{aligned}$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้
โปรแกรมแฟลช

สูตร การหาค่าความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2 \\
 &= \frac{4331}{30} - \left(\frac{337}{30} \right)^2 \\
 &= 144.37 - 11.23^2 \\
 &= 144.37 - 126.19 \\
 &= 18.18
 \end{aligned}$$

สูตร การหาค่าความเที่ยง

$$\begin{aligned}
 r_u &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\} \\
 r_u &= \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.59}{18.18} \right\} \\
 &= 1.05 (0.75) \\
 &= 0.79
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 12 ตารางแสดงค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลช

คนที่	ข้อ1	ข้อ2	ข้อ3	ข้อ4	ข้อ5	ข้อ6	ข้อ7	ข้อ8	ข้อ9	ข้อ10	ข้อ11	ข้อ12	ข้อ13	ข้อ14	ข้อ15	ข้อ16	ข้อ17	ข้อ18	ข้อ19	ข้อ20	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19	361
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18	324
5	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	17	289
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	289
8	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	289
9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	17	289
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17	289
11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	17	289
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	16	256
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	15	225
14	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	14	196
15	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	13	169
16	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	13	169
17	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	13	169
18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	13	169
19	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	12	144
20	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	12	144
21	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	11	121
22	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	10	100
23	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	10	100
24	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	10	100
25	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	9	81
26	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	7	49
27	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	6	36
28	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5	25
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	4	16
30	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
sum_r	21	22	18	20	22	23	23	24	21	20	19	20	20	21	17	14	19	20	11	18	393	5789
sum_w	9	8	12	10	8	7	7	6	9	10	11	10	10	9	13	16	11	10	19	12		
p	0.70	0.73	0.6	0.7	0.73	0.77	0.77	0.8	0.70	0.7	0.63	0.7	0.7	0.70	0.6	0.47	0.63	0.7	0.4	0.60		
q	0.30	0.27	0.4	0.3	0.27	0.23	0.23	0.2	0.30	0.3	0.37	0.3	0.3	0.30	0.4	0.53	0.37	0.3	0.6	0.40		
pq	0.2	0.2	0.2	0.22	0.2	0.18	0.18	0.16	0.2	0.22	0.2	0.2	0.22	0.21	0.2	0.2	0.2	0.22	0.2	0.2		

$$\sum pq = 4.32$$

$$S^2 = 21.36$$

$$r_u = 0.84$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสपोर्टโฆษณาโดยใช้
โปรแกรมเฟลช

สูตร การหาค่าความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2 \\
 &= \frac{5,789}{30} - \left(\frac{393}{30} \right)^2 \\
 &= 192.97 - 13.10^2 \\
 &= 192.97 - 171.61 \\
 &= 21.36
 \end{aligned}$$

สูตร การหาค่าความเที่ยง

$$\begin{aligned}
 r_u &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\} \\
 r_u &= \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.32}{21.36} \right\} \\
 &= 1.05 (0.80) \\
 &= 0.84
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก จ

**ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์
ในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม**

ตารางที่ 13 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว
หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญ ประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญ ประสบการณ์		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ชิ้นงาน	พฤติกรรม	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
1	1	6	10	16	5	5	16	8	34	8	25	33
2	2	4	6	10	5	4	20	7	36	6	24	30
3	3	4	16	20	4	3	15	8	30	6	22	28
รวมคะแนน				46					100			91

$$E_1/E_2 = 66.67 / 60.67$$

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned}
 E_1 &= \frac{\sum X}{A} \times 100 \\
 &= \frac{100}{3} \times 100 \\
 &= 66.67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_2 &= \frac{\sum F}{B} \times 100 \\
 &= \frac{91}{50} \times 100 \\
 &= 60.67
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 14 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว
หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสपोर्टโฆษณาโดยใช้
โปรแกรมเฟลซ

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญ ประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญ ประสบการณ์		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ชิ้นงาน	พฤติกรรม	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
1	1	6	22	28	5	4	20	6	35	6	28	34
2	2	2	20	22	4	3	18	5	30	4	26	30
3	3	3	14	17	5	4	15	6	30	5	21	26
รวมคะแนน				67					95			90

$$E_1/E_2 = 63.33 / 60.00$$

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned}
 E_1 &= \frac{\sum X}{N} \times 100 \\
 &= \frac{95}{50} \times 100 \\
 &= 63.33
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_2 &= \frac{\sum F}{N} \times 100 \\
 &= \frac{90}{50} \times 100 \\
 &= 60.00
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 15 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว
หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณาโดยใช้
โปรแกรมแฟลช

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญ ประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญ ประสบการณ์		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ชิ้นงาน	พฤติกรรม	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
1	1	8	22	30	5	4	25	6	40	8	23	31
2	2	2	20	22	3	4	13	5	25	7	26	33
3	3	4	14	18	3	4	23	5	35	7	24	31
รวมคะแนน				70					100			95

$$E_1/E_2 = 66.67 / 63.33$$

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned}
 E_1 &= \frac{\sum X}{N} \times 100 \\
 &= \frac{100}{3} \times 100 \\
 &= 66.67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_2 &= \frac{\sum F}{N} \times 100 \\
 &= \frac{95}{3} \times 100 \\
 &= 63.33
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 16 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม
หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมแฟลช

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญ ประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญ ประสบการณ์		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ชิ้นงาน	พฤติกรรม	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
1	1	8	12	20	4	5	20	7	36	8	24	32
	2	8	18	26	4	3	20	6	33	6	27	33
2	3	5	18	23	5	4	25	7	41	10	28	38
	4	10	10	20	5	5	25	6	41	10	22	32
3	5	8	20	28	4	4	17	6	31	8	27	35
	6	5	10	15	4	4	17	6	31	10	25	35
รวมคะแนน				132					213			205

$$E_1/E_2 = 71.00 / 68.33$$

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned}
 E_1 &= \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100 \\
 &= \frac{213}{\frac{6}{50}} \times 100 \\
 &= 71.00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_2 &= \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100 \\
 &= \frac{205}{\frac{6}{50}} \times 100 \\
 &= 68.33
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 17 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม
หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปรตโฆษณา

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญ ประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญ ประสบการณ์		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ทำงาน	พฤติกรรม	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
1	1	4	18	22	5	4	25	7	41	7	34	41
	2	2	16	18	4	4	25	7	40	8	30	38
2	3	5	18	23	4	4	18	8	34	7	28	35
	4	7	15	22	4	5	18	6	33	7	32	39
3	5	5	15	20	5	5	21	7	38	8	28	36
	6	4	15	19	4	4	21	8	37	8	30	38
รวมคะแนน				124					223			227

$$E_1/E_2 = 74.33 / 75.67$$

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned}
 E_1 &= \frac{\sum X}{N} \times 100 \\
 &= \frac{223}{50} \times 100 \\
 &= 74.33
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_2 &= \frac{\sum F}{N} \times 100 \\
 &= \frac{227}{50} \times 100 \\
 &= 75.67
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 18 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม
หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปอร์ตโฆษณา

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญ ประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญ ประสบการณ์		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ชิ้นงาน	พฤติกรรม	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
1	1	6	20	26	5	5	21	8	39	7	30	37
	2	3	16	19	3	4	21	8	36	8	29	37
2	3	3	22	25	4	3	25	6	38	7	32	39
	4	3	16	19	3	3	25	6	37	8	26	34
3	5	3	22	25	5	4	18	8	35	7	26	33
	6	4	12	16	4	3	18	7	32	8	32	40
รวมคะแนน				130					217			220

$$E_1/E_2 = 72.33 / 73.33$$

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned}
 E_1 &= \frac{\sum X}{A} \times 100 \\
 &= \frac{217}{6} \times 100 \\
 &= 72.33
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_2 &= \frac{\sum F}{B} \times 100 \\
 &= \frac{220}{6} \times 100 \\
 &= 73.33
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 19 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม
หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การสร้างข้อความในสปรอตโฆษณาโดยใช้โปรแกรมเฟลซ

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ชิ้นงาน	พฤติกรรม	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
1	1	7	24	31	4	4	26	6	40	9	24	33
	2	6	10	16	4	4	26	6	40	8	22	30
2	3	6	10	16	4	3	27	6	40	9	24	33
	4	8	28	36	4	2	27	7	40	9	30	39
3	5	4	14	18	4	3	26	6	39	6	28	34
	6	7	18	25	5	4	26	8	43	8	38	46
4	7	5	26	31	4	4	27	9	44	9	32	41
	8	7	20	27	5	5	27	8	45	8	32	40
5	9	6	14	20	4	3	22	8	37	8	36	44
	10	6	0	6	4	4	22	6	36	8	26	34
6	11	5	10	15	4	2	27	5	38	7	30	37
	12	6	18	24	4	4	27	5	40	9	40	49
7	13	6	16	22	5	4	26	8	43	8	38	46
	14	7	12	19	4	4	20	6	34	8	32	40
8	15	8	18	26	4	3	20	7	34	8	36	44
	16	6	20	26	5	4	20	7	36	10	24	34
9	17	7	20	27	5	4	27	7	43	10	30	40
	18	7	12	19	5	5	27	7	44	9	34	43
10	19	7	20	27	4	4	25	8	41	7	32	39
	20	6	12	18	4	4	25	5	38	9	26	35
11	21	6	20	26	4	4	28	6	42	8	38	46
	22	7	24	31	5	4	28	8	45	9	22	31
12	23	8	16	24	5	4	27	8	44	8	22	30
	24	5	18	23	4	5	27	8	44	9	36	45

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		ทัศนคติ	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ชิ้นงาน	พฤติกรรม	รวม	ทัศนคติ	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
13	25	7	18	25	3	4	28	8	43	8	25	33
	26	7	24	31	4	5	28	8	45	9	36	45
14	27	7	20	27	5	4	27	8	44	9	38	47
	28	6	26	32	5	5	27	8	45	8	40	48
15	29	7	16	23	4	3	26	8	41	8	36	44
	30	7	20	27	5	5	26	5	41	9	36	45
16	31	7	20	27	4	4	27	6	41	8	34	42
	32	5	0	5	4	5	27	5	41	8	24	32
17	33	5	22	27	4	5	27	8	44	8	32	40
	34	6	16	22	3	4	27	7	41	7	40	47
18	35	6	16	22	4	4	26	6	40	10	24	34
	36	5	20	25	5	3	26	7	41	6	28	34
19	37	8	14	22	5	5	25	8	43	9	30	39
	38	5	14	19	5	4	25	6	40	8	26	34
20	39	6	10	16	4	3	27	6	40	9	28	37
	40	3	10	13	5	5	27	6	43	9	30	39
21	41	6	24	30	5	1	27	6	39	6	38	44
	42	8	22	30	4	3	27	8	42	10	38	48
22	43	6	14	20	4	5	25	6	40	9	30	39
	44	6	12	18	5	5	25	6	41	9	28	37
23	45	5	16	21	4	3	27	7	41	7	34	41
	46	8	22	30	4	3	27	8	42	8	34	42
24	47	6	16	22	5	4	25	8	42	7	24	31
	48	6	12	18	4	5	25	6	40	7	35	42
25	49	5	16	21	5	3	28	8	44	6	30	36
	50	7	18	25	5	5	28	8	46	9	28	37
รวมคะแนน				1151					2060			1970

$$E_1/E_2 = 82.40 / 78.80$$

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned} E_1 &= \frac{\sum X}{N} \times 100 \\ &= \frac{2060}{50} \times 100 \\ &= 82.40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_2 &= \frac{\sum F}{N} \times 100 \\ &= \frac{1970}{50} \times 100 \\ &= 78.80 \end{aligned}$$

ตารางที่ 20 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม
หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การสร้างภาพและการผสมเสียงในสปอร์ตโฆษณา

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ชิ้นงาน	พหุกิจกรรม	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
1	1	4	19	23	2	4	25	8	39	8	25	33
	2	5	19	24	3	4	25	8	40	8	31	39
2	3	5	9	14	4	4	26	6	40	8	27	35
	4	5	37	42	3	4	26	7	40	9	30	39
3	5	5	15	20	4	4	25	8	41	8	27	35
	6	7	21	28	2	4	25	8	39	9	31	40
4	7	5	35	40	2	2	25	9	38	7	31	38
	8	5	19	24	3	3	25	8	39	8	31	39
5	9	6	25	31	4	4	26	8	42	9	32	41
	10	5	19	24	5	4	26	6	41	10	30	40
6	11	5	11	16	4	3	24	8	39	8	31	39
	12	5	19	24	3	2	24	6	35	7	33	40
7	13	6	15	21	3	4	26	8	41	8	31	39
	14	5	13	18	5	4	26	8	43	9	31	40
8	15	5	15	20	4	4	26	7	41	8	33	41
	16	5	19	24	4	2	26	7	39	9	31	40
9	17	4	17	21	5	3	25	7	40	8	31	39
	18	3	19	22	5	4	25	7	41	7	31	38
10	19	5	25	30	3	4	27	8	42	8	38	46
	20	5	27	32	3	2	27	8	40	7	31	38
11	21	2	33	35	2	2	26	8	38	6	34	40
	22	4	23	27	4	3	26	8	41	7	33	40
12	23	3	11	14	4	4	24	8	40	8	33	41
	24	2	23	25	3	3	24	8	38	7	35	42

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ชิ้นงาน	พฤติกรรม	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
13	25	4	15	19	2	4	25	7	38	9	38	47
	26	3	17	20	3	3	25	7	38	6	30	36
14	27	3	23	26	5	3	23	7	38	6	32	38
	28	3	11	14	3	3	23	7	36	8	31	39
15	29	6	35	41	3	4	24	7	38	10	36	46
	30	5	15	20	3	4	24	8	39	9	30	39
16	31	5	7	12	3	2	25	7	37	9	31	40
	32	4	11	15	3	3	25	6	37	7	31	38
17	33	4	29	33	3	3	27	7	40	9	36	45
	34	5	37	42	2	3	27	6	38	7	34	41
18	35	4	9	13	3	4	25	7	39	7	31	38
	36	5	11	16	4	4	25	6	39	8	30	38
19	37	4	7	11	4	4	27	7	42	7	30	37
	38	5	9	14	4	3	27	5	39	10	31	41
20	39	5	7	12	3	2	25	5	35	7	31	38
	40	4	7	11	4	4	25	5	38	7	31	38
21	41	4	15	19	4	2	23	7	36	6	31	37
	42	5	13	18	2	3	23	7	35	10	31	41
22	43	5	9	14	3	2	25	8	38	9	30	39
	44	5	13	18	4	4	25	8	41	9	31	40
23	45	4	15	19	3	3	27	6	39	8	33	41
	46	5	13	18	3	4	27	8	42	9	33	42
24	47	1	11	12	5	3	24	7	39	9	31	40
	48	5	13	18	3	4	24	6	37	9	31	40
25	49	3	21	24	5	4	24	7	40	7	30	37
	50	4	11	15	4	4	24	7	39	9	30	39
รวมคะแนน		1093			1954					1977		

$$E_1/E_2 = 78.16 / 79.08$$

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned} E_1 &= \frac{\sum X}{N} \times 100 \\ &= \frac{1954}{50} \times 100 \\ &= 748.16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_2 &= \frac{\sum F}{N} \times 100 \\ &= \frac{1977}{50} \times 100 \\ &= 79.08 \end{aligned}$$

ตารางที่ 21 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม
หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสปรอตโฆษณา

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ชิ้นงาน	พฤติกรรม	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
1	1	4	20	24	4	4	25	6	39	8	36	44
	2	6	18	24	3	4	25	8	40	7	33	40
2	3	6	10	16	5	4	27	6	42	6	30	36
	4	4	18	22	3	4	27	7	41	9	29	38
3	5	6	20	26	3	4	24	5	36	7	30	37
	6	4	10	14	5	4	24	8	41	9	36	45
4	7	6	30	36	1	4	26	10	41	7	34	41
	8	3	24	27	3	4	26	8	41	8	38	46
5	9	4	12	16	2	4	26	8	40	9	33	42
	10	4	10	14	3	4	26	6	39	7	32	39
6	11	4	10	14	2	4	26	4	36	9	29	38
	12	6	24	30	3	4	26	4	37	6	36	42
7	13	5	16	21	4	4	26	8	42	8	30	38
	14	6	20	26	2	4	26	6	38	6	38	44
8	15	6	30	36	2	4	26	8	40	9	34	43
	16	6	20	26	3	4	26	7	40	6	28	34
9	17	4	20	24	1	4	26	7	38	7	32	39
	18	4	16	20	2	4	26	7	39	9	30	39
10	19	6	20	26	3	4	28	8	43	7	34	41
	20	6	16	22	3	4	28	4	39	9	33	42
11	21	4	16	20	3	4	26	9	42	8	35	43
	22	6	30	36	5	4	26	8	43	7	40	47
12	23	3	18	21	2	3	25	8	38	8	33	41
	24	3	24	27	2	4	25	9	40	8	37	45

กลุ่มที่	ลำดับที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	บันทึกสาระสำคัญ	แบบฝึกหัด	ชิ้นงาน	พฤติกรรม	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
		(10)	(40)	(50)	(5)	(5)	(30)	(10)	(50)	(10)	(40)	(50)
13	25	2	18	20	1	4	25	8	38	8	36	44
	26	5	18	23	1	4	25	8	38	9	33	42
14	27	4	20	24	4	3	23	8	38	6	37	43
	28	4	18	22	4	4	23	8	39	8	38	46
15	29	4	20	24	3	4	25	8	40	9	30	39
	30	2	18	20	3	4	25	9	41	8	29	37
16	31	4	16	20	5	4	26	6	41	6	33	39
	32	4	16	20	4	1	26	5	36	8	30	38
17	33	5	20	25	1	4	26	8	39	8	30	38
	34	3	22	25	1	4	26	7	38	9	30	39
18	35	4	20	24	5	4	26	6	41	7	36	43
	36	2	10	12	2	4	26	7	39	8	35	43
19	37	4	16	20	4	4	28	8	44	9	34	43
	38	4	14	18	3	4	28	6	41	9	36	45
20	39	6	12	18	3	4	26	6	39	6	35	41
	40	4	10	14	2	4	26	6	38	8	30	38
21	41	3	16	19	2	4	25	8	39	8	33	41
	42	5	20	25	4	4	25	8	41	9	36	45
22	43	3	10	13	3	4	25	6	38	8	35	43
	44	2	10	12	2	4	25	6	37	8	32	40
23	45	6	26	32	4	4	26	7	41	7	34	41
	46	2	10	12	2	4	26	9	41	8	27	35
24	47	6	20	26	5	4	27	8	44	9	36	45
	48	2	10	12	3	4	27	7	41	6	32	38
25	49	2	10	12	3	1	27	8	39	8	33	41
	50	2	10	12	3	4	27	8	42	8	30	38
รวมคะแนน				1072					1988			2049

$$E_1/E_2 = 79.52 / 81.96$$

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned} E_1 &= \frac{\sum X}{A} \times 100 \\ &= \frac{1988}{50} \times 100 \\ &= 79.52 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_2 &= \frac{\sum F}{B} \times 100 \\ &= \frac{2049}{50} \times 100 \\ &= 81.96 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ฉ

ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจาก
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
ความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์

t-test ภายหลังการเรียนรู้ 10

Paired Samples Statistics

Pair	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
1 ก่อนเรียน - หลังเรียน	39.40	50	5.402	.764
1 ก่อนเรียน	23.02	50	6.248	.884

Paired Samples Correlations

Pair	N	Correlation	Sig.
1 ก่อนเรียน & หลังเรียน	50	.370	.008

615

Paired Samples Test

Pair	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
1 ก่อนเรียน - หลังเรียน	16.38	6.574	.930	14.51	18.25	17.618	49	.000

t-test ภายใต้อสมการที่ 11

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 จำนวนเงิน & จำนวนเงิน	39.50	50	2.652	.375
จำนวนเงิน	21.86	50	8.291	1.172

Paired Samples Correlations

Pair	N	Correlation	Sig.
Pair 1 จำนวนเงิน & จำนวนเงิน	50	.303	.032

616

Paired Samples Test

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1 จำนวนเงิน - จำนวนเงิน	17.64	7.902	1.117	15.39	19.89	15.785	49	.000	

t-test ภายใต้อสมการอันดับที่ 12

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 สอบหลังเรียน - สอบก่อนเรียน	40.98	50	3.080	.436
	21.44	50	6.386	.903

Paired Samples Correlations

Pair	N	Correlation	Sig.
Pair 1 สอบหลังเรียน & สอบก่อนเรียน	50	.304	.032

617

Paired Samples Test

Pair	สอบหลังเรียน - สอบก่อนเรียน	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
1		19.54	6.188	.875	17.78	21.30	22.328	49	.000

ภาคผนวก ข

**ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์**

ตารางที่ 22 แสดงค่าความถี่ของคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนมีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
แบบอิงประสบการณ์

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น					ΣX
		5	4	3	2	1	
1	ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง เป็นตัวช่วยกำหนดให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงาน	27	22	1			226
2	ภารกิจและงานช่วยให้นักเรียนทำงานได้	27	20	3			224
3	ภารกิจและงานเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนด	18	26	6			212
4	มุมมองวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา	22	16	11	1		209
5	มุมมองผลงานช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสนำผลงานที่สร้างเสร็จแล้วมาแสดงให้เพื่อนๆ ได้ดูทำให้เกิดความภาคภูมิใจมากขึ้น	30	17	3			227
6	มุมมองอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนเมื่อนักเรียนไม่มีอุปกรณ์ที่ต้องการ	28	13	9			219
7	ประมวลสาระช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น	38	10	2			236
8	มัลติมีเดียปฐมนิเทศ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการเผชิญประสบการณ์ได้ดียิ่งขึ้น	30	16	4			226
9	มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงาน และสามารถสร้างชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมแฟลชได้	28	16	6			222
10	คู่มือเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตามภารกิจและงานที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน	21	26	2	1		217
11	ตัวอย่างผลงานแฟลชช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจรูปแบบของชิ้นงานและเป็นแนวทางในการทำได้	23	19	8			215
12	แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้ทราบถึงความรู้พื้นฐานของนักเรียนได้	28	15	6		1	219
13	แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนทราบถึงความก้าวหน้าทางการเรียนมากขึ้น	27	19	4			223

ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น					ΣX
		5	4	3	2	1	
14	การเรียนกับครูช่วยทำให้นักเรียนได้รับคำแนะนำเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนได้	30	14	4	2		222
15	การเรียนกับเพื่อนช่วยทำให้นักเรียนได้มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มโดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	31	17	2			229
16	การเรียนด้วยตนเองช่วยทำให้นักเรียนได้หาความรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การได้รับประสบการณ์ตรงจากการทำงาน	28	17	4	1		222
17	การสอนแบบกิจกรรมกลุ่มช่วยทำให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	25	23	2			223
18	การสอนแบบฝึกปฏิบัติช่วยทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	29	17	3		1	223
19	นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์	31	15	4			227
20	การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนสามารถทำงานได้	35	10	5			230
21	การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ช่วยทำให้นักเรียนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้	32	15	2	1		228
22	การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มีความน่าสนใจ	26	23	1			225
23	การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนหาความรู้ได้ด้วยตนเอง	32	16	1	1		229
24	การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้	39	10	1			238
รวม							5371

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

แบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม
เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม
เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมเฟลช ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ประมวลสาระ

1.1 เนื้อหาสาระ

1.1.1 แผนการสอนประจำหัวเรื่อง.....

.....

1.1.2 ปริมาณของเนื้อหา.....

.....

1.1.3 ความยาก-ง่ายของเนื้อหา.....

.....

1.1.4 ภาษาที่ใช้ในการเขียนเนื้อหา.....

.....

1.1.5 บทสรุปของเนื้อหาสาระ.....

.....

1.1.6 อื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

1.2 ภาพประกอบเนื้อหาสาระ

1.2.1 ความชัดเจนของภาพประกอบเนื้อหา.....

.....
.....

1.2.2 ความเข้าใจในภาพประกอบเนื้อหา.....

.....
.....

1.2.3 อื่น ๆ (ถ้ามี)

.....
.....

2. มัลติมีเดียปฐมนิเทศ

2.1 ความชัดเจนของข้อความ (ขนาด/รูปแบบ/สี)

.....
.....

2.2 ความชัดเจนของภาพ

.....
.....

2.3 เสียง

2.3.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย.....

.....
.....

2.3.2 ความชัดเจนของเสียงดนตรี.....

.....
.....

2.4 เนื้อหาสาระ

2.4.1 ความเข้าใจในแนวทางของการเผชิญประสบการณ์.....

.....
.....

2.5 รูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดียปฐมนิเทศ

.....
.....

2.6 อื่น ๆ (ถ้ามี)

.....
.....

3. มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์

3.1 ความชัดเจนของข้อความ (ขนาด/รูปแบบ/สี)

.....
.....

3.2 ความชัดเจนของภาพ

.....
.....

3.3 เสียง

3.3.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย.....

.....
.....

3.3.2 ความชัดเจนของเสียงดนตรี.....

.....
.....

3.4 เครื่องหมายชี้นำขั้นตอน

3.4.1 ความชัดเจนของเครื่องหมายชี้นำขั้นตอน.....

.....
.....

3.4.2 การใช้เครื่องหมายชี้นำขั้นตอนช่วยทำให้เกิดความเข้าใจขั้นตอนการสร้าง
ข้อความ.....

.....
.....

3.5 รูปแบบการนำเสนออัตตีมี่เดียวประกอบการเผชิญประสบการณ์

.....
.....

3.6 ประโยชน์ของการใช้อัตตีมี่เดียวประกอบการเผชิญประสบการณ์

3.6.1 สามารถสร้างข้อความในสปอร์ตโฆษณาได้.....

.....
.....

3.7 อื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

4. แบบฝึกปฏิบัติ

4.1 ความชัดเจนของคำชี้แจง

.....
.....

4.2 การปฏิบัติภารกิจและงานตามที่กำหนดในแบบฝึกปฏิบัติ

.....
.....

4.3 ที่ว่างการปฏิบัติในแต่ละภารกิจและงาน.....

.....
.....

4.4 การเฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

4.4.1 ความง่ายของการตรวจคำตอบ.....

.....
.....

4.4.2 ความชัดเจนของเกณฑ์การให้คะแนนคำตอบ.....

.....
.....

4.5 แบบฝึกหัด

4.5.1 ความยาก-ง่ายของแบบฝึกหัด.....

.....
.....

4.5.2 แบบฝึกหัดช่วยในการทบทวนเนื้อหาสาระ.....

.....
.....

4.6 อื่น ๆ (ถ้ามี)

.....
.....

5. แผนเผชิญประสพการณ์

5.1 ความเข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติตามภารกิจและงาน

.....
.....

5.2 ความยาก-ง่ายของภารกิจและงาน

.....
.....

5.3 ปริมาณของภารกิจและงาน

.....
.....

5.4 อื่น ๆ (ถ้ามี)

.....
.....

6. แบบทดสอบก่อน / หลังเผชิญประสพการณ์

ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี

6.1.1 ความยากของแบบทดสอบ.....

.....
.....

6.1.2 ความง่ายของแบบทดสอบ.....

.....
.....

6.1.3 ความเข้าใจในคำถาม.....

.....
.....

6.1.4 ความเข้าใจในตัวเลือกตอบ.....

.....
.....

6.1.5 อื่น ๆ (ถ้ามี)

.....
.....

ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ

6.2.1 ความยากของแบบทดสอบ.....

.....
.....

6.2.2 ความง่ายของแบบทดสอบ.....

.....
.....

6.2.3 ความเข้าใจในคำสั่งการปฏิบัติงาน.....

.....
.....

6.2.4 ระยะเวลาที่กำหนดในแบบทดสอบภาคปฏิบัติ.....

.....
.....

6.2.5 อื่น ๆ (ถ้ามี)

.....
.....

7. ซึ่รอม

7.1 การออกแบบหน้าโฮมเพจ

7.1.1 การจัดวางตำแหน่งของเมนู

.....
.....

7.1.2 ความสะดวกต่อการใช้งานของปุ่มเมนูต่าง ๆ (รูปแบบ / สัญลักษณ์ / การสื่อสาร)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7.1.3 การเชื่อมโยงของปุ่มเมนู

.....
.....

7.2 การออกแบบหน้าจอ

7.2.1 การให้สีพื้นหลัง (ภาพ/ข้อความเกิดความเด่นชัด)

.....
.....

7.2.2 ความชัดเจนของตัวอักษร (ขนาด / สี / รูปแบบ)

.....
.....
.....
.....

7.3 อื่น ๆ (ถ้ามี)

.....
.....

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน
เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การนำเสนอแบบสื่อประสม
เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปด้วยโปรแกรมเฟลช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาคำศัพท์เฉพาะที่อยู่ในแบบสอบถามนี้ให้เข้าใจก่อนที่จะแสดงความคิดเห็นลงไปดังนี้

แผนเผชิญประสบการณ์ หมายถึง แผนการเรียนที่นักเรียนต้องศึกษาภารกิจและงานต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ให้เข้าใจก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ

บริบท หมายถึง สถานที่ที่ครูผู้สอนได้จัดเตรียมไว้สำหรับประกอบการเผชิญประสบการณ์ เพื่ออำนวยความสะดวกในเรื่องต่าง ๆ ให้นักเรียน เช่น มุมวิชาการ เป็นแหล่งความรู้ที่ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง มุมแสดงผลงาน เป็นแหล่งแสดงผลงานของนักเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว และมุมวัสดุอุปกรณ์ เป็นแหล่งที่อำนวยความสะดวกในเรื่องอุปกรณ์ในการเผชิญประสบการณ์

ประมวลสาระ หมายถึง เอกสาร ตำรา เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อจะได้นำความรู้ไปปฏิบัติภารกิจและงานได้

มัลติมีเดียปฐมนิเทศ หมายถึง สื่อแนะนำการเรียน ว่าในหน่วยประสบการณ์ที่เรียนมีเนื้อหาและขั้นตอนอะไรบ้าง เพื่อที่นักเรียนจะได้ปฏิบัติได้ถูกต้อง

มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ หมายถึง สื่อสำหรับอธิบายขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงานแต่ละชิ้น เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและปฏิบัติได้ถูกต้องตามขั้นตอน

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นหลังจากเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ แล้ว โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของนักเรียน ดังนี้

- | | | | |
|------------------|---|---------|--------------------|
| ระดับความคิดเห็น | 5 | หมายถึง | เห็นด้วยมากที่สุด |
| ระดับความคิดเห็น | 4 | หมายถึง | เห็นด้วยมาก |
| ระดับความคิดเห็น | 3 | หมายถึง | เห็นด้วยปานกลาง |
| ระดับความคิดเห็น | 2 | หมายถึง | เห็นด้วยน้อย |
| ระดับความคิดเห็น | 1 | หมายถึง | เห็นด้วยน้อยที่สุด |

ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	แผนเผชิญประสบการณื					
	1.1 ประสบการณืหลัก และประสบการณืรอง เป็นตัวช่วยกำหนดให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณืตามภารกิจและงาน					
	1.2 ภารกิจและงานช่วยให้นักเรียนทำงานได้					
	1.3 ภารกิจและงานเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนด					
2.	บริบทในชุดการเรียนแบบอิงประสบการณื					
	2.1 มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา					
	2.2 มุมแสดงผลงานช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสนำผลงานที่สร้างเสร็จแล้วมาแสดงให้เพื่อน ๆ ได้ดูทำให้เกิดความภาคภูมิใจมากขึ้น					
	2.3 มุมวัสดุอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนเมื่อนักเรียนไม่มีอุปกรณ์ที่ต้องการ					
3	สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนแบบอิงประสบการณื					
	3.1 ประมวลสาระช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น					
	3.2 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการเผชิญประสบการณืได้ดียิ่งขึ้น					
	3.3 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณื ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงาน และสามารถสร้างชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมแฟลชได้					
	3.4 คู่มือเผชิญประสบการณืช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตามภารกิจและงานที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน					
	3.5 ตัวอย่างผลงานแฟลชช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจรูปแบบของชิ้นงานและเป็นแนวทางในการทำได้					
	3.6 แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณื ช่วยให้ทราบถึงความรู้พื้นฐานของนักเรียนได้					
	3.7 แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณื ช่วยให้นักเรียนทราบถึงความก้าวหน้าทางการเรียนมากขึ้น					

ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
4	รูปแบบการเรียนของชุดการเรียนแบบอิงประสบการณ์					
	4.1 การเรียนกับครูช่วยทำให้นักเรียนได้รับคำแนะนำเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนได้					
	4.2 การเรียนกับเพื่อนช่วยทำให้นักเรียนได้มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มโดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					
	4.3 การเรียนด้วยตนเองช่วยทำให้นักเรียนได้หาความรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การได้รับประสบการณ์ตรงจากการทำงาน					
5	วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์					
	5.1 การสอนแบบกิจกรรมกลุ่มช่วยทำให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน					
	5.2 การสอนแบบฝึกปฏิบัติช่วยทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง					
6	ผลที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์					
	6.1 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์					
	6.2 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนสามารถทำงานได้					
	6.3 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ช่วยทำให้นักเรียนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้					
	6.4 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มีความน่าสนใจ					
	6.5 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนหาความรู้ได้ด้วยตนเอง					
	6.6 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เมื่อทำเสร็จแล้ว โปรดส่งแบบสอบถามคืนครูผู้สอนด้วยค่ะ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวฉวีวรรณ วิถีเดือน
วัน เดือน ปีเกิด	29 กันยายน 2520
สถานที่เกิด	อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี คบ. สถาบันราชภัฏเทพสตรี พ.ศ. 2543 ปริญญาโท ศษ.ม. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พ.ศ. 2549
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษอ่างทอง
ตำแหน่ง	ครู