ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง ที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

THE STUDY OF CREATIVITY-BASED LEARNING WITH E-LEARNING RESULTS ENHANCING PEN TOOL GROUP AND IMAGE DRAFTING SKILLS FOR THE CERTIFICATE LEVEL

ปทุมพร อนุสิทธิ์

PRATOOMPORN ANUSITH

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2564

KMITL-2021-ED-M-224-017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE STUDY OF CREATIVITY-BASED LEARNING WITH E-LEARNING RESULTS ENHANCING PEN TOOL GROUP AND IMAGE DRAFTING SKILLS FOR THE CERTIFICATE LEVEL

PRATOOMPORN ANUSITH

THESIS SUBMITTED IN PARTAIL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN COMPUTER EDUCATION
SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2021

KMITL-2021-ED-M-224-017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2021

SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
นักศึกษา	นางสาวปทุมพร อนุสิทธิ์
รหัสประจำตัว	61603109
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	คอมพิวเตอร์ศึกษา
พ.ศ.	2564
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วาณิช
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิยาพร กันตาธนวัฒน์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพ 2) เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มมา 3 ห้องเรียน จำนวน 85 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting 2) แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting 3) บทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting 4) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting และ 5) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ จำนวน 9 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 และค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมินเท่ากับ 0.63 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมิน และการทดสอบทีชนิดความแปรปรวนรวม กรณี n เท่ากัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.54, S.D. = 0.51) 2) บทเรียนอีเลิร์นนิงมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.64, S.D. = 0.49) คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.48)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง (E_1/E_2) เท่ากับ 85.93/80.89 3) นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	The study of Creativity-Based Learning with e-Learning results enhancing Pen Tool Group and Image Drafting skills for the Certificate level
Student	Miss Pratoomporn Anusith
Student ID.	61603109
Degree	Master of Science
Program	Computer Education
Year	2021
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Somkiat Tuntiwongwanich
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Thiyaporn Kantathanawat

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop learning management plan using creativity-based learning on Pen Tool Group and Image Drafting with quality; 2) to develop an e-Learning courseware on Pen Tool Group and Image Drafting with quality and efficiency; and 3) to compare skill achievement on Pen Tool Group and Image Drafting for the first year vocational certificate students who were learning with creativity-based learning management method together with e-Learning and students who were learning with normal learning management method. The samples were the first year vocational certificate students in Business Computer Department of Chachoengsao Vocational College, the samples had been selected by cluster random sampling method 4 classrooms of 85 persons. The research instruments include 1) the creative learning management plan using creativity-based learning method; 2) a quality assessment form for the creativity-based learning management on Pen Tool Group and image drafting; 3) the e-Learning on Pen Tool Group and Image Drafting; 4) a quality assessment form for the e-Learning on Pen Tool Group and Image Drafting; and 5) the skill achievement test amount 9 items with Index of Item Objective Congruence of 0.67-1.00 and inter-rater reliability of 0.63. The data was analyzed using mean, standard deviation ,inter-rater reliability, and pooled variance t-test.

The results revealed as followed 1) the creative learning management plan has a very good quality (mean values = 4.54, standard deviation values = 0.51); 2) the e-Learning content has a very good quality (mean values = 4.64, standard deviation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

values = 0.49) the technical media production also has a very good quality (mean values = 4.67, standard deviation values = 0.48)and the efficiency of e-Learning (E_1/E_2) is 85.93/80.89; and 3) the skill achievement of students learning with creativity-based learning management method together with e-Learning is significantly higher than students learning with normal learning management method at .05 levels.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงและสมบูรณ์ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์และความเมตตาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วาณิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิยาพร กันตาธนวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา แนะแนวทาง รวมถึงตรวจสอบความถูกต้องและช่วยเหลือในการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนสามารถจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ ที่ได้มอบความกรุณาความช่วยเหลือ รวมถึงคำแนะนำต่าง ๆ และขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ในภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้มอบความรู้ คำแนะนำ และพลังใจ ส่งผลให้ผู้วิจัยทำวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาสละเวลาช่วยเหลือให้คำแนะนำข้อติชม และประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำเพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณะผู้บริหารและคณะครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ผู้วิจัยในการฝึกปฏิบัติการสอนและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์บริหาร เหลืองกำเนิด ครูพี่เลี้ยงที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำตลอดทั้งปีการศึกษา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง รวมถึงขอขอบใจนักเรียนแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ที่ได้มอบแรงบันดาลใจในการจัดทำวิทยานิพนธ์ และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และเพื่อน ๆ พี่ ๆ รวมถึงผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษาและกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

สำหรับคุณค่าและประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ปทุมพร อนุสิทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ I

ABSTRACT III

กิตติกรรมประกาศ V

สารบัญ VI

สารบัญตาราง VIII

สารบัญภาพ VIII

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 3

1.3 สมมติฐานการวิจัย 4

1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย 4

1.5 ขอบเขตการวิจัย 6

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย 7

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 9

2.1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรมสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 9

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา องค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ 13

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ 19

2.4 แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน 28

2.5 แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง 31

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ 42

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 51

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย 55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 55
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 55
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล 69
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล 70

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 74
4.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพ 74
4.2 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ 76

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 80
5.1 สรุปผลการวิจัย 80
5.2 อภิปรายผลการวิจัย 83
5.3 ข้อเสนอแนะ 85

บรรณานุกรม 86

ภาคผนวก 91
ภาคผนวก ก 93
ภาคผนวก ข 97
ภาคผนวก ค 129
ภาคผนวก ง 141

ประวัติผู้เขียน 148

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 โครงสร้างรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์.....15

3.1 รูปแบบการทดลอง.....70

4.1 ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting.....74

4.2 ผลการประเมินบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ด้านเนื้อหา.....76

4.3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....77

4.4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting.....79

4.5 ผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ.....79

ค.1 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน.....130

ค.2 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง ด้านเนื้อหา.....131

ค.3 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....132

ค.4 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting.....133

ค.5 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ.....135

ค.6 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมินของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ.....137

ค.7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ.....139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

3.1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน.58
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้.....60
3.3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง 63
3.4 ขั้นตอนการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง.....65
3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ.....68
ค.1 ผลค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมิน.....138
ค.2 ผลการทดสอบทีชนิดความแปรปรวนรวม กรณี n เท่ากัน.....140
ง.1 หน้าลงชื่อเข้าใช้งาน Google Classroom.....142
ง.2 หน้าเลือกชั้นเรียน.....142
ง.3 หน้าแรกของชั้นเรียน.....143
ง.4 เลือกเพื่อเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้ที่ 9.....143
ง.5 หน้าชั้นเรียนในหน่วยการเรียนรู้ที่ 9.....143
ง.6 กดเข้าใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิง.....144
ง.7 หน้าแรกของบทเรียนอีเลิร์นนิง.....144
ง.8 เนื้อหาของบทเรียน.....145
ง.9 แบบฝึกหัดที่ 1 การวาดภาพด้วย Pen Tool.....145
ง.10 บทเรียนในเรื่องที่ 6 การดราฟภาพ.....146
ง.11 แบบฝึกหัดที่ 2 การดราฟภาพด้วย Pen Tool.....146
ง.12 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน.....147
ง.13 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ.....147

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากอดีตจนถึงปัจจุบันประเทศไทยได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียนการสอนมาเป็นเวลานานพอสมควร โดยเริ่มต้นตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ และได้รับการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบมาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning มีความโดดเด่นที่เห็นได้ชัดเจน เช่น มีความยืดหยุ่น คือ ผู้สอนสามารถปรับปรุงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วตลอดเวลา และสร้างความสะดวกสบายแก่ผู้เรียนที่สามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่ โดยเฉพาะในปัจจุบันสามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ง่ายมากขึ้น และค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตลดลง อีกทั้งประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เพราะผู้เรียนสามารถเรียนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องไปสถานศึกษาหรือที่ทำงาน และที่สำคัญสามารถประเมินผลได้ทันทีว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้หรือไม่ (ฟาฏินา วงศ์เลขา. 2553 :1) ปัญหาด้านการเรียนของนักเรียนบางส่วนเกิดจากที่ผ่านมาประเทศไทยเน้นการจัดการเรียนการสอนจะมุ่งเน้นไปที่การคิดวิเคราะห์ แต่ในสังคมสมัยใหม่ผู้เรียนต้องการการเรียนการสอนที่สามารถเรียนได้อย่างมีความสุข มีความรู้ และสร้างความสามารถที่นำไปใช้ในการทำงานได้ ไม่ใช่แค่การเรียนเพื่อทำข้อสอบอีกต่อไป (วิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์ และวรวรรณ นิมิตพงษ์กุล. 2562 : 23) และสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการแสวงหาความรู้ ทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีจิตสำนึก (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 208)

วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity-Based Learning : CBL) เป็นหนึ่งในรูปแบบการสอนแนว Active Learning คือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนตื่นตัวในการค้นคว้าแทนที่จะรอรับการบรรยายแบบเดิม โดย CBL นั้นผู้สอนจะเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้บรรยายมาเป็นผู้อำนวยการเรียนการสอน ฝึกฝนให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะในการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ทักษะในการเรียนรู้ และทักษะในการคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ครบทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชา และด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยการสอนรูปแบบนี้จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดสร้างสรรค์ได้อย่างเป็นรูปธรรม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน แตกต่างจากการสอนรูปแบบเดิม ได้พัฒนามาจากโครงสร้างการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) และแนวทางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แบบความคิดแนวขนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ได้ผลดีในหลายประเทศ (วิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์และกมลรัตน์ ฉิมพาลี. 2559 : 1-3)

การศึกษาของประเทศไทยส่งเสริมและสนับสนุนให้ใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน เพื่อกระบวนการจัดการศึกษาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบเป็นไปตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ประกอบกับในปัจจุบันสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกนำใช้ช่วยในการเรียนการสอนมากมาย หนึ่งในนั้นคือ Google Classroom ซึ่งเป็นเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับสร้างห้องเรียนออนไลน์ที่ครูและนักเรียนสามารถที่จะพบเจอกันได้ตลอดเวลาผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ช่วยประหยัดการใช้กระดาษ และลดการสูญหายของชิ้นงานที่ส่งมา (ดนัยศักดิ์ กาโร. 2562 : 45) ช่วยขยายโอกาสในการเรียนรู้ เพิ่มความสะดวกในการใช้งาน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอด ทุกที่ ทุกเวลา ไม่จำเป็นว่าจะต้องเรียนแค่ภายในห้องเรียนเท่านั้น ลดปัญหาเรื่องเวลาภายในห้องเรียนที่จำกัด เวลาเรียนที่ไม่เพียงพอต่อเนื้อหา ลดความเลื่อมล้ำทางด้านพื้นฐานรายบุคคลของผู้เรียน

ในปัจจุบันโลกของเราก้าวเข้าสู่โลกที่เรียกว่า โลกดิจิทัล กิจการต่าง ๆ ทุกภาคส่วนถูกพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี ส่งผลต่อเศรษฐกิจ การเมือง สังคม ความมั่นคง และวิถีชีวิต เกิดอาชีพใหม่ ๆ การทำงานใหม่ ๆ (ปัณณทัต กาญจนะวสิต. 2561 : 3) การมีทักษะทางคอมพิวเตอร์และทักษะการใช้งานเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ที่ดี จึงมีความสำคัญในการช่วยให้คนปรับตัวเข้ากับโลกดิจิทัลได้ง่ายยิ่งขึ้น สำหรับการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting เมื่อนำมาปรับใช้ร่วมกันก่อให้เกิดการเรียนรู้ในลักษณะที่ผู้เรียนได้ลองเรียนรู้ด้วยตนเองจากบทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับการเรียนรู้จากแหล่งความรู้อื่น ๆ จากนั้นจึงนำไปช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มที่มีปัญหา ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกับฝึกฝนด้วยตนเอง พัฒนาการคิด ฝึกการช่วยเหลือผู้อื่น อีกทั้งยังเป็นการฝึกการใช้งานเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ประเภทกราฟิก ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ในการเรียนและต่อยอดในการทำงานต่อไปในอนาคตได้

สำหรับวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ในรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีเนื้อหาที่เน้นให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดวางตามหลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ การจัดวางวัตถุในจอภาพ การใช้พื้นที่ สัดส่วน การกำหนดเส้น สี แสง เงา การจัดวางตำแหน่งวัตถุ และการใช้ชนิดของการจัดวัตถุแบบต่าง ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2562 : 31) ปัญหาที่ได้ค้นพบจากการสัมภาษณ์ผู้เรียน คือ ประเด็นที่ 1 การเรียนแล้วไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียน เนื่องจากระดับความสามารถและระดับความตั้งใจรายบุคคลของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก ทำให้เกิดปัญหาในการเรียนการสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนไปพร้อม ๆ กันได้อย่างราบรื่น ส่วนใหญ่ครูใช้วิธีการบรรยายร่วมกับสาธิตหน้าชั้นเรียน อีกทั้งเนื้อหาเรื่อง การใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pen Tool Group และ Image Drafting เป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างยากและต้องใช้ความละเอียดรอบคอบ ผู้เรียนบางส่วนไม่สามารถเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ในการสอนเพียง 1-2 ครั้ง ต้องมีการสอนรายบุคคลเพิ่มเติมด้วยจำนวนผู้เรียนที่ค่อนข้างมากและระยะเวลาในการเรียนการสอนที่ค่อนข้างจำกัด ทำให้ผู้เรียนบางส่วนที่ไม่เข้าใจเนื้อหา ไม่ได้รับการสอนรายบุคคลอย่างครบถ้วนและลงรายละเอียดเท่าที่ควร ประกอบกับสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของใบความรู้ ไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ประเด็นที่ 2 การสื่อสารกับครูผู้สอน เนื่องจากช่วงวัยที่ค่อนข้างห่างกัน รวมถึงความเกรงใจที่ผู้เรียนมีต่อครูผู้สอน ทำให้นักเรียนบางส่วนไม่กล้าซักถามปัญหาที่สงสัย ส่งผลกระทบไปจนถึงการเรียนในภาพรวม ประเด็นที่ 3 การไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น การที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลองคิดและมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้ความคิดและฝึกความกล้าแสดงออก จากปัญหาดังกล่าวจึงส่งผลให้ผู้เรียนบางส่วนไม่สนใจในการเรียนและก่อให้เกิดความลำบากใจแก่ผู้เรียนส่วนที่ต้องการตั้งใจศึกษาและเรียนรู้

จากที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงผ่านทาง Google Classroom มาประยุกต์ใช้ในรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting เพื่อเป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่มีปัญหาทางการเรียนสามารถเรียนและทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเองในทุกที่ทุกเวลา ช่วยในการแก้ปัญหาด้านเวลาเรียนที่มีจำกัดไม่เพียงพอกับการเรียนการสอนตามขอบเขตที่ระบุไว้ในหลักสูตรของสถานศึกษา ลดระยะเวลาที่ผู้เรียนใช้ในการทำความเข้าในเนื้อหาให้มีระยะเวลาที่สั้นลง ลดช่องว่างความต่างในเรื่องความสามารถของผู้เรียนในชั้นเรียน อีกทั้งมีลักษณะที่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ เน้นการดำเนินการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อฝึกไหวพริบและการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ฝึกฝนการแก้ปัญหาด้วยความรวดเร็ว เพื่อให้ผู้เรียนที่มีศักยภาพทางการเรียนที่ค่อนข้างน้อย สามารถเรียน ทำกิจกรรม และแบบฝึกหัดร่วมไปกับผู้เรียนคนอื่นในห้องเรียนได้อย่างราบรื่นโดยคาดหวังว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวและช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะที่สูงมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพ

2. เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพแลประสิทธิภาพ

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

1.4.1 แนวคิดในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2551 : 66) ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยนำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา
2. ศึกษาคำอธิบายรายวิชา
3. ศึกษาคุณสมบัติของผู้เรียน
4. ศึกษาสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้
5. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
6. กำหนดสื่อการเรียนรู้
7. กำหนดวิธีการวัดผลและประเมินผล

1.4.2 กรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของวิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์ และกิจวัฒน์ จันทร์ดี (2556 : 46) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นกระตุ้นความสนใจ
2. ขั้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ
3. ขั้นค้นคว้าและคิด
4. ขั้นนำเสนอ
5. ขั้นประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.3 กรอบแนวคิดในการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ สมบุญ ศิลป์รุ่งธรรม (2558 : 165-168) ได้กล่าวถึง การประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ความครบถ้วนและความสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้
2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ
3. ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้
4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้
6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้
7. ความถูกต้องและความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล

1.4.4 กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ ADDIE Model (Seels & Glasgow. 1990 ; อ้างใน มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 131-136) มีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A : Analysis)
2. การออกแบบ (D : Design)
3. การพัฒนา (D : Development)
4. การนำไปใช้ (L : Implementation)
5. การประเมินผล (E : Evaluation)

1.4.5 กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ (2554 : 197-204) ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพประกอบไปด้วย 2 ด้าน ดังนี้

1. คุณภาพด้านเนื้อหา
2. คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1.4.6 กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 7) ประกอบไปด้วยหลักการ ดังนี้

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

1.4.7 กรอบแนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะพิสัย ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ (Simpson. 1972 ; อ้างใน ฐิยาพร กันตาธนวัฒน์. 2563 : 60-61) โดยงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกวัดลำดับขั้นของพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ในลำดับขั้นที่ 3 การตอบสนองต่อแนวทาง (Guided

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Response) คือ การปฏิบัติอย่างซ้ำ ๆ การปฏิบัติในขั้นตอนนี้จะค่อย ๆ เป็นอัตโนมัติและราบรื่นมากขึ้น

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เรียนรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 99 คน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน โดยจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เรียนรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 3 กลุ่ม มีจำนวนทั้งสิ้น 85 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน
ตัวแปรตาม คือ คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน
2. ตัวแปรต้น คือ บทเรียนอีเลิร์นนิง
ตัวแปรตาม คือ คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง
3. ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง
ตัวแปรตาม คือ ทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

1.5.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหารายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ 1 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยหัวข้อ ดังนี้

1. เส้นพาธ
2. เครื่องมือปากกา
3. เส้นตรง
4. เส้นโค้ง
5. จุดแองเคอร์
6. การดราฟภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ระยะเวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ รวมทั้งสิ้น 9 คาบ คาบละ 60 นาที

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน หมายถึง การเรียนการสอนแบบเน้นการพัฒนาทักษะด้านการใช้งานเครื่องมือ ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี นำเครื่องมือไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานต่าง ๆ และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้อื่นได้

1.6.2 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ควบคู่กับการใช้ใบความรู้ ใบงาน และการสอนแบบยกตัวอย่าง

1.6.3 แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนร่วมกับการใช้สื่อการเรียนการสอน ที่จะต้องมีการจัดเตรียมวางแผนไว้ล่วงหน้าร่วมกับการใช้สื่อการเรียนรู้การวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้

1.6.4 คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย 7 ด้าน ได้แก่ ความครบถ้วนและความสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ความถูกต้องของสาระสำคัญ ความถูกต้องของจุดประสงค์การ ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ และความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล

1.6.5 การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง หมายถึง การจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ผ่านทาง Google Classroom ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เปิดกว้างสำหรับผู้เรียนในทุกระดับ

1.6.6 คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของสื่อ การนำเสนอหน้าจอ ความสมบูรณ์ในด้านการเชื่อมโยงเนื้อหาและเทคนิคต่าง ๆ โดยจะต้องมีหลักเกณฑ์ที่เชื่อถือได้ ซึ่งการตรวจสอบการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิงประกอบไปด้วย 2 ด้าน ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา หมายถึง ตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาบนหน้าจอ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ ตรวจสอบเนื้อหา ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์ และตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การตรวจสอบคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ หมายถึง ตรวจสอบคุณภาพด้านสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีสื่อประสมหรือนักเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ พิจารณาการนำเสนอสื่อประสม ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์ และโครงสร้างบทเรียน

1.6.7 ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง หมายถึง การนำสื่อหรือชุดการสอนไปทดสอบเพื่อทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นและทดสอบประสิทธิภาพการใช้จริงเพื่อหาคุณภาพของสื่อ จากนั้นนำผลมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะผลิตออกเผยแพร่ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิงประกอบไปด้วยหลักการ 2 หลักการ ดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง การประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเป็น E_1 และกำหนดค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เป็น E_2

2. การคำนวณหาประสิทธิภาพ

1.6.8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ หมายถึง ผลคะแนนจากการวัดพฤติกรรมด้านทักษะ ในลำดับขั้นที่ 3 การฝึกปฏิบัติ เนื่องจากรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์เป็นรายวิชาที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน สามารถนำเนื้อหาที่เรียนไปฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง และสร้างสรรค์ชิ้นงานในรูปแบบเฉพาะตามความสนใจได้ จึงมีการวัดและประเมินผลในตอนที่สิ้นสุดการปฏิบัติงาน (product) โดยพิจารณา ดังนี้ มีความสำคัญ สอดคล้องกับสภาพจริง มีคุณค่า น่าสนใจ ได้ปฏิบัติจริง มีความเป็นไปได้ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และใช้ความสามารถที่หลากหลาย

1.6.9 นักเรียน หมายถึง ผู้ที่ศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เรียนรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยขอนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรมและรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา องค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

2.4 แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

2.5 แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

2.1.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และเพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยเน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ เพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพตามความสนใจและโอกาสของตน ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม โดยสรุปดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2562 : 1) ได้กล่าวถึง หลักการของหลักสูตร ไว้ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติเป็นไปตามแนว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ และกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือ ให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการ ของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริงสามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบโอนความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาคาร สถานประกอบการและ สถานประกอบอาชีพอิสระ

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการ โดยยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2562 : 2) ได้กล่าวถึง จุดหมายของหลักสูตร ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพเลือกวิถีการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ มีทักษะการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะการคิด วิเคราะห์และ การแก้ปัญหา ทักษะด้านสุขภาวะและความปลอดภัย ตลอดจนทักษะการจัดการสามารถสร้างอาชีพและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพมีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียนรักงานรักหน่วยงานสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ ดำรงตนตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง เข้าใจและเห็นคุณค่าของการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นมีจิตสาธารณะและจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพ

6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลก มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.1.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2562 : 1) ได้กล่าวถึง จุดประสงค์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

2. เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักการงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี

3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

4. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในงานบริการทางด้านคอมพิวเตอร์ธุรกิจตามหลักการและกระบวนการในลักษณะครบวงจรเชิงธุรกิจ

5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ธุรกิจในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้ และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้

6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานและดำรงชีวิต โดยประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่า คำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเอง ผู้อื่นและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2562 : 2-4) ได้กล่าวถึง มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ไว้ดังนี้

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประกอบด้วย

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญูกตเวที ความอดกลั้น การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ และสังคม ภูมิใจและรักษาเอกลักษณ์ของชาติไทย เคารพกฎหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น ประพฤติปฏิบัติตาม บทบาทหน้าที่ของตนเองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสาธารณะ และจิตสานึกรักษ์สิ่งแวดล้อม

1.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี มีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง สนใจใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน ประหยัด อดทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พึ่งตนเอง ต่อต้านความรุนแรงและการทุจริต ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

2. ด้านสมรรถนะแกนกลาง

2.1 ด้านความรู้ ได้แก่ หลักการใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร หลักการใช้เหตุผล คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาและการจัดการ หลักการดำรงตนและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม และหลักการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่

2.2 ด้านทักษะ ได้แก่ ทักษะการสื่อสารโดยใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการคิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตตามหลักศาสนา วัฒนธรรมและความเป็นพลเมือง และหลักการพัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัย

2.3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่ การสื่อสารโดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ การแก้ไขปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การปฏิบัติตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิ์หน้าที่พลเมือง และการพัฒนาบุคลิกภาพโดยใช้หลักการและกระบวนการด้านสุขศึกษาและพลศึกษา

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

3.1 ด้านความรู้ ได้แก่ หลักการทั่วไปของงานอาชีพเฉพาะและการวิเคราะห์เบื้องต้น หลักการตัดสินใจวางแผนและแก้ไขปัญหา หลักการเลือกใช้เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพ หลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักการจัดการงานอาชีพ

3.2 ด้านทักษะ ได้แก่ ทักษะการเลือกและประยุกต์ใช้วิธีการ เครื่องมือและวัสดุขั้นพื้นฐานในการปฏิบัติงาน ทักษะการปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพและงานเฉพาะตามแบบแผนที่กำหนด ทักษะการคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทักษะด้านสุขภาวะและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3.3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่ วางแผนดำเนินงานตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจตามหลักการและกระบวนการ เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความประหยัดและความปลอดภัย ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพสาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาในงานอาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2562 : 5) ได้กล่าวถึง โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ดังนี้

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง	ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)
1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)
1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	(ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต)
2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน	(21 หน่วยกิต)
2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ	(24 หน่วยกิต)
2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต)
2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
2.5 โครงงานพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร	(2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
รวมไม่น้อยกว่า	103 หน่วยกิต

จากการศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ พบว่า เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีทักษะการเลือกและประยุกต์ใช้เครื่องมือ เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง เพื่อให้นักเรียนมีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและเพื่อการประกอบอาชีพ

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา องค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

2.2.1 จุดประสงค์รายวิชา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2562 : 31) ได้กล่าวถึง จุดประสงค์รายวิชา ไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับหลักการขององค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

2. เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ จำแนก ธาตุทางทัศนศิลป์ หลักการ และกฎเกณฑ์ขององค์ประกอบศิลป์

3. เพื่อให้เข้าใจในการจัดพื้นที่ จุดสนใจของวัตถุ การเน้น การจัดวางตำแหน่งวัตถุและจัดวางวัตถุชนิดต่าง ๆ

4. เพื่อให้สามารถออกแบบ สร้าง แก้ไข และตกแต่งชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

5. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ด้วยความละเอียดรอบคอบและถูกต้อง

2.2.2 สมรรถนะรายวิชา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2562 : 31) ได้กล่าวถึง สมรรถนะรายวิชา ไว้ดังนี้

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ จำแนก ธาตุทางทัศนศิลป์ หลักการ และกฎเกณฑ์ขององค์ประกอบศิลป์

2. แสดงความรู้การจัดพื้นที่ จุดสนใจของวัตถุ การเน้นการจัดวางตำแหน่งวัตถุและจัดวางวัตถุชนิดต่าง ๆ

3. ออกแบบสื่อดิจิทัลตามหลักการของการจัดองค์ประกอบศิลป์

4. ปฏิบัติการออกแบบ สร้าง แก้ไข และตกแต่งชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

2.2.3 คำอธิบายรายวิชา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2562 : 31) ได้กล่าวถึง คำอธิบายรายวิชา ไว้ดังนี้

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการขององค์ประกอบศิลป์ การจำแนก ธาตุทางทัศนศิลป์ หลักการและกฎเกณฑ์ขององค์ประกอบศิลป์ การจัดพื้นที่ จุดสนใจของวัตถุ การเน้นการจัดวางตำแหน่งวัตถุและจัดวาง วัตถุชนิดต่าง ๆ การออกแบบ สร้างแก้ไขและตกแต่งชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

2.2.4 โครงสร้างรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/รายการสอน		สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
	หัวข้อใหญ่	หัวข้อย่อย		
-	แนะนำรายวิชา		1	1
1	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์	1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์ 1.1 ความหมายขององค์ประกอบศิลป์ 1.2 ความสำคัญขององค์ประกอบศิลป์ 1.3 องค์ประกอบพื้นฐานด้านนามธรรมของศิลปะ 1.4 ส่วนประกอบขององค์ประกอบของศิลป์ 1.5 หลักองค์ประกอบศิลปะ	1-2	2-6
2	ศิลปะกับคอมพิวเตอร์	1. ศิลปะกับคอมพิวเตอร์ 1.1 ความหมายของศิลปะคอมพิวเตอร์ 1.2 ภาพศิลปะจากคอมพิวเตอร์ 1.3 การออกแบบกราฟิก 1.4 ระบบคอมพิวเตอร์กับการออกแบบงานกราฟิก 1.5 องค์ประกอบในการออกแบบงานกราฟิกและสื่อ 1.6 งานกราฟิกกับคอมพิวเตอร์ 1.7 ประเภทของงานออกแบบกราฟิกและสื่อ	3	7-9
3	Adobe illustrator	1. Adobe illustrator 1.1 รู้จักกับ illustrator 1.2 แถบคำสั่ง 1.3 กล่องเครื่องมือ	4	10-12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/รายการสอน		สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
	หัวข้อใหญ่	หัวข้อย่อย		
		1.4 แถบการควบคุม 1.5 พาเนลควบคุมการทำงาน 2. เริ่มต้นกับ Adobe illustrator 2.1 การสร้างไฟล์งานใน illustrator 2.2 การสร้างไฟล์ใหม่ให้เหมาะกับชิ้นงาน 2.3 การบันทึกไฟล์ที่สร้างขึ้นมา 2.4 การส่งออกไฟล์งาน 2.5 การเปิดไฟล์เข้ามาทำงานในโปรแกรม	5	13-15
4	การเลือกใช้งานวัตถุใน illustrator	1. การเลือกใช้งานวัตถุใน illustrator 1.1 การเลือกใช้งานวัตถุ 1.2 การเคลื่อนย้ายวัตถุ 1.3 การทำสำเนาวัตถุ 1.4 การจัดกลุ่มวัตถุ 1.5 การล็อกวัตถุ 1.6 การซ่อน/การแสดงวัตถุ 1.7 การจัดลำดับวัตถุ	6	16-18
5	การทำงานกับเลเยอร์ใน illustrator	1. การทำงานกับเลเยอร์ใน illustrator 1.1 ความหมายของเลเยอร์ 1.2 การสร้างเลเยอร์ 1.3 การซ่อนและแสดงเลเยอร์ 1.4 ล็อกเลเยอร์ 1.5 คัดลอกเลเยอร์	7	16-21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/รายการสอน		สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
	หัวข้อใหญ่	หัวข้อย่อย		
		1.6 ลบเลเยอร์ 1.7 เปลี่ยนชื่อเลเยอร์ 1.8 รวมเลเยอร์		
6	การจัดวางและการปรับรูปทรง	1. การจัดวางและการปรับรูปทรง 1.1 การใช้งานเครื่องมือวัดตำแหน่งต่าง ๆ 1.2 ล็อกเส้นไกด์ 1.3 ลบเส้นไกด์ 1.4 การปรับขนาดArtboard	8	22-24
7	การวาดภาพด้วยรูปทรงเรขาคณิตและรูปทรงสำเร็จรูป	1. การวาดภาพด้วยรูปทรงเรขาคณิตและรูปทรงสำเร็จรูป 1.1 การวาดภาพด้วยรูปทรงสำเร็จรูป 1.2 การใช้งาน Line Segment Tool 1.3 การใช้งาน Arc Tool 1.4 การใช้งาน Spiral Tool	9	25-27
สอบกลางภาค			10	28-30
8	การทำงานเรื่องสีและการระบายสี	1. การทำงานเรื่องสีและการระบายสี 1.1 ความรู้เรื่องสีและการระบายสี 1.2 การเลือกรูปแบบการกำหนดสีที่ใช้ในการไล่โทนสี 1.3 การเลือกใช้สี 1.4 การเทสี 1.5 การระบายสี	11-12	31-36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/รายการสอน		สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
	หัวข้อใหญ่	หัวข้อย่อย		
9	การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ	1. การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool 1.1 การใช้งาน Pen tool 1.2 การใช้งาน Add Anchor Point 1.3 การใช้งาน Delete Anchor Point 1.4 การใช้งาน Convert Anchor Point 1.5 การใช้งาน Direct Selection Tool	13	37-39
		2. การดราฟภาพ	14-15	40-45
10	การสร้างชิ้นงานด้วย Adobe illustrator	1. การสร้างชิ้นงานด้วย Adobe illustrator 1.1 สร้างชิ้นงานใน Adobe illustrator 1.2 การส่งออกชิ้นงาน 1.3 การนำเสนอชิ้นงาน	16-17	46-51
สอบปลายภาค			18	52-54

โดยผู้วิจัยเลือกเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยที่ 9 เรื่อง การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ระยะเวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ รวม 9 คาบ คาบละ 60 นาที เนื่องจากเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนมาก และต้องมีการประยุกต์ใช้เนื้อหาจากหน่วยการเรียนรู้ก่อนหน้าทั้ง 8 หน่วยการเรียนรู้ อีกทั้งองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์เป็นรายวิชาที่เน้นให้นักเรียนวิเคราะห์ จำแนก ศึกษาหลักการและกฎเกณฑ์ขององค์ประกอบศิลป์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อปฏิบัติการออกแบบสร้าง แก้ไข และตกแต่งชิ้นงาน เพื่อให้ได้ชิ้นงานในรูปแบบที่ตนเองต้องการ ก่อให้เกิดปัญหาสำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักเรียนที่พื้นฐานความรู้ไม่ค่อยดีและปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเวลาในการจัดการเรียนการสอน ส่งผลให้ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้นี้มาเพื่อทำการวิจัย

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

2.3.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ชนาธิป พรกุล (2552 : 85) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เขียนไว้ล่วงหน้า ทำให้ผู้สอนมีความพร้อม และมั่นใจว่าสามารถสอนได้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้และดำเนินการสอนได้ราบรื่น

วิมลรัตน์ สุนทรวิโรจน์ (2553) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียน การจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นแผนที่จัดทำขึ้นจากคู่มือครู หรือแนวทางการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการ ทำให้ผู้จัดการเรียนรู้ทราบว่าจะจัดการเรียนรู้เนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใด จัดการเรียนรู้อย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 216) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการใช้สื่อการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนการสอน ที่จะต้องมีการจัดเตรียมวางแผนไว้ล่วงหน้าร่วมกับการใช้สื่อการเรียนรู้การวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3.2 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2562 : 5-10) แบ่งองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ ไว้ดังนี้

1. สาระสำคัญ
2. สมรรถนะประจำหน่วย
3. จุดประสงค์การเรียนรู้
   - 3.1 ด้านความรู้
   - 3.2 ด้านทักษะ
   - 3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์
4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้
5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้
   - 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การเรียนรู้

5.3 การสรุป

5.4 การวัดและประเมินผล

6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1. สื่อสิ่งพิมพ์

6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

6.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)

6.4 อื่น ๆ (ถ้ามี)

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

9.2 ขณะเรียน

9.3 หลังเรียน

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

เอกรินทร์ สี่มหาศาล และคณะ (2552 : 53) แบ่งองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1. สาระสำคัญ เป็นการเขียนในลักษณะเป็นความคิดรวบยอดหรือConcept

2. จุดประสงค์การเรียนรู้ เขียนในลักษณะจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งเมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทุกพฤติกรรมในแต่ละแผนการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ แล้วบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ตัวชี้วัดและมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วย

3. สาระการเรียนรู้ เป็นการเขียนเนื้อหาสาระในลักษณะเป็นประเด็นสำคัญสั้น ๆ สอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

4. กิจกรรมการเรียนรู้ ระบุวิธีสอน กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เทคนิคการสอนที่หลากหลาย เมื่อเรียนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนจะได้รับความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ครบถ้วนตามเป้าหมายการเรียนรู้ของตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติในแต่ละรายชั่วโมงอย่างชัดเจน

5. สื่อ แหล่งการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จะกำหนดสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจน มีใบความรู้ ใบงาน แบบฝึกทักษะการเรียนรู้เอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มเติมสำหรับผู้สอนตามความเหมาะสม และบอกแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

6. การวัดและประเมินผล ทุกแผนการจัดการเรียนรู้จะระบุรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องการวัดและประเมินผล คือ หลักฐานการเรียนรู้ ร่องรอยการเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมินผล เครื่องมือในการวัดและ ประเมินผล

7. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้ เป็นการบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย

กุลิสรา จิตรชญาวณิช (2562 : 6-7) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. หลักสูตร คือ มวลประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จัดไว้อย่างเป็นระบบเพื่อนำไปใช้พัฒนาผู้เรียน ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนจำเป็นจะต้องศึกษารายละเอียดทั้งหมดในหลักสูตรเพื่อทำความเข้าใจ และสามารถนำสิ่งต่าง ๆ ที่บรรจุไว้ในหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่หลักสูตรกำหนด ที่สำคัญถ้าผู้สอนไม่ได้มีการศึกษาเรียนรู้รายละเอียดต่าง ๆ ในหลักสูตรก็ไม่สามารถที่จะรู้ได้ว่าจะสอนเนื้อหาอะไร เพื่ออะไร และวัดผลประเมินผลอย่างไร

2. จุดประสงค์ การจัดการเรียนรู้เริ่มต้นจะต้องมีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกครั้ง เพราะ จะทำให้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีเป้าหมาย สามารถทราบว่าผู้เรียนจะเกิดพฤติกรรมใดบ้าง รวมทั้งสามารถวางแผนเตรียมเนื้อหา วิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

3. การจัดการเรียนรู้ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญเช่นเดียวกัน เพราะ จะทำให้ผู้สอนทราบว่าจะจัดการเรียนรู้อย่างไร ใช้วิธีการใดบ้าง โดยการจัดการเรียนรู้จะต้องเลือกวิธีการที่น่าสนใจมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

4. สื่อการเรียนรู้ การนำสื่อการเรียนรู้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้สอนทราบว่าจะจัดการเรียนรู้อย่างไร ใช้วิธีการใดบ้าง โดยการจัดการเรียนรู้จะต้องเลือกวิธีการที่น่าสนใจมีความเหมาะสมกับเนื้อหา สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

5. การวัดผลและประเมินผล จะทำให้ทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ นอกจากนี้ยังสามารถช่วยทำให้ผู้สอนนำข้อมูลที่ได้จากการวัดผลและประเมินผลไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไปให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำปัญหาที่ค้นพบมาใช้ในการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ

6. ผู้สอน เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้การจัดการเรียนรู้เกิดขึ้นและเป็นผู้นำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในการพัฒนาผู้เรียน ดังนั้น ผู้สอนจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการที่จะถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ไปสู่ผู้เรียน

7. ผู้เรียนหรือนักเรียน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญเท่ากับผู้สอน เพราะ ถ้าไม่มีผู้เรียนหรือผู้รับความรู้และประสบการณ์ การจัดการเรียนรู้ก็ไม่สามารถที่จะเกิดขึ้นได้เพราะไม่มีผู้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ข้างต้น ผู้วิจัยพบว่า ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ผู้วิจัยจะประยุกต์ใช้องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาร่วมกับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ของเอกรินทร์ สี่มหาศาล และคณะ โดยมีการปรับใช้ให้เหมาะสมกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

2.3.3 ขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2551 : 66) แบ่งขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา เพื่อนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2. ศึกษาคำอธิบายรายวิชา เพื่อนำมากำหนดขอบข่ายเนื้อหาสาระในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งเวลาที่ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

3. ศึกษาคุณสมบัติของผู้เรียน เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับพื้นฐานความรู้ ทักษะ และประสบการณ์เดิม รวมทั้งศักยภาพของผู้เรียน

4. ศึกษาสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ เพื่อจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้

5. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงคการเรียนรู้ที่กำหนด โดยควรเปนกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งอาจมีทั้งกิจกรรมในชั้นเรียนและงานมอบหมาย

6. กำหนดสื่อการเรียนรู้ เพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และ/หรือศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

7. กำหนดวิธีการวัดผลประเมินผล เพื่อทราบผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจนิสัย เพื่อเป็นข้อมูลในการส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน โดยควรเลือกใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย ประเมินตามสภาพจริง และมีเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 230-231) กล่าวถึง ขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อนำไปใช้ในการจัดทำโครงสร้างรายวิชาที่ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ สาระสำคัญ เวลาเรียน และน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วย ซึ่งจะเห็นในภาพรวมในระดับรายวิชาว่าผู้สอนจะต้องจัดการเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษาหรือภาคการศึกษาทั้งหมดกี่หน่วยการเรียนรู้ และใช้เวลาเรียนเท่าใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ เพื่อนำมาเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ เจตคติและค่านิยม

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์จากตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละรายวิชา เพื่อนำมาใช้ในการเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น รวมทั้งวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ตลอดจนสาระการเรียนรู้ โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติจริง มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับวัยและธรรมชาติของผู้เรียน สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและชีวิตจริงได้

5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย ใช้เครื่องมือวัดที่มีความน่าเชื่อถือและเกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

6. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

จากการศึกษาขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ข้างต้น ผู้วิจัยพบว่า ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ผู้วิจัยจะประยุกต์ใช้ขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาร่วมกับขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของอาภรณ์ ใจเที่ยง โดยมีการปรับใช้ให้เหมาะสมกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยสรุปขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ได้ดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชารายวิชา โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อนำมาเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. ศึกษาคำอธิบายรายวิชา ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ สาระสำคัญ เวลาเรียน และน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วย

3. ศึกษาคุณสมบัติของผู้เรียน เพื่อประเมินศักยภาพเบื้องต้นของผู้เรียน

4. ศึกษาสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ เพื่อจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้มากที่สุด

5. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติจริงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

6. กำหนดสื่อการเรียนรู้ คัดเลือกสื่อให้เหมาะกับกระบวนการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. กำหนดวิธีการวัดผลประเมินผล ใช้เครื่องมือวัดที่มีความน่าเชื่อถือและเกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3.4 การประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

สมบุญ ศิลป์รุ่งธรรม (2558 : 165-168) ได้กล่าวถึง การประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ความครบถ้วนและความสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ควรพิจารณาตั้งแต่ชื่อวิชา ระดับชั้น ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ระยะเวลา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดและประเมินผล ว่ามีความถูกต้องและเป็นไปตามหลักวิชาหรือไม่

2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ ตรวจสอบองค์ความรู้ที่เป็นหลักสำคัญของเนื้อหา ว่าตรงตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือไม่

3. ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ ตรวจสอบความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ ความสามารถของผู้เรียน และความครอบคลุมของเนื้อหาว่าครบถ้วนหรือไม่ ผู้เรียนจะแสดงออกผ่านทางพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างไร นอกจากนี้ต้องพิจารณาว่า ผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้วัดถึงระดับพฤติกรรมใด โดยพฤติกรรมการเรียนรู้สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

3.1. พุทธิพิสัยหรือความรู้ เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้ทราบถึงการรับรู้ด้านแนวคิด หลักการ ทฤษฎี จากง่ายไปยาก อันเป็นพัฒนาการด้านสติปัญญาของผู้เรียน

3.2 ทักษะพิสัยหรือความสามารถ เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการเรียนรู้ด้านทักษะความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียน

3.3 จิตพิสัยหรือทัศนคติ เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการเรียนรู้ที่นำไปสู่การซึมซับและปลูกฝังความคิดเห็น ความรู้สึก อารมณ์ ที่ถือว่าเป็นพฤติกรรมหรือลักษณะขั้นสูงสุดของ ผู้เรียนในแต่ละคน

4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ตรวจสอบจากความตรงกันกับสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเนื้อหาจะต้องครบถ้วนสมบูรณ์และถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งรายละเอียดจะต้องสอดคล้องกับมาตราฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้นมีความเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละวัยอย่างแท้จริง

5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ข้อพิจารณาในส่วนนี้มีข้อปลีกย่อยมาก เพราะเกี่ยวกับผู้เรียนโดยตรง ซึ่งปัจจุบันผู้สอนส่วนใหญ่ได้แบ่งกิจกรรมการเรียนรู้ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

5.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นกิจกรรมที่ต้องพิจารณาในเรื่องของการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน รวมไปถึงการทบทวนความรู้เดิม การกระตุ้น และสร้างแรงจูงใจ ก่อนนำไปสู่ขั้นสอนต่อไป

5.2 ขั้นสอน พิจารณาว่ากิจกรรมที่จัดขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเนื้อหาสาระและแสดงออกทางพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพื่อให้บรรลุตรงตาม จุดประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของการจัดการเรียนรู้ที่ตั้งขึ้นมากน้อยเพียงใด ซึ่งในขั้นสอนนี้ต้องมุ่งเน้นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนคอยให้คำแนะนำ กระตุ้น และส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดพฤติกรรมครบถ้วนและถูกต้องทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอนต้องช่วยให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้จากการค้นหาและพบคำตอบ ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเกิดได้จากเรื่องง่าย ๆ ไปสู่เรื่องยาก ๆ ทั้งนี้ต้องใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ สภาพแวดล้อม และแหล่งการเรียนรู้ ฯลฯ ที่เอื้อประโยชน์ให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างง่าย สะดวก รวดเร็ว และตรงตามจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้

5.3 ขั้นสรุป เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นการพิจารณา และตรวจสอบความรู้ที่ผู้เรียน ได้รับจากขั้นสอน เพื่อเป็นการทบทวนและย้ำให้เกิดความมั่นใจว่าผู้เรียนมีความคิดรวบยอดในประเด็นต่าง ๆ ครบถ้วนตามเนื้อหาสาระ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระสำคัญ ทั้งยังเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้มากยิ่งขึ้น

6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ ควรพิจารณาเรื่องความถูกต้องในการนำเสนอ เนื้อหาสาระและความถูกต้อง จากประเด็นดังต่อไปนี้

6.1 ประสิทธิภาพ เมื่อนำมาใช้แล้วผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตรงตามเป้าหมาย ของหลักสูตรอย่างเด่นชัด

6.2 ประสิทธิผล ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายและจุดประสงค์การเรียนรู้ ตาม เกณฑ์ที่กำหนดไว้

6.3 มีคุณลักษณะที่ดี ถูกต้อง ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาวิชา และใช้งานง่าย สะดวก ปลอดภัย รวมไปถึงสามารถแก้ไขข้อบกพร่องของเนื้อหาสาระ และสถานการณ์ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

6.4 ประหยัด เมื่อนำแผนมาใช้งานแล้วต้องมีความคุ้มทุน ทั้งทางด้านทรัพยากร แรงงาน รวมถึงระยะเวลา

7. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล ต้องพิจารณาเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการเรียนรู้ ที่ใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียน ตั้งแต่ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเป็นการวัดความรู้เดิมที่เคยมี มีขั้นสอนเพื่อตรวจสอบการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ ขั้นสรุปเพื่อตรวจสอบความคงทนขององค์ความรู้ สำหรับเครื่องมือที่นิยมใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบประเมินคุณลักษณะ แบบสอบถาม แบบวัดทัศนคติ ซึ่งเครื่องมือแต่ละชนิดมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน และมีจุดประสงค์ในการวัดที่แตกต่างกัน

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551 : 58) ได้กล่าวถึง การประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ด้านความถูกต้องของจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์การจัดการ เรียนรู้ แบ่งคุณสมบัติออกเป็น 3 ประการ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ความครอบคลุม คือ ความครอบคลุมมวลพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ อย่างไรก็ตามในแผนการเรียนรู้อาจไม่จำเป็นต้องครบทั้ง 3 ด้านเสมอไปอาจจะขึ้นอยู่กับเวลา เนื้อหา และวัยของผู้เรียน

1.2 ความชัดเจน คือ จุดประสงค์นั้นจะต้องมีความเป็นพฤติกรรมมากพอที่จะตรวจสอบว่ามีการบรรลุแล้ว หมายถึงว่าผู้เรียนสามารถรู้และตอบคำถามได้

1.3 ความเหมาะสม คือ จุดประสงค์นั้นไม่สูงหรือต่ำเกินไป

2. ด้านความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ส่วนเนื้อหาในแผนการเรียนรู้ที่ดีนั้นจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ ได้แก่

2.1 ความถูกต้อง คือ เนื้อหาสาระตรงกับหลักวิชาที่ทำการสอน

2.2 ความครอบคลุม คือ ปริมาณเนื้อหาตามหัวข้อนั้นมีมากพอที่จะก่อให้เกิดความคิดรวบยอด

2.3 ความชัดเจน คือ เนื้อหามีแบบแผนของการนำเสนอสาระที่ไม่สับสน สามารถเข้าใจได้ง่าย

3. ด้านความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก กิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีจะต้องมีความน่าสนใจ มีความเหมาะสม และมีความคิดริเริ่ม ดังนี้

3.1 ความน่าสนใจ คือ กิจกรรมที่นำมาใช้มีความน่าสนใจ ชวนให้น่าติดตาม ไม่น่าเบื่อหน่าย โดยอาจจะเป็นเรื่องราวที่กำลังเป็นประเด็นในปัจจุบัน นำมาใช้ร่วมกับกิจกรรมในการเรียนการสอน

3.2 ความเหมาะสม คือ กิจกรรมที่นำมาใช้จะต้องทำให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและวัยของผู้เรียน

3.3 ความคิดริเริ่ม คือ การที่นำเอากิจกรรมใหม่ ๆ ที่ท้าทายมาสอดแทรกช่วยให้เกิดการเรียนรู้เกิดเป็นความคิดริเริ่มขึ้นมา

4. ด้านความเหมาะสมของสื่อการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอนที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติของความน่าสนใจ ความประหยัด และการช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็ว ดังนี้

4.1 ความน่าสนใจ คือ สื่อนั้นช่วยให้น่าติดตาม ไม่น่าเบื่อ ต้องใช้ได้ผลในการทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้จริง และตรงกับเนื้อหาวิชา

4.2 ความประหยัด คือ สื่อที่ใช้นั้นมีราคาอยู่ในระดับสถานศึกษารับผิดชอบได้

5. ด้านความถูกต้องของการวัดและประเมินผล ซึ่งการวัดและประเมินผลที่ระบุไว้ในแผนการเรียนรู้ที่ดีควรมีคุณสมบัติของความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ และความสามารถประยุกต์ได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 ความเที่ยงตรง คือ เครื่องมือวิธีการที่ใช้ในการวัดผลของแต่ละแผนนั้น ๆ ต้องสอดคล้องและตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้ในแผนการเรียนรู้นั้น ๆ และรวมทั้งตรงตามเนื้อหาที่ใช้ประกอบการสอน

5.2 ความเชื่อถือได้ คือ เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการวัดผลของแต่ละแผนนั้น ๆ ต้องสอดคล้อง และตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้ในแผนการเรียนรู้นั้น ๆ และรวมทั้งตรงตามเนื้อหาที่ใช้ประกอบการสอน

5.3. ความสามารถประยุกต์ได้ คือ การประเมินที่ระบุไว้ว่าสามารถใช้ประเมินได้จริง

6. ด้านความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องของแผนการเรียนรู้ ให้พิจารณาความสอดคล้องของเรื่องจุดประสงค์การเรียนการสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน ประเมินผล ตลอดทั้งแผนนั้น ๆ

จากการศึกษาการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ข้างต้น ผู้วิจัยพบว่า ในการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ผู้วิจัยจะประยุกต์ใช้การประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ของสมบุญ ศิลป์รุ่งธรรม ร่วมกับการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ของสุวิทย์ มูลคำ และคณะ โดยมีการปรับใช้ให้เหมาะสมกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยสรุปการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ได้ดังนี้

1. ด้านความครบถ้วนและความสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ พิจารณาถึงความครบถ้วนขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ และความสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้

2. ด้านความถูกต้องของสาระสำคัญ พิจารณาถึงหลักสำคัญของเนื้อหาตรงตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้

3. ด้านความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ พิจารณาถึงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมครอบคลุมกับสาระ/เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) ด้านทักษะ (S) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

4. ด้านความถูกต้องของเนื้อหาสาระ พิจารณาถึงความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระและความถูกต้องของเนื้อหาสาระ

5. ด้านความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ พิจารณาถึงความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ และความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม

6. ด้านความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ พิจารณาถึงสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา และสื่อการเรียนรู้มีความหลากหลายและน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ด้านความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล พิจารณาถึงความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล และการประเมินได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ

2.4 แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

2.4.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

วิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์และกิจวัฒน์ จันทร์ดี (2556 : 46) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน หมายถึง การสอนแบบสร้างสรรค์พัฒนามาจากการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) และแนวทางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แบบความคิดแนวขนานของเอ็ดเวิร์ดเดอ โบโน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนตื่นตัว ในการค้นคว้าแทนที่จะรอรับการบรรยายแบบเดิม

อนรรฆ สมพงษ์ และลดาวัลย์ มะลิไทย (2560 : 6) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน หมายถึง การสอนที่หลากหลายไม่ยึดติดกับวิธีใดวิธีหนึ่ง และเน้นผู้เรียนให้มีทักษะมากกว่ามีแค่ความรู้แบบเดิม อันได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการคิด (Thinking Skills) ทักษะการทำงาน (Working Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills)

ลัดดา ศิลาน้อย (2558. 141) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน หมายถึง การสอนที่เป็นกระบวนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ กระตุ้นให้เกิดทักษะการคิด ทักษะการนำเสนอ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มอย่างสร้างสรรค์

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน หมายถึง การเรียนการสอนแบบเน้นการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ เน้นให้นักเรียนได้ทดลองทำด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการคิด (Thinking Skills) ทักษะการทำงาน (Working Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills)

2.4.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานของวิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์ และกิจวัฒน์ จันทร์ดี (2556 : 47-57) โดยได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. กระตุ้นความสนใจ

แม้ในรูปแบบการสอนแบบปกติจะมีขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อนำผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนของเราอยู่แล้วก็ตาม แต่ในการจัดการเรียนรู้แบบ CBL นั้น มีความจำเป็นมากที่เราจะต้องกระตุ้นความสนใจผู้เรียน การทำให้ผู้เรียนนั้นมีความอยาก อยากเรียน อยากรู้ อยากค้นหาคำตอบ ถือเป็นปัจจัยสำคัญสู่ความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนแบบ CBL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดการสอนแบบดั้งเดิมที่เราคุ้นชิน มักจะใช้กฎเกณฑ์ ข้อบังคับต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งการลงโทษเพื่อให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหาบทเรียน ซึ่งเราจะเห็นได้ว่าผู้เรียนฟังครูสอนแบบจำเป็น และเข้าเรียนแบบจำทน ขาดความสนใจต่อบทเรียนที่เราเตรียมการมา แต่ในการจัดการเรียนการสอนแบบ CBL นั้นจะมีวิธีการจัดการกระตุ้นผู้เรียนที่แตกต่างออกไป ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม และสนใจในการค้นหาความรู้ด้วยตนเองได้ โดยที่เราสามารถจัดการกระตุ้นความสนใจได้ดังนี้

1.1 ใช้เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน หรือสิ่งที่ผู้เรียนสนใจเป็นตัวกระตุ้น : ปกติแล้วผู้สอนมักจะมีเป้าประสงค์ในใจว่า เรียนเพื่อสอบ เราจึงสอนเพื่อให้ผู้เรียนไปสอบ จนลืมคิดไปว่า การเรียนคือการพัฒนาชีวิต เนื้อหาที่เรียนต้องนำไปใช้ในชีวิตของผู้เรียนได้ ถ้าเรียนไปแล้วไม่สามารถนำไปใช้ได้จริง นั่นแสดงว่าเนื้อหานั้นไร้ค่า แต่ถ้าเนื้อหาที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน เนื้อหาเหล่านั้นจะไม่ไร้ค่าอีกต่อไป ผู้สอนจึงมีหน้าที่จัดการให้เนื้อหานั้นเกี่ยวข้องกับชีวิตของผู้เรียน

1.2 ใช้สื่อมัลติมีเดีย : การใช้สื่อมัลติมีเดียถือเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งรูปภาพ เสียง ข้อความต่าง ๆ ที่นำมาใช้ ผู้สอนจำเป็นจะต้องเลือกสื่อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา โดยที่สื่อนั้นเป็นสื่อที่กระตุ้นความสนใจ หรือสร้างแรงบันดาลใจในบทเรียนนั้น ๆ ได้ดี จึงจะส่งผลต่อผู้เรียนได้มาก และส่งผลให้ผู้เรียนอยากหาคำตอบในเนื้อหาที่เราจะทำการเรียนการสอน

1.3 ใช้เกมหรือกิจกรรม : การใช้เกมหรือกิจกรรมนั้นเป็นตัวเลือกที่ดีมากในการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งเกมหรือกิจกรรมที่เลือกมานั้นอาจจะเป็นสันทนาการง่าย ๆ ทั่วไป จนไปถึงเกมหรือกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เราจะจัดการเรียนการสอน ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกใช้ได้หลากหลายให้เหมาะกับผู้เรียน

การกระตุ้นผู้เรียนนั้นผู้สอนจำเป็นที่จะต้องเลือกกิจกรรมให้สอดคล้องกับผู้เรียน เราต้องรู้ก่อนว่าเนื้อหาที่เราจะทำการจัดการเรียนการสอนนั้นจำเป็นกับชีวิตของผู้เรียนหรือไม่ แล้วเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับเนื้อหานั้น เพื่อเป็นการดึงความสนใจผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญในเนื้อหา ซึ่งจะทำให้ผู้สอนสามารถเลือกเนื้อหามาใช้ในกระบวนการกระตุ้นได้ง่ายขึ้น ผู้สอนนั้นสามารถใช้การกระตุ้นทั้งสามหัวข้อพร้อมกันได้ เช่น การใช้เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของผู้เรียนมานำเสนอในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย เมื่อจบการนำเสนอสื่อแล้วจึงนำเกมหรือกิจกรรมมาเป็นการกระตุ้นอีกทีหนึ่ง

2. ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ

ขั้นตอนต่อมาหลังจากการกระตุ้นความสนใจคือการตั้งปัญหา และแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามความสนใจ กระบวนการนี้ทั้งหมดจะเป็นการใช้ปัญหาเป็นตัวนำ ขั้นการตั้งปัญหาในรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบ CBL นั้นผู้สอนไม่ได้เป็นผู้กำหนดคำถามให้ตั้งแต่แรก แต่จะเป็นการปล่อยให้ผู้เรียนค้นหาปัญหาที่ตนเองสงสัย โดยปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นจะเป็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจในบทเรียน เมื่อผู้เรียนค้นพบปัญหาที่ตนเองสงสัยแล้วนั้นจึงทำการแบ่งกลุ่มตามความสนใจ จำนวนของกลุ่มนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะตั้งขึ้นตามจำนวนปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และสมาชิกของแต่ละกลุ่มนั้นก็จะเกิดจากความพอใจของผู้เรียนเอง และดำเนินการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง

กระบวนการ CBL นั้นจะได้ผลดีมากจากความสมัครใจ ความสนใจ และความร่วมมือกันของผู้เรียน กระบวนการนี้จะเห็นได้ว่าผู้เรียนนั้นไม่ได้ถูกบังคับให้รู้ แต่เกิดความ “อยากรู้” ด้วยตนเอง และเมื่อผู้เรียนเกิดความอยากรู้ นั่นจึงเป็นจังหวะที่ดีที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนั้นค้นหาเนื้อหาที่ตนเองต้องการ ซึ่งผู้เรียนนั้นพร้อมที่จะเปิดรับความรู้นั้นได้อย่างเต็มที่

3. ค้นคว้าและคิด

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดในการจัดกระบวนการเรียนการสอนแบบ CBL ผู้สอนจะปล่อยให้ผู้เรียนนั้นได้ใช้เวลาในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ ผู้สอนนั้นมีหน้าที่เดินให้คำปรึกษาตามกลุ่ม ให้คำปรึกษาเวลาที่ผู้เรียนมีปัญหา ผู้สอนจะต้องหักห้ามใจไม่ให้สอน แต่จะเปลี่ยนหน้าที่จากการสอนทั่วไปที่คอยบอกต่อเนื้อหาคำตอบและตัดสินความถูกต้องของคำตอบ เป็นผู้ให้คำปรึกษาชี้แนะ และตอบคำถามด้วยคำถาม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด โดยหลีกเลี่ยงการตัดสิน และการอธิบายเนื้อหาอย่างละเอียดอันจะเป็นการส่งผลให้ผู้เรียนหมดอิสระทางความคิด

สิ่งสำคัญอีกข้อหนึ่งสำหรับผู้สอนนั้นไม่ใช่ความรู้ในเนื้อหาข้อมูลนั้น ๆ แต่เป็นแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่ผู้สอนนั้นจะสามารถนำไปแนะนำผู้เรียนได้ ผู้สอนในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ CBL นั้นไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นผู้ที่รู้ที่สุดในห้องเรียน เพราะว่าความรู้มันเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและมีจำนวนมหาศาล แต่สิ่งที่สำคัญกว่าก็คือการที่ผู้สอนนั้นจำเป็นต้องแนะนำให้ผู้เรียนหาความรู้ได้ถูกแหล่ง แนะนำให้ผู้เรียนรู้จักเลือกข้อมูลความรู้ได้อย่างถูกต้อง และปล่อยให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนรู้และค้นคว้าความรู้นั้น ๆ

สิ่งที่ได้จากกระบวนการนี้ไม่ใช่คำตอบที่ถูกต้อง แต่เป็นทักษะการคิดและค้นคว้าหาคำตอบที่จะเกิดขึ้นจากช่วงเวลาที่ผู้สอนนั้นปล่อยให้ผู้เรียนได้ใช้เวลากับเนื้อหาที่ตนเองสนใจได้อย่างเต็มที่ ผู้สอนหลายท่านอาจจะมีข้อโต้แย้งว่า ถ้าหากผู้เรียนนั้นค้นหาคำตอบไม่ได้ หรือได้คำตอบที่ไม่ถูกต้องนั้นจะเกิดข้อเสียอย่างแน่นอน ซึ่งอาจจะทำให้ผู้สอนหลายท่านยกเลิกวิธีการนี้และหันกลับไปใช้รูปแบบสอนแบบเดิมเพื่อความสบายใจ

4. นำเสนอ

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนั้นจะได้นำเสนอผลงาน ที่ตนเองที่ได้ไปค้นคว้าและคิดออกมา และผลงานที่นำเสนอนั้นอยากให้ผู้สอนพึงระลึกว่านี่คือผลงานแห่งความทุ่มเทของผู้เรียนอย่างแท้จริง ดังนั้นเมื่อผู้เรียนออกมาทำการเสนอหน้าชั้น ผู้สอนนั้นจำเป็นจะต้องปล่อยให้ผู้เรียนนั้นนำเสนอจนจบ โดยที่ผู้สอนนั้นไม่มีความจำเป็นต้องแทรกแซงระหว่างการนำเสนอ แสดงความคิดเห็นหรือซักถามใดใด ผู้ที่มีหน้าที่หลักในการแสดงความคิดเห็น และซักถามนั้น คือ ผู้เรียนร่วมชั้น

เมื่อจบการนำเสนอผู้สอนจะเป็นผู้เปิดประเด็นให้มีการซักถามในชั้นเรียน และนี่คือกระบวนการที่จะทำให้ผู้เรียนนั้นตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ตนเองได้ค้นหามา ถ้าหากข้อมูลที่หามานั้นไม่ถูกต้อง การซักถามในห้องเรียนนั้นจะเกิดประเด็นใหม่ ๆ ที่ผู้นำเสนอนั้นจำเป็นต้องมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเพื่อตอบผู้ซักถามให้ถูกต้อง ซึ่งผู้นำเสนอก็จะพบว่าข้อมูลของตนไม่ถูกต้องหรือครอบคลุมพอและต้องเพิ่มเติมตรงไหนบ้างจากการซักถามของผู้เรียนด้วยกัน โดยที่ผู้สอนจะทำหน้าที่คอยควบคุมคำถามและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ให้อยู่ในประเด็น ไม่หลุดจากเนื้อหามากนัก ถ้าหากในผู้เรียนร่วมชั้นไม่มีข้อซักถามหรือข้อสงสัยใดใด ผู้สอนอาจจะเป็นผู้เริ่มถามเองก็ได้ เพื่อให้เกิดบรรยากาศของการซักถามในชั้นเรียน ซึ่งวิธีการนี้อาจจะต่อยอดไปสู่ความรู้ใหม่ ๆ ที่ไกลกว่าเนื้อหาเดิมที่เคยสอนกันมา และเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนนั้นเต็มใจที่จะค้นหาด้วยตนเอง

5. ประเมินผล

ขั้นตอนนี้เป็นการประเมินผลกิจกรรมทั้งหมดที่ผู้เรียนได้ทำมาตลอดเวลาของการเรียนรู้ในรูปแบบ CBL ก่อนอื่นต้องทำความเข้าใจในรูปแบบของการประเมินผลก่อน สิ่งที่ไม่ว่าจะเป็นกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ หรือหลักสูตรแกนกลางต้องการนั้น คือการที่ผู้เรียนมีการพัฒนาทั้งด้านของ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

ดังนั้นการประเมินผลนั้นจึงจำเป็นต้องทำให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้านนี้ เพื่อให้ได้คุณภาพของผู้เรียนที่เป็นมาตรฐาน โดยปกตินั้นผู้สอนจะคุ้นเคยกับการประเมินด้านความรู้ นั่นก็คือการจัดสอบหรือการหาคะแนนจากแบบทดสอบต่าง ๆ ที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนนั้นมีความรู้ แต่ในส่วนของการประเมินด้านทักษะ และการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้นไม่มีความชัดเจนมากนัก จึงกลายเป็นว่าคะแนนที่เราเห็นกันจากการเรียนรู้ในรูปแบบปกตินั้นมักจะเป็นคะแนนของความรู้ทั้งสิ้น

2.5 แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง

2.5.1 ความหมายของบทเรียนอีเลิร์นนิง

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2550 : 4) กล่าวว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง คือ การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือ เอ็กซ์ทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียมก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสาระสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นต้น

ศยามน อินสะอาด (2561 : 15) กล่าวว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง หมายถึง สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นทั้งในรูปแบบออนไลน์อยู่บนเครือข่ายและออฟไลน์ไม่ได้เชื่อมต่อกับเครือข่าย เป็นสื่อหรือตัวกลางที่ถ่ายทอดสารหรือความรู้ส่งผ่านไปสู่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โอภาส เกาไศยาภรณ์ และคณะ (2560 : 2) กล่าวว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง คือ นวัตกรรมที่เข้าถึงได้โดยสะดวกสำหรับผู้เรียน เป็นการเรียนการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการออกแบบที่ดีสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา โดยใช้ทรัพยากรประเภทต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปแบบของเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ที่มีการออกแบบที่เปิดกว้างสำหรับผู้เรียน

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง หมายถึง การจัดการเรียนการสอนผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เปิดกว้างสำหรับผู้เรียนในทุกระดับ

2.5.2 องค์ประกอบของบทเรียนอีเลิร์นนิง

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2550 : 30 – 41) ได้กล่าวถึง การออกแบบพัฒนาอีเลิร์นนิง ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. เนื้อหา (Content) สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ เนื้อหาที่ผู้สอนจัดทำขึ้น ซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ศึกษาเนื้อหา เพื่อปรับเปลี่ยนเนื้อหาที่ผู้สอนเตรียมให้เกิดเป็นความรู้ โดยคิดและวิเคราะห์อย่างมีหลักการด้วยตัวของผู้เรียนเอง องค์ประกอบที่สำคัญของเนื้อหา มีดังนี้

1.1 โฮมเพจ ต้องออกแบบให้สวยงามและถูกต้องตามหลักการ เป็นสาเหตุหนึ่งที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียนมากขึ้น ประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ คำประกาศ/คำแนะนำการเรียน Login คำชี้แจงเกี่ยวกับโปรแกรมที่จำเป็น ชื่อผู้จัดทำและช่องทางการติดต่อ วันและเวลาที่ทำการแก้ไขล่าสุด และฟังก์ชันนับจำนวนผู้เรียน

1.2 หน้าแสดงรายชื่อวิชา

1.3 หน้าแรกของแต่ละรายวิชา มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1.3.1 คำประกาศ/คำแนะนำการเรียนทางอีเลิร์นนิงเฉพาะรายวิชา

1.3.2 รายชื่อผู้เรียน

1.3.3 ประมวลรายวิชา (Syllabus)

1.3.4 ห้องเรียน (Classroom)

1.3.5 เว็บเพจสนับสนุนการเรียน (Resources)

1.3.6 ความช่วยเหลือ (Help)

1.3.7 รายวิชาอื่น ๆ (Other Courses)

1.3.8 เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQs)

1.3.9 ลิงค์ไปยังส่วนของการจัดการการสอนด้านอื่น ๆ (Management)

1.3.10 สำหรับการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น (Discussion)

1.3.11 การออกจากระบบ (Logout)

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) เปรียบเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้ เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้แบ่งได้ 3 กลุ่ม คือ

2.1 ผู้สอน (Instructors)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ผู้เรียน (Students)

2.3 ผู้บริหารระบบเครือข่าย (Network Administrator)

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) คือ การอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน ในรูปแบบที่หลากหลายและสะดวกต่อผู้เรียน เช่น Line, Videoconference, E-mail เป็นต้น

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ศยามน อินสะอาด (2561 : 16-17) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของอีเลิร์นนิง 4 องค์ประกอบดังนี้

1. เนื้อหา (Content) ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหาหรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญ คือ ผู้สอนต้องจัดเตรียมเนื้อหาการเรียนให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนมีหน้าที่ในการศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง โดยการคิดวิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง

2. ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System) เป็นระบบที่รวบรวมเครื่องมือออกแบบไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เครื่องมือออกแบบประกอบด้วยพื้นที่และเครื่องมือสำหรับช่วยในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน สร้างแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร ได้แก่ อีเมล เว็บบอร์ด หรือแชท เป็นต้น

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนรวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน เครื่องมือและช่องทางติดต่อสื่อสาร ได้แก่ การประชุมทาง คอมพิวเตอร์ อีเมล ทั้งนี้จะต้องมีความสะดวกในการใช้งานด้วย

4. การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ควรจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบความรู้

จากการศึกษาองค์ประกอบของบทเรียนอีเลิร์นนิงข้างต้น ผู้วิจัยพบว่า ในการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิงในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะประยุกต์ใช้องค์ประกอบของบทเรียนอีเลิร์นนิงของถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง ร่วมกับองค์ประกอบของบทเรียนอีเลิร์นนิงของศยามน อินสะอาด โดยมีการปรับใช้ให้เหมาะสมกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยสรุปองค์ประกอบของบทเรียนอีเลิร์นนิงได้ ดังนี้

1. เนื้อหา (Content) ต้องมีการจัดเตรียมเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของหน่วยการเรียนรู้นั้น ๆ

2. ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System) ต้องมีระบบที่รองรับการใช้งานของทั้งครูและนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) มีช่องทางให้ครูและนักเรียนติดต่อสื่อสารกันมากกว่า 1 ช่องทาง

4. การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) มีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อให้นักเรียนมีการโต้ตอบกับเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ไป

2.5.3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง

ADDIE Model (Seels & Glasgow. 1990 ; อ้างใน มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 131-136) มีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A : Analysis) ขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบการสอน และเพื่อการผลิตบทเรียนอีเลิร์นนิง โดยทั่วไปการวิเคราะห์นี้ผู้สอนซึ่งถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาและทีมผู้ดำเนินการ ต้องทำงานร่วมกันตอบคำถามในการวิเคราะห์ เช่น ใครคือกลุ่มเป้าหมาย เนื้อหาอะไรที่จะเรียนหรือสอน ต้องการให้นักเรียนได้รับอะไร จะส่งข้อมูลสารสนเทศด้วยวิธีการใด กิจกรรมอย่างไรบ้าง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 การกำหนดหัวเรื่องและกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป (Specify Title and Define General Objective) รูปแบบและลักษณะวิชาที่ใช้ได้ผลดีกับบทเรียนอีเลิร์นนิง คือ วิชาเน้นทฤษฎีที่เน้นความรู้ ความจำ และความเข้าใจในเนื้อหา ส่วนการกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป เป็นการกำหนดเค้าโครง และขอบเขตของเนื้อหาที่จะนำเสนอในบทเรียน

1.2 การวิเคราะห์นักเรียน (Audience Analysis) การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิงจำเป็นต้องวิเคราะห์นักเรียนเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ เช่น ชั้นเรียน อายุของนักเรียน ระดับความรู้ และระดับความสามารถ เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียน

1.3 การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในบทเรียน (Technology Analysis) เป็นการศึกษาค้นคว้า ศึกษา และพิจารณาเพื่อใช้เทคโนโลยีบนบทเรียนอีเลิร์นนิง

1.4 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Analysis) เป็นสิ่งที่สำคัญในการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิง เนื่องจากใช้เป็นแนวทางการจัดการของบทเรียนให้ดำเนินการไปตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ โดยกล่าวถึงสิ่งที่ครูคาดหวังจากนักเรียนภายหลังสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้

1.5 การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เนื้อหาบทเรียนมีความสำคัญและต้องใช้เวลาอย่างมาก โดยเนื้อหาจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2. การออกแบบ (D : Design) ต้องประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาของบทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเรียงตามลำดับ Robert Gagne อธิบายถึงการออกแบบประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 3 ขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 การออกแบบผังงานและบทดำเนินเรื่อง (Lesson Flowchart and Storyboard Design) บทดำเนินเรื่อง หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยร่างเป็นเฟรมย่อย (เฟรมแรกจนถึงเฟรมสุดท้าย) การดำเนินเรื่องประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ ฯลฯ โดยบทดำเนินเรื่องจะต้องยึดตัวบทเรียนเป็นหลัก การออกแบบบทดำเนินเรื่องต้องมีความละเอียดและสมบูรณ์ เพื่อให้การสร้างบทเรียนง่ายขึ้นและเป็นระบบ

2.2 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) การจัดการแบ่งพื้นที่ออกเป็นสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหา รูปภาพ ปุ่มควบคุม ฯลฯ ที่จำเป็น นับว่าเป็นส่วนสำคัญสำหรับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่จะช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนไม่ให้เกิดความเมื่อยล้าหรือเบื่อหน่ายโดยง่าย

2.3 การออกแบบการจัดการบทเรียน (Lesson Management) เป็นการออกแบบตั้งแต่การนำเสนอบทเรียน การวัดประเมินผล การติดตามผลสัมฤทธิ์ การบันทึกข้อมูล และการจัดการบทเรียน

3. การพัฒนา (D: Development) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 เตรียมการ (Preparation Phase) การพัฒนาบทเรียนต้องเตรียมข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อความ เสียง รูปภาพ รูปภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ

3.2 สร้างบทเรียน เริ่มจากการสร้างตามบทดำเนินเรื่องที่ละเฟรมจนครบทุกเฟรม จากนั้นเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาแต่ละเฟรม การใช้รูปแบบการนำเสนอ การใช้โปรแกรมการจัดการบทเรียน และจัดการเนื้อหาในหน้าจอให้ได้ตามที่ออกแบบ

3.3 เอกสารประกอบ (Documentation) ได้แก่ คู่มือการใช้งาน คำแนะนำการติดตั้งและบำรุงรักษาอีเลิร์นนิง

4. การทดลองใช้ (I : Implementation) เมื่อได้บทเรียนอีเลิร์นนิงที่สมบูรณ์แล้ว ขั้นต่อไปเป็นการนำบทเรียนนั้นไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิก่อน เมื่อได้รับผลการประเมินและแก้ไขปรับปรุงเป็นที่พอใจแล้วจึงนำไปใช้ การทดลองใช้ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site Preparation) หมายถึง สถานที่สำหรับทดลองใช้งานบทเรียน การเตรียมคอมพิวเตอร์ และสิ่งอำนวยความสะดวก

4.2 การอบรมผู้ใช้ (User Training) หมายถึง การฝึกอบรมผู้ใช้ตามกำหนดการในสถานที่ที่เตรียมไว้ในขั้นตอนแรก

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) เป็นการตรวจสอบบทเรียน โดยสอบถามจากผู้ใช้บทเรียน เพื่อให้พิจารณาบทเรียนให้ผ่านการยอมรับอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะทำการประเมิน

โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ไปใส่ไว้ใน Google Classroom ซึ่งได้มีการจัดการเพื่อใช้ในการประกอบการเรียนการสอนอยู่แล้ว

Google Classroom เป็นบริการฟรีของ Google ซึ่งจะรวมเอาบริการของ Google ที่มีอยู่อย่าง Drive, Docs, Gmail ฯลฯ เข้ามารวมไว้ด้วยกันเป็นระบบแบบครบวงจร เพื่อเป็นเครื่องมือให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครูผู้สอนได้สามารถใช้ประโยชน์ในการสั่งงานและเก็บรวบรวมผลงานต่าง ๆ ของนักเรียน อีกทั้งยังจะช่วยให้นักเรียนสามารถส่งงานได้ทันทีผ่านทางออนไลน์ ในขณะที่ครูผู้สอนเองก็สามารถตรวจการบ้านพร้อมให้ข้อเสนอแนะแบบเรียลไทม์ได้อีกด้วย

เอกวิทย์ สิทธิวะ และวรชนันท์ ชูทอง (2558 : 1) ได้กล่าวถึง จุดเด่นของ Google Classroom ไว้ดังนี้

1. ตั้งค่าง่าย ครูสามารถเพิ่มนักเรียนได้โดยตรง หรือแชร์รหัสเพื่อให้นักเรียนเข้าชั้นเรียนได้

2. ประหยัด ครูกำหนดงาน ตรวจสอบงาน และให้คะแนนได้อย่างรวดเร็ว

3. มีระเบียบ นักเรียนสามารถตรวจดูงานของตนเอง และเนื้อหาในชั้นเรียนจะถูกเก็บใน Google Drive

4. การสื่อสาร ครูประกาศและพูดคุยในชั้นเรียนได้ โดยนักเรียนสามารถแชร์และตอบคำถามกันได้

5. ปลอดภัย Classroom ไม่ใช้ข้อมูลของนักเรียนในการโฆษณา และให้บริการฟรีสำหรับโรงเรียน

เอกวิทย์ สิทธิวะ และวรชนันท์ ชูทอง (2558 : 2) ได้กล่าวถึง ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องใน 4 บทบาท คือ ผู้สอน นักเรียน ผู้ปกครอง และผู้ดูแลระบบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้สอน สร้างและจัดการชั้นเรียน งาน และคะแนนแสดงความคิดเห็น สามารถให้คะแนนได้โดยตรงแบบเรียลไทม์

2. นักเรียน ติดตามงานของชั้นเรียนและเนื้อหาประกอบการเรียน แบ่งปันแหล่งข้อมูล โต้ตอบกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ส่งงาน และดูคะแนน

3. ผู้ปกครอง รับอีเมลสรุปงานของนักเรียน ซึ่งอีเมลสรุปนี้จะมีข้อมูลเกี่ยวกับงานที่ไม่ได้ส่ง งานที่ใกล้ครบกำหนด และกิจกรรมของชั้นเรียน

4. ผู้ดูแลระบบ สร้าง ดู หรือลบชั้นเรียนในโดเมน เพิ่มหรือนำนักเรียนและครูออกจากชั้นเรียน ดูงานในชั้นเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ Google Classroom เป็นระบบสนับสนุนการเรียนรู้ เนื่องจากวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน/นักศึกษา ซึ่งนักเรียน/นักศึกษาทุกคนจะได้รับ Google Account (รหัสนักเรียน/นักศึกษา@cvc-cha.ac.th) ในการเข้าใช้งาน Google Classroom

5. การประเมินผล (E : Evaluation) เป็นขั้นตอนที่ต้องดำเนินการกับทุกขั้นตอนในโมเดล ประกอบด้วยการประเมินการวิเคราะห์ การประเมินการออกแบบ การประเมินการพัฒนา และการประเมินเมื่อนำไปใช้จริงของบทเรียนอีเลิร์นนิง โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) หมายถึง การประเมินผลการออกแบบและการพัฒนาบทเรียนว่าแต่ละขั้นตอนได้ผลอย่างไร มีข้อแก้ไขปรับปรุงอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 รายงานการประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation Report) หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมิน เพื่อนำข้อมูลไปพิจารณาดำเนินการแก้ไขต่อไป

5.3 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) หมายถึง การประเมินผลสรุปการใช้บทเรียน เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนโดยใช้วิธีการต่าง ๆ ทางสถิติ

5.4 รายงานการประเมินผลสรุป (Summative Evaluation Report) หมายถึง การรายงานผลสรุปคุณภาพของตัวบทเรียนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการแจ้งผลการเรียนรู้ไปยังกลุ่มผู้ใช้

2.5.4 การหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้การหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิงของ ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ (2554 : 197-204) ได้กล่าวถึง คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของสื่อ การนำเสนอหน้าจอ ความสมบูรณ์ในด้านการเชื่อมโยงเนื้อหาและเทคนิคต่าง ๆ โดยจะต้องมีหลักเกณฑ์ที่เชื่อถือได้ ซึ่งการตรวจสอบการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิงประกอบไปด้วย 2 ด้าน ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา

ตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาบนหน้าจอโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

1.1 เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา

1.1.1 ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ ได้แก่ ตรวจสอบเนื้อหากับกรอบการสอน และตรวจสอบลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระบนหน้าจอ ถูกต้องและเหมาะสม

1.1.2 ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม ได้แก่ ความถูกต้องของกราฟิก รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ ฯลฯ

1.1.3 ความถูกต้องของวิธีการปรากฏสื่อ ได้แก่ การปรากฏตัวของสื่อกราฟิก รูปภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และการนำเสนอสื่อเสียงบนหน้าจอ ถูกต้องและเหมาะสม

1.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

1.2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอ การนำเสนอและการให้ผลย้อนกลับ ถูกต้องและเหมาะสม

1.2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอ การให้ผลย้อนกลับ การนำเสนอผลย้อนกลับสร้างการเรียนรู้เพิ่มเติม และการให้ผลย้อนกลับบ่งบอกความหมายถูกต้องและชัดเจน

1.2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน และวิธีการแจ้งผลเหมาะสม

1.3 เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.1 โครงสร้างบทเรียน วิธีการเข้าถึงเนื้อหาง่าย การเชื่อมโยงเนื้อหา การเชื่อมโยง การเปลี่ยนหน้าจอ และการออกจากโปรแกรม ถูกต้องและเหมาะสม

1.3.2 การประเมินคุณภาพบทเรียนที่จะต้องดำเนินการคือ นำบทเรียนที่พัฒนาแล้วพร้อมแบบสอบถามประเมินคุณภาพของบทเรียนที่เป็นปลายเปิดให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน ทำการตรวจสอบ หากมีการแก้ไขสิ่งใดผู้เชี่ยวชาญก็จะระบุลงไปในแบบสอบถามนั้น

1.3.3 ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ผู้จัดทำควรอยู่ใกล้ชิดเพื่อให้เกิดความสะดวกในการสื่อสาร ข้อมูล เพราะ หากมีการปรับปรุงแก้ไขสิ่งใดจะได้รับทราบข้อมูลจากผู้ประเมินโดยตรง หรือหากสงสัยสิ่งใดจะได้ซักถามได้ทันที

1.3.4 หลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนแล้ว หากมีสิ่งใดที่ต้องทำการปรับปรุงผู้จัดทำจะต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขตามนั้น และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหากถูกต้องก็ถือว่าใช้ได้ เป็นการประกันคุณภาพของแบบบทเรียนว่ามีคุณภาพเชื่อถือได้และผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

2. การตรวจสอบคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

การตรวจสอบคุณภาพด้านสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีสื่อประสมหรือนักเทคโนโลยีทางการศึกษาได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

2.1 เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอสื่อประสม

2.1.1 องค์ประกอบของหน้าจอ ได้แก่ การจัดแบ่งหน้าจอ ทั้งส่วนหัว ส่วนเสนอเนื้อหา ส่วนควบคุมหน้าจอ และการจัดวางตำแหน่งต่าง ๆ บนหน้าจอ เช่น ตัวอักษร ภาพ เป็นต้น

2.1.2 พื้นหลัง ได้แก่ สีของพื้นหลังเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอ เหมาะสมกับการมองหรือการอ่านเนื้อหาสาระและไม่ทำลายสายตา พื้นหลังเหมาะสมกับกราฟิก ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์

2.1.3 ตัวอักษร ได้แก่ ขนาดของหัวข้อแต่ละระดับและสีสันเหมาะสม รูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่นำเสนอเนื้อหาสาระอ่านง่าย เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย และการพิมพ์อักขระถูกต้อง

2.1.4 ปุ่มต่าง ๆ ได้แก่ ขนาดของปุ่มและตำแหน่งที่วางปุ่มเหมาะสม ความคงที่ของปุ่ม และการสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย ใช้ง่าย

2.1.5 การเปลี่ยนหน้าจอ ได้แก่ ความต่อเนื่อง ความคงที่ ความชัดเจน และเวลาที่ใช้ในการ เปลี่ยนหน้าจอเหมาะสม

2.1.6 เสียง ได้แก่ เสียงบรรยายชัดเจน ถูกต้องตามหลักการอ่าน สื่อความหมายได้อารมณ์ตามเนื้อหาสาระ จำนวนเสียงบรรยายเพียงพอ เสียงดนตรีและเสียงประกอบเหมาะสม

2.1.7 ภาพประกอบ ได้แก่ ขนาดของภาพมีความเหมาะสม ไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป การสื่อ ความหมายของภาพ และความชัดเจนของภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.8 ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ เวลาที่ใช้ ขนาดของภาพ และการสื่อความหมายเหมาะสม มีความสวยงาม การให้ง่ายต่อการมองเห็น และมีความชัดเจน

2.1.9 วีดิทัศน์ ได้แก่ ความละเอียดและชัดเจนของภาพ เวลาที่ใช้ ขนาดของภาพ และการสื่อความหมายเหมาะสม

2.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

2.2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน ได้แก่ มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงปฏิสัมพันธ์ที่ชัดเจนและมีรูปแบบที่แน่นอน มีการให้ผลย้อนกลับอย่างทันทีทันใด วิธีการนำเสนอปฏิสัมพันธ์ สื่อที่ใช้แสดง ปฏิสัมพันธ์ และเวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์มีความเหมาะสม

2.2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด ได้แก่ การให้ผลย้อนกลับทันที การให้ผลย้อนกลับสื่อความหมายชัดเจน สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับเหมาะสม และเวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์เหมาะสม

2.2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ ได้แก่ วิธีแจ้งผลการสอบที่เหมาะสม สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับเหมาะสม เวลาที่ใช้เหมาะสมกับบทเรียน การเชื่อมโยงและการเข้าถึงเนื้อหาง่าย ออกจากโปรแกรมสะดวก และมีการให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

2.3 โครงสร้างบทเรียน

การเข้าถึงเนื้อหาง่าย ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ การออกจาก โปรแกรมสะดวก และการให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

2.5.5 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิงของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 7-19) ได้กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง หมายถึง การนำสื่อหรือชุดการสอนไปทดสอบ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นและทดสอบประสิทธิภาพการใช้จริงเพื่อหาคุณภาพของสื่อ จากนั้นนำผลมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะผลิตออกเผยแพร่ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิงประกอบไปด้วยหลักการ 2 หลักการ ดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

กระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเป็น E_1 และกำหนดค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็น E_2 ดังนี้

1.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า กระบวนการ (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่มรายงานของกลุ่ม เช่น การทำโครงงาน และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่ได้รับมอบหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Products) พิจารณาจากการสอบหลังเรียน ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเป็น โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้น คือ E_1/E_2 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ซึ่งการกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 โดย ปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ที่ 90/90 85/85 และ 80/80

2. วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ กระทำได้ 2 วิธี คือ โดยใช้สูตรคำนวณและโดยไม่ใช้สูตรคำนวณ

2.1 โดยใช้สูตร กระทำได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 10) ได้กล่าวถึง สูตรการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ (Efficiency of Process)

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนของผู้เรียนทุกคน (N คน)

N คือ จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการสอน

A คือ คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 11) ได้กล่าวถึง สูตรการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Efficiency of Product)

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคน

N คือ จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการสอน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2.2 โดยไม่ใช้สูตรคำนวณ

สำหรับ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกปฏิบัติ กระทำได้โดยการนำคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนในแต่ละกิจกรรมแต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบสัดส่วนเป็นร้อยละ

สำหรับค่า E_2 คือ ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียนของแต่ละสื่อหรือชุดการสอน กระทำได้โดยการเอาคะแนนจากการสอบหลังเรียนและคะแนนจากงานสุดท้ายของนักเรียนทั้งหมด รวมกันหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบสัดส่วนเป็นร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การตีความหมาย

2.3.1 ผลลัพธ์ ความคลาดเคลื่อนหรือความแปรปรวนไม่เกิน .05 (ร้อยละ 5) จากช่วงต่ำไปสูง = ±2.5

2.3.2 หาก E_1 หรือ E_2 ห่างกันเกิน 5% แสดงว่ากิจกรรมกับการสอบหลังเรียนไม่สมดุลกัน เช่น

หากค่า E_1 มากกว่า E_2 แสดงว่า ชิ้นงานอาจจะง่ายกว่าข้อสอบ

หากค่า E_2 มากกว่าค่า E_1 แสดงว่า ข้อสอบง่ายกว่าหรือไม่สมดุลกับชิ้นงาน จำเป็นที่จะต้องแก้ไข

2.3.3 หากบทเรียนอีเลิร์นนิงได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างดีมีคุณภาพ ค่า E_1 หรือ E_2 ที่คำนวณได้จากการทดสอบประสิทธิภาพ จะต้องใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน 5%

2.4 ขั้นตอนทดสอบประสิทธิภาพ

2.4.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดียว (1:1) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ครู 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิงกับนักเรียน 1-3 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้ทำการจับเวลาและสังเกตพฤติกรรม หลังจากทดสอบแล้วให้ทำการประเมินผลการเรียนจากกระบวนการ ได้แก่ กิจกรรม ชิ้นงาน และการทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาของกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดียิ่งขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ทั้งนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2.4.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ครู 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิงกับนักเรียน 6-10 คน (คละนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง กับอ่อน) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้ทำการจับเวลาและสังเกตพฤติกรรม หลังจากทดสอบแล้วให้ทำการประเมินผลการเรียนจากกระบวนการ ได้แก่ กิจกรรม ชิ้นงาน และการทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาของกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดียิ่งขึ้น คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในครั้งนี้คะแนนจะเพิ่มขึ้นจนเกือบเท่าเกณฑ์เฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% หมายความว่า E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

2.4.3 การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ครู 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิงกับนักเรียนทั้งชั้น (ปกติให้ใช้กับนักเรียน 30 คน แต่ในโรงเรียนขนาดเล็กอนุโลมให้ใช้กับนักเรียน 15 คนขึ้นไป) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้ทำการจับเวลาและสังเกตพฤติกรรม หลังจากทดสอบแล้วให้ทำการประเมินผลการเรียนจากกระบวนการ ได้แก่ กิจกรรม ชิ้นงาน และการทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้นแล้ว นำไปทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำกับนักเรียนต่างกลุ่ม อาจทดสอบประสิทธิภาพ 2-3 ครั้งจนได้ค่าประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ ปกติไม่น่าจะทดสอบประสิทธิภาพเกินสามครั้ง ด้วยเหตุนี้ขั้นทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามจึงแทนด้วย 1:100

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามควรใกล้เคียงกัน เกณฑ์ที่ตั้งไว้หากต่ำจากเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับว่า บทเรียนอีเลิร์นนิงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากค่าที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์มากกว่า -2.5 ให้ปรับปรุงและทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำ จนกว่าจะถึงเกณฑ์จะหยุดปรับปรุงแล้วสรุปว่า ชุดการสอนไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรืออาจจะลดเกณฑ์ลง หากสูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน +2.5 ก็ยอมรับว่า บทเรียนอีเลิร์นนิงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากค่าที่ได้สูงกว่าเกณฑ์เกิน +2.5 ให้ปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกหนึ่งขั้น

โดยในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) และการประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) ของผู้เรียนร่วมกับวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพโดยการใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และสูตรการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

2.6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

Marshall (1971 : 135) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ หมายถึง การวัดที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว หรือการตอบสนองที่เป็นการกระทำของผู้ถูกสอบ โดยปกติแล้วการทดสอบจะเกิดขึ้นได้ ต้องจัดการให้ผู้ถูกสอบอยู่ในสถานการณ์ที่เป็นจริงหรือคล้ายของจริงให้มากที่สุด

สมนึก ภัททิยธนี (2544 : 50) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ หมายถึง การวัดผลงานที่นักเรียนลงมือปฏิบัติ ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งกระบวนการและผลงาน ในสภาพที่เป็นธรรมชาติ(สถานการณจริง) หรือในสภาพที่กำหนดขึ้น (สถานการณจำลอง)

สุวิมล ว่องวาณิช (2550 : 217) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ หมายถึง การวัดที่ใช้สถานการณ์เพื่อทดสอบการปฏิบัติงานของบุคคล ทั้งนี้ผู้ถูกวัดจะได้รับมอบหมายให้ทำงานชิ้นใดชิ้นหนึ่ง โดยปกติแล้วการปฏิบัติงานจะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในงานที่ต้องทำ (Problem Solving) ซึ่งจุดมุ่งหมายสุดท้าย คือ ได้ผลงานออกมาหรือนำงานที่ได้รับมอบหมายไปปฏิบัติให้เกิดผลหรืออาจต้องทำทั้งสองอย่าง การวัดทักษะอาจกล่าวได้ว่าเป็นการวัดผลงาน (Product) ส่วนการวัดการปฏิบัติงานที่เน้นความถูกต้องในการปฏิบัติ เป็นการวัดกระบวนการปฏิบัติงาน (Process) ขณะที่ผู้ถูกทดสอบกำลังแก้ปัญหาหรือกำลังปฏิบัติงาน โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานแล้วประเมินผลการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ คือ การทดสอบผู้เรียนโดยใช้สถานการณ์ที่เป็นจริงหรือคล้ายของจริง โดยอาจวัดในระหว่างขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Process) หรือตอนที่สิ้นสุดการปฏิบัติงาน (Product)

2.6.2 ลำดับขั้นพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย

กมลวรรณ ตังธนกานนท์ (2559 : 4-5) ได้สังเคราะห์ลำดับขั้นของพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยจากแนวคิดของ Simpson (1972), Dave (1970) และ Harrow (1972) ได้ 5 ลำดับขั้นหลัก ได้แก่ การรับรู้และการปฏิบัติพื้นฐาน การเตรียมความพร้อมและการเลียนแบบ การฝึกปฏิบัติ การปฏิบัติด้วยความชำนาญ และการปรับเปลี่ยนหรือสร้างปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การรับรู้และการปฏิบัติพื้นฐาน หมายถึง ตอบสนองสิ่งเร้าโดยอัตโนมัติ การรับรู้ ใส่ใจต่อ สิ่งเร้าหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ และการปฏิบัติอย่างง่าย ไม่ต้องอาศัยการเรียนรู้

2. การเตรียมความพร้อมและการเลียนแบบ หมายถึง เตรียมพร้อมในการปฏิบัติ ตลอดจนการทำตามตัวแบบหรือคำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติต่าง ๆ การปฏิบัติในขั้นตอนนี้จะยังไม่เป็นอัตโนมัติและยังไม่ราบรื่นนัก

3. การฝึกปฏิบัติ หมายถึง การปฏิบัติอย่างซ้ำ ๆ การปฏิบัติในขั้นตอนนี้จะค่อย ๆ เป็นอัตโนมัติและราบรื่นมากขึ้น

4. การปฏิบัติด้วยความชำนาญ หมายถึง การปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว แม่นยำ ชำนาญ การปฏิบัติในขั้นตอนนี้จะเป็นอัตโนมัติและราบรื่น

5. การปรับเปลี่ยนหรือสร้างปฏิบัติการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติการตามสถานการณ์ หรือสร้างปฏิบัติการขึ้นใหม่

ฐิยาพร กันตาธนวัฒน์ (2563 : 60-61) ได้ลำดับขั้นของทักษะพิสัยแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตามแนวคิดของ Simpson (1972) ดังนี้

1. การรับรู้ (Perception) เริ่มต้นจากการใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้ และตีความอันนำไปสู่การทำกิจกรรมทางร่างกาย

2. การจัดการ (Set) เป็นการเตรียมความพร้อมทางจิตใจ ร่างกาย และอารมณ์เพื่อการกระทำบางอย่าง

3. การตอบสนองต่อแนวทาง (Guided Response) เป็นการพยายามในการทำครั้งแรก การกระทำที่แสดงออกจะอยู่ภายใต้การแนะนำของผู้สอน เป็นการทำตามแบบหรือตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ รวมถึงการเลียนแบบบุคคลอื่น มีฝึกฝนด้วยการลองผิดลองถูกจนทำได้ จะทำให้ประสิทธิภาพครั้งต่อ ๆ ไปดีขึ้น

4. กลไก (Mechanism) เป็นขั้นกลางในการเรียนรู้ทักษะทางกาย มีการตอบสนองจนเป็นเรื่องปกติหรือกลายเป็นนิสัย ในระดับนี้ผู้เรียนมีความมั่นใจและความเชี่ยวชาญขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การตอบสนองที่ซับซ้อนขึ้น (Complex Overt Response) เป็นขั้นที่การเคลื่อนไหวหรือการตอบสนองมีความซับซ้อนขึ้น สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ กระทำได้อย่างไม่ลังเล เป็นความพยายามที่ไม่สูญเปล่าและจะนำไปสู่ความสำเร็จในขั้นที่สูงขึ้น

6. การปรับตัว (Adaptation) ทักษะทางกายที่มีสามารถนำไปปรับใช้ในสถานการณ์พิเศษอื่น ๆ ได้

7. การก่อกำเนิด (Origination) ทักษะทางกายที่เกิดขึ้นสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดให้เกิดทักษะอื่น ๆ ได้

โดยงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกวัดลำดับขั้นของพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ในลำดับขั้นที่ 3 การตอบสนองต่อแนวทาง (Guided Response) เนื่องจากรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์เป็นรายวิชาที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน สามารถนำเนื้อหาที่เรียนไปฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง และสร้างสรรค์ชิ้นงานในรูปแบบเฉพาะตามความสนใจได้

2.6.3 การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติที่เน้นผลงาน

กมลวรรณ ตังธนกานนท์ (2559 : 15-16) กล่าวถึง การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติที่เน้นผลงาน เป็นการวัดและประเมินคุณภาพของผลการปฏิบัติ นิยมใช้กับทักษะที่ไม่ได้มีกระบวนการปฏิบัติงานเป็นสิ่งสำคัญ

พิสณุ ฟองศรี (2554 : 43) กล่าวถึง คุณลักษณะพฤติกรรมด้านทักษะเพื่อวัดผลงาน ดังนี้

1. คุณภาพ
   1.1 สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด
   1.2 จุดเด่นของงานที่ทำ
   1.3 ความเหมาะสมในการนำไปใช้
   1.4 ลักษณะภายนอกที่ปรากฏ
2. ปริมาณงานที่ได้
3. ปริมาณงานที่ทำเสียหรือยอมรับไม่ได้
4. ระดับของความปลอดภัยของผลงานที่ผลิต

อนุวัติ คูณแก้ว (2559 : 149) กล่าวถึงเกณฑ์ในการประเมินผลงาน ดังนี้

1. มีความสำคัญ : งานที่ปฏิบัติต้องมีอยู่ในหลักสูตร และมีความสำคัญต่อการเรียนรู้
2. สอดคล้องกับสภาพจริง : ผลงานที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. มีคุณค่า : มีประโยชน์หลายอย่าง
4. น่าสนใจ : เป็นงานที่ผู้เรียนอยากทำและรู้สึกชื่นชมงานนั้น
5. ได้ปฏิบัติจริง : เป็นงานที่นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติ นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น ค้นหาวิธีการสร้าง และใช้ความสามารถในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. มีความเป็นไปได้ : งานต้องสามารถทำเสร็จในเวลาที่กำหนด และปลอดภัย

7. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ : เป็นผลงานที่นักเรียนต้องใช้ความคิดที่หลากหลาย

8. ใช้ความสามารถที่หลากหลาย : เป็นงานที่สามารถปฏิบัติได้หลายวิธี

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติที่เน้นผลงาน เป็นการวัดเพื่อประเมินคุณภาพของผลการปฏิบัติ โดยคำนึงถึงงานที่ได้แต่ไม่คำนึงถึงกระบวนการย่อย ๆ

2.6.4 การสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติของอนุวัติ คูณแก้ว (2559 : 143-148) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ ไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้

2. คัดเลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สามารถสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ คัดเลือกจุดประสงค์ที่เป็นภาคปฏิบัติ

3. กำหนดรูปแบบของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดภาคปฏิบัติมีหลายหลากประเภท ได้แก่ การตรวจสอบรายการ (Checklist) แบบมาตราวัดประมาณค่า (Rating Scale) แบบสังเกต (Observations) การจัดอันดับ (Ranking) การรายงานตนเอง (Self Report) ฯลฯ

4. สร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติและเกณฑ์การประเมิน อาจใช้การประเมินแบบภาพรวมหรือการประเมินแบบแยกเป็นด้าน ๆ ก็ได้

5. หาคุณภาพของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ ได้แก่ การหาความเที่ยงตรง (Validity)

6. จัดพิมพ์เครื่องมือและคู่มือฉบับสมบูรณ์

2.6.5 เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Scoring Rubric)

กมลวรรณ ตังธนกานนท์ (2559 : 39-51) ได้กล่าวถึง เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Scoring Rubric) ไว้ดังนี้ รูบริก มีลักษณะเป็นระดับที่แสดงลักษณะหรือความสำเร็จของการปฏิบัติหรือผลงานของทักษะที่ประเมิน ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกนี้จะมีคำอธิบายพฤติกรรมหรือลักษณะที่สะท้อน ถึงทักษะที่ประเมินในแต่ละระดับผลการประเมินกำกับไว้ ตั้งแต่ระดับสูงหรือดีมากจนถึงระดับต่ำหรือต้องปรับปรุง เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกมี 2 ประเภท ดังนี้

1. เกณฑ์การให้คะแนนแบบองค์รวม (Holistic Scoring Rubric) เป็นเกณฑ์ที่พิจารณาภาพรวมของสิ่งที่ประเมินว่ามีลักษณะอย่างไรบ้าง เกณฑ์การให้คะแนนประเภทนี้จะบรรยายคุณภาพโดยรวมของสิ่งที่ประเมินลดหลั่นตามระดับคุณภาพจากสูงสุดถึงต่ำสุด เนื่องจากเกณฑ์การให้คะแนนแบบองค์รวมนี้สร้างจากหลักการพื้นฐานที่ว่า การประเมินคุณภาพของสิ่งต่าง ๆ ควรต้องพิจารณาภาพรวมทั้งหมดของสิ่งนั้นจะเหมาะกว่าการพิจารณาเป็นมิติหรือองค์ประกอบแต่ละด้านของสิ่งที่มุ่งประเมิน โดยเกณฑ์การให้คะแนนประเภทนี้มักจะพิจารณาลักษณะเด่นหรือลักษณะจำเป็นของสิ่งที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมิน เกณฑ์การให้คะแนนแบบองค์รวมเหมาะสมกับการประเมินผลขนาดใหญ่ที่มีผู้รับการประเมินจำนวนมาก และการประเมินผลสรุปรวมซึ่งใช้สำหรับตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน กระบวนการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนแบบองค์รวม มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและทำความเข้าใจทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการปฏิบัติที่ต้องการประเมิน

1.2 ขั้นตอนที่ 2 กำหนดสิ่งที่ต้องการประเมิน จุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ประเมินต้องกำหนดว่าสิ่งที่สำคัญและจำเป็นต้องประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้คืออะไร การประเมินทักษะ ปฏิบัตินั้นเน้นที่กระบวนการหรือผลการปฏิบัติงาน หรือทั้งกระบวนการและผลการปฏิบัติงาน

1.3 ขั้นตอนที่ 3 กำหนดจำนวนระดับคะแนนหรือระดับคุณภาพของลักษณะการปฏิบัติหรือผลการปฏิบัติที่ประเมิน ซึ่งสามารถกำหนดระดับคะแนนในลักษณะเชิงปริมาณหรือคุณภาพก็ได้ เช่น ใน เชิงปริมาณอาจกำหนดเป็นระดับคะแนน 1 2 3 และ 4 ตามลำดับ ส่วนในเชิงคุณภาพอาจกำหนดเป็น ระดับปรับปรุง พอใช้ ดี และดีมากตามลำดับ โดยทั่วไปการกำหนดจำนวนระดับคะแนนหรือระดับ คุณภาพของลักษณะการปฏิบัติหรือผลการปฏิบัติมักจะมีจำนวน 3 ถึง 6 ระดับ

1.4 ขั้นตอนที่ 4 กำหนดคำอธิบายลักษณะการปฏิบัติหรือผลการปฏิบัติของเกณฑ์แต่ละระดับ อาจมีลักษณะเป็นคำอธิบายในเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพหรือผสมผสานคำอธิบายเชิงปริมาณและ เชิงคุณภาพเข้าด้วยกัน ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของการปฏิบัติหรือผลงานที่ได้จากทักษะนั้น ๆ เพื่อให้เกณฑ์การให้คะแนนไม่ซับซ้อนเกินไปจนนำไปใช้ไม่สะดวก

1.5 ขั้นตอนที่ 5 ในบริบทชั้นเรียน ควรนำร่างเกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้นไปพิจารณา ร่วมกันกับผู้เรียน เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความเข้าใจของผู้เรียนที่มีต่อร่างเกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้น

1.6 ขั้นตอนที่ 6 นำข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากผู้เรียนไปพิจารณาและปรับร่างเกณฑ์การให้คะแนนก่อนนำไปใช้จริง

2. เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubric) เป็นเกณฑ์การให้คะแนนสิ่งที่ประเมินโดยพิจารณาคุณภาพของสิ่งที่ประเมินแยกรายองค์ประกอบ รายด้าน หรือรายมิติ เกณฑ์การให้คะแนนประเภทนี้จะบรรยายคุณภาพของสิ่งที่ประเมินแยกรายองค์ประกอบลดหลั่นตามระดับคุณภาพตั้งแต่สูงสุดถึงต่ำสุด ดังนั้น ผู้ใช้เกณฑ์การให้คะแนนประเภทนี้จึงสามารถพิจารณาคุณภาพ ของสิ่งที่ประเมินรายมิติหรือรายด้านได้ ไม่ต้องพิจารณาลักษณะของสิ่งที่ประเมินหลาย ๆ มิติหรือหลาย ๆ ด้านไปพร้อมกันในแต่ละระดับผลการประเมิน ถ้าองค์ประกอบด้านหรือมิติที่พิจารณามีความสำคัญไม่เท่ากัน ผู้ประเมินสามารถกำหนดน้ำหนักให้แก่เกณฑ์แต่ละด้านได้ตามความเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของผู้เกี่ยวข้อง เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบเหมาะสมกับการประเมินความก้าวหน้าหรือกระบวนการ ซึ่งต้องมีการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน อย่างไรก็ตามการใช้เกณฑ์การให้คะแนนประเภทนี้ในการประเมินมักจะใช้เวลานานกว่าเกณฑ์การให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนแบบองค์รวม เนื่องจากความซับซ้อนในการพิจารณาองค์ประกอบของสิ่งที่ประเมินเป็นรายมิติ กระบวนการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและทำความเข้าใจทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการปฏิบัติที่ต้องการประเมิน

2.2 ขั้นตอนที่ 2 กำหนดสิ่งที่ต้องการประเมิน จุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ประเมินต้องกำหนดว่าสิ่งที่สำคัญและจำเป็นต้องประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้คืออะไร การประเมินทักษะปฏิบัตินั้นเน้นที่กระบวนการหรือผลการปฏิบัติงาน หรือทั้งกระบวนการและผลการปฏิบัติงาน

2.3 ขั้นตอนที่ 3 กำหนดมิติหรือองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการปฏิบัติงานหรือผลการ ปฏิบัติงานในทักษะที่กำหนด สำหรับการประเมินที่เน้นกระบวนการอาจกำหนดมิติหรือองค์ประกอบที่ประเมิน เช่น ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติงาน ความถูกต้องในการปฏิบัติงาน ส่วนการประเมินที่เน้นผลการปฏิบัติงานอาจกำหนดมิติหรือองค์ประกอบที่ประเมิน เช่น ความถูกต้องของผลการปฏิบัติงาน จำนวนครั้ง เวลาในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ในทักษะที่แตกต่างกันก็อาจมีมิติหรือองค์ประกอบที่เหมาะสมในการวัดแตกต่างกันได้

2.4 ขั้นตอนที่ 4 กำหนดจำนวนระดับคะแนนหรือระดับคุณภาพของลักษณะการปฏิบัติหรือผลการปฏิบัติทักษะนั้นในแต่ละมิติหรือองค์ประกอบที่ประเมิน ซึ่งสามารถกำหนดระดับคะแนนในลักษณะเชิงปริมาณหรือคุณภาพก็ได้ เช่น ในเชิงปริมาณอาจกำหนดเป็นระดับคะแนน 1 2 3 และ 4 ตามลำดับ ส่วนในเชิงคุณภาพอาจกำหนดเป็นระดับปรับปรุง พอใช้ ดี และดีมาก ตามลำดับ โดยทั่วไป การกำหนดจำนวนระดับคะแนนหรือระดับคุณภาพของลักษณะการปฏิบัติหรือผลการปฏิบัติมักจะมีจำนวน 3 ถึง 6 ระดับ

2.5 ขั้นตอนที่ 5 กำหนดคำอธิบายลักษณะการปฏิบัติหรือผลการปฏิบัติของเกณฑ์แต่ละระดับ อาจมีลักษณะเป็นคำอธิบายในเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ หรือผสมผสานคำอธิบายเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเข้าด้วยกัน ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของการปฏิบัติหรือผลงานที่ได้จากทักษะนั้น ๆ เพื่อให้เกณฑ์การให้คะแนนไม่ซับซ้อนเกินไปจนนำไปใช้ไม่สะดวก เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบไม่ควรพัฒนาเกณฑ์ที่มีมากกว่า 6 มิติหรือ 6 องค์ประกอบ

2.6 ขั้นตอนที่ 6 ในบริบทชั้นเรียน ควรนำร่างเกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้นไปพิจารณา ร่วมกันกับผู้เรียน เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความเข้าใจของผู้เรียนที่มีต่อร่างเกณฑ์การให้ คะแนนที่พัฒนาขึ้น

2.7 ขั้นตอนที่ 7 นำข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากผู้เรียนไปพิจารณาและปรับร่างเกณฑ์การให้คะแนนก่อนนำไปใช้จริง

โดยงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกประเภทเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.6 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดด้านทักษะพิสัย

การตรวจสอบเครื่องมือวัดด้านทักษะพิสัย สามารถตรวจสอบได้โดยการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมิน

1. การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หาได้โดยการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์หรือเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC)มีวิธีหาโดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อสอบหรือข้อคำถามแต่ละข้อวัดเนื้อหาหรือจุดประสงค์การเรียนรู้มากน้อยเพียงใด โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์หรือเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) คำนวณได้จากสูตร (อนุวัติ คูณแก้ว. 2559 : 199)

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

เมื่อ $\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การแปรผลค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์หรือเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ไว้ดังนี้

หากค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป ($IOC \geq 0.67$) แสดงว่า มิตินั้นของเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกสามารถประเมินได้ตามวัตถุประสงค์นั้น

หากค่า IOC มีค่าน้อยกว่า 0.67 ขึ้นไป ($IOC < 0.67$) แสดงว่า มิตินั้นของเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกไม่สามารถประเมินได้ตามวัตถุประสงค์นั้น

2. การตรวจสอบความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability)

การตรวจสอบความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมิน โดยใช้สูตร Cohen's Kappa coefficient formula (Cohen. 1960 : 37-46) ดังนี้

$$K = \frac{p_o - p_e}{1 - p_e}$$

เมื่อ

p_o คือ ความน่าจะเป็นความสอดคล้องของค่าสังเกต (observe probability of agreement)

p_e คือ ความน่าจะเป็นความสอดคล้องของค่าคาดหมาย (hypothetical expected probability of agreement)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Landis and Koch (1977 : 159-174) ได้กล่าวถึง การแปลความหมายของสถิติ Kappa พิจารณาดังนี้

Kappa	Interpretation
< 0	Poor agreement
0.0 – 0.20	Slight agreement
0.21 – 0.40	Fair agreement
0.41 – 0.60	Moderate agreement
0.61 – 0.80	Substantial agreement
0.81 – 1.00	Almost perfect agreement

2.6.7 ข้อดีและข้อจำกัดของการวัดด้านทักษะพิสัย

กมลวรรณ ตังธนกานนท์ (2559 : 17-18) ได้กล่าวถึงข้อดีของการวัดทักษะพิสัย ไว้ดังนี้

1. การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติทำให้เป้าหมายการเรียนรู้ชัดเจนขึ้น เนื่องจากการวัดและประเมินทักษะการปฏิบัตินั้น ผู้ประเมินจะจัดสถานการณ์หรือกำหนดงานที่ชัดเจนให้ผู้เรียนหรือผู้รับการประเมินปฏิบัติ ทำให้ผู้ประเมินต้องศึกษาและทำความเข้าใจเป้าหมายการเรียนรู้หรือเป้าหมายของการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจมีความซับซ้อนและเป็นนามธรรมแล้วสรุปออกมาให้เป็นงานที่ผู้เรียนหรือผู้รับการประเมินต้องปฏิบัติซึ่งมีลักษณะเป็นรูปธรรมมากขึ้น

2. การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติสามารถประเมินความสามารถในการปฏิบัติได้จริงของผู้เรียนหรือผู้รับการประเมิน ผลลัพธ์สำคัญที่คาดหวังของการจัดการศึกษา คือ ความสามารถในการใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาในการปฏิบัติหรือแก้ปัญหาจริง ดังนั้น การวัดและประเมินผลการปฏิบัติซึ่งเน้น การประเมินความสามารถในการปฏิบัติได้จริง จึงตอบสนองผลลัพธ์ดังกล่าวในการจัดการศึกษาได้

3. การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แนวใหม่ ทฤษฎีการเรียนรู้แนวใหม่มักจะให้ความสำคัญกับการที่ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ที่มีอยู่เดิมมาสร้างความรู้ใหม่และให้ความสำคัญกับการกระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและสืบสอบเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ ผ่านกิจกรรมซึ่งมีลักษณะเหมือนหรือคล้ายคลึงกับสภาพจริง ซึ่งการกำหนดงานสำหรับวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติงานหลายประเภทก็ให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหรือสืบสอบความรู้ต่าง ๆ ด้วยเช่นกัน

4. การวัดและประเมินผลทักษะการปฏิบัติทำให้ครูผู้สอนสามารถบูรณาการ การพัฒนาความรู้ทักษะและความสามารถของผู้เรียนเข้าด้วยกันได้ เนื่องจากงานสำหรับการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงงานหรืองานที่ใช้ระยะเวลาปฏิบัตินาน มักจะเป็นงานที่กำหนดให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะและความสามารถหลายด้าน เช่น การจัดทำแฟ้มสะสมงานหรือการทำโครงการวิจัยได้กำหนดให้ผู้เรียนใช้ความรู้ ทักษะ และความสามารถหลายด้านในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติเชื่อมโยงกับการจัดการเรียนการสอนมากกว่าการวัดและประเมินผลแบบประเพณีนิยม ซึ่งใช้เพียงการสอบวัดด้วยแบบสอบข้อเขียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนการสอนในยุคปฏิรูปการศึกษา ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลายมากกว่าการสอบวัดด้วยแบบสอบข้อเขียน

6. การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติช่วยขยายขอบเขตของการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากงานสำหรับการวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติมีหลายรูปแบบ ทำให้ผู้เรียนแสดงความสามารถและทักษะที่หลากหลายมากขึ้น ส่งผลให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ขยายขอบเขตมากขึ้นด้วยเช่นกัน

กมลวรรณ ตังธนกานนท์ (2559 : 18-19) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของการวัดทักษะพิสัยไว้ดังนี้

1. ในการกำหนดงานให้มีคุณภาพสูงทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากการประเมินทักษะการปฏิบัติงานให้ดี มักจะสอดคล้องกับการมีเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ที่ค่อนข้างซับซ้อน ดังนั้น ผู้ประเมินต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับทักษะการปฏิบัติงานหลายด้าน เพื่อที่จะกำหนดงานที่มีคุณภาพสูงสำหรับการวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติของผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพ

2. การพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพสูงสำหรับการให้คะแนนทำได้ยาก โดยเฉพาะการวัดและประเมินความสามารถที่มีองค์ประกอบที่ซับซ้อน หรือการวัดและประเมินในเรื่องที่มี แนวทางการตอบได้หลายแนวทาง

3. ในการปฏิบัติงานผู้เรียนหรือผู้รับการประเมินต้องใช้เวลาค่อนข้างนาน งานบางงานต้องใช้เวลาปฏิบัติงานเป็นวันหรือมากกว่านั้นในการทำให้เสร็จสิ้นได้ นอกจากนี้การให้คะแนนกระบวนการหรือผลการปฏิบัติงานก็ต้องใช้เวลานานเช่นเดียวกัน ดังนั้น หากมีผู้เรียนหรือผู้รับการประเมินจำนวนมาก ย่อมต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในการประเมินทักษะการปฏิบัติ หากกระบวนการหรือผลงานยิ่งมีความซับซ้อนการประเมินและการให้คะแนนทักษะการปฏิบัติยิ่งมีความซับซ้อนตามไปด้วย การใช้ เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Scoring Rubric) ที่มีคุณภาพสูงสามารถช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการประเมินลงได้ และโดยทั่วไปการให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบองค์รวม (Holistic Scoring Rubric) มักจะใช้เวลาน้อยกว่าการใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (Analytic Scoring Rubric)

4. เมื่อเปรียบเทียบกับการประเมินแบบประเพณีนิยม การประเมินการปฏิบัติอาจได้คะแนนที่มีค่าความเที่ยงต่ำกว่า โดยเฉพาะความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater Reliability) หากผู้ประเมินใช้กรอบการประเมินหรือเกณฑ์การให้คะแนนที่แตกต่างกัน หรือมีสมรรถภาพในการประเมินที่แตกต่างกัน ก็อาจทำให้ผลการประเมินงานหรือการปฏิบัติงานของผู้รับการประเมินคนเดียวกันมีความแตกต่างกันได้ ส่งผลกระทบไปยังความตรงในการวัดด้วยประเด็นปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขให้ดีขึ้นได้ด้วยการมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่ชัดเจนเป็นมาตรฐานเดียวกัน การฝึกอบรมผู้ให้คะแนนทักษะการปฏิบัติ และการกำกับติดตามคุณภาพของการให้คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ในการประเมินทักษะการปฏิบัติงานทักษะใดทักษะหนึ่ง การปฏิบัติงานเพียงงานเดียวอาจให้สารสนเทศไม่เพียงพอในสรุปหรือการประเมินคุณภาพทักษะการปฏิบัติงานของผู้รับการประเมินได้ การใช้ผลการประเมินการปฏิบัติงานเพียงงานเดียวอาจส่งผลต่อความตรงในการประเมินทักษะการปฏิบัตินั้น ดังนั้นการประเมินทักษะการปฏิบัติงานบางทักษะอาจต้องกำหนดงานสำหรับประเมินทักษะการปฏิบัติมากกว่า 1 งาน โดยอาจวัดทักษะการปฏิบัติงานทักษะเดียวกันในบริบทที่แตกต่างกันออกไป เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีทักษะการปฏิบัติงานดังกล่าวในบริบทที่หลากหลายหรือไม่ อย่างไร เพื่อสรุปคุณภาพของการปฏิบัติงานได้อย่างแม่นตรงต่อไป

6. การปฏิบัติงานบางงานอาจไม่เหมาะสมในการประเมินผู้เรียนที่มีความสามารถต่ำ งานบางงาน เช่น โครงงาน ต้องอาศัยเวลาในการทำอย่างต่อเนื่องและใช้เวลานานอาจเป็นอุปสรรคสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถต่ำ เนื่องจากผู้เรียนที่มีความสามารถน้อยมักมีความรู้เพียงบางส่วนหรือมีความสามารถไม่ถึงระดับมาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงานตามที่ผู้ประเมินกำหนดไว้ได้อย่างสมบูรณ์ ผู้ประเมินอาจใช้การให้ทำโครงงานเป็นกลุ่มร่วมกันได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและใช้ความรู้บางส่วนที่มีของแต่ละคนเติมเต็มซึ่งกันและกันในการปฏิบัติงานได้ ถือเป็นการจูงใจผู้เรียนมากขึ้น

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

มงคล เรียงณรงค์และลัดดา ศิลาน้อย (2558 : 141-146) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จังหวัดนครราชสีมา ในรายวิชา ส 21103 สังคมศึกษา 2 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส 21103 สังคมศึกษา 2 ให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป (2) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส 21103 สังคมศึกษา 2 ให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า (1) ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน นักเรียนร้อยละ 83.33 ผ่านเกณฑ์ และมีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 78.00 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานนักเรียนร้อยละ 80.00 และมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ณัฐสุดา ธุมาลา (2563 : 471-482) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบลวดลายผ้าบาติก ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานสำหรับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 คณะศิลปกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุบลราชธานี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบลวดลายผ้าบาติกตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการออกแบบลวดลายผ้าบาติกของนักเรียน ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบลวดลายผ้าบาติก ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ผลการวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบลวดลายผ้าบาติก ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.16/81.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 (2) ความสามารถในการออกแบบลวดลายผ้าบาติก ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบลวดลายผ้าบาติก ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ธีภากรณ์ นฤมาณนลินี และดนยรัตน์ คัคโนภาส (2558 : 70-72) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาทักษะวิชาชีพไอทีในศตวรรษที่ 21 บนแนวคิดการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาการจัดการเรียนภายใต้แนวคิดการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (2) เพื่อวิเคราะห์และออกแบบบทเรียนออนไลน์ (3) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ภายใต้แนวคิดการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน และ (4) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์และประเมินผลความพึงพอใจของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนออนไลน์ ในรายวิชาการใช้เทคโนโลยี

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนอีเลิร์นนิง

หทัยรัตน์ ลิ้มกุล (2554 : 72-80) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง ตามขั้นตอนการสอนของกาเย่ เรื่อง หลักการใช้ภาษา โรงเรียนวัดอาวุธวิกสิตาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง ตามขั้นตอนการสอนของกาเย่ เรื่อง หลักการใช้ภาษา มีคุณภาพด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.06 คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 คุณภาพด้านการออกแบบบทเรียน (การออกแบบหน้าจอ) อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 และคุณภาพด้านเทคนิคอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 บทเรียนอีเลิร์นนิงมีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการต่อค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1:E_2) เท่ากับ 80.09 :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

87.27 ซึ่งแสดงว่า บทเรียนอีเลิร์นนิงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อิสระ วรนาม (2554 : 104-105) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียน e-Learning วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการต่อค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1:E_2) 84.67 : 85.94 และค่าความพึงพอใจของผู้เรียนโดยเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 4.59 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ความคงทนในการเรียน มีค่าเท่ากับ 2.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.30

นรภัทร เสนีวงศ์ ณ อยุธยา (2557 : 113-115) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร รายวิชาศูนย์สื่อการศึกษา พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้รายวิชาศูนย์สื่อการศึกษามีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 คุณภาพด้านการออกแบบบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 และคุณภาพด้านความคล่องตัวในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาหลังเรียน มีคะแนนร้อยละ 77.76 เมื่อนำมาเปรียบเทียบพบว่า คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 26.76

2.7.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

Timothy McClellan (2013 : 233-234) ได้ศึกษาแนวทางการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาตนเองในระดับปริญญาตรี พบว่า การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าวิธีการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์สามารถมีบทบาทสำคัญและเป็นประโยชน์ในการยกระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี แต่อย่างไรก็ตามผลที่ได้จะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับนักเรียนแต่ละคนและวิธีการเรียนรู้ของพวกเขา เพราะนักเรียนแต่ละคนมีจุดแข็งที่และวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

Nicholas Michael Stefanic (2014 : 169-197) ได้ศึกษาการเรียนรู้ดนตรีเชิงสร้างสรรค์: การสร้างแบบจำลองกระบวนการและผลลัพธ์การเรียนรู้ในหลักสูตรออนไลน์ พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้การเรียนรู้ดนตรีเชิงสร้างสรรค์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความกระตือรือร้น และความเต็มใจที่จะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

Perkins B. Pringle (2016 : 198-210) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านการศึกษา : การพัฒนากรอบความคิดสร้างสรรค์สำหรับโรงเรียนประถมศึกษาที่มีสภาพแวดล้อมแบบมาตรฐาน ผลการวิจัยพบความคิดสร้างสรรค์สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่อยู่ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐาน ช่วยพัฒนาสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ และยังส่งผลให้นักเรียนมีความพร้อมในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนอีเลิร์นนิง

Ritchie and Hoffman (1997 : 135) ได้ศึกษาการออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด พบว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความกระตือรือร้นอยากจะเรียนรู้ บทเรียนควรออกแบบเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้รับความรู้แบบมีความชัดเจน รู้จักการวิเคราะห์ และรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง

Diaz and Cartnal (1999) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบการเรียนของผู้เรียนบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับในชั้นเรียนปกติ พบว่า ผู้เรียนที่เรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีรูปแบบการเรียนแบบอิสระ ผู้เรียนมีความเต็มใจที่จะเรียนรู้มากกว่าสอนเรียนในชั้นเรียนแบบปกติ และชื่นชอบผู้สอนที่มีความใส่ใจและพร้อมให้คำแนะนำมากกว่าผู้สอนที่ให้รางวัล

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้ระยะเวลาที่น้อยลง รวมถึงได้ฝึกใช้ความคิดในการนำเครื่องมือแต่ละเครื่องมือไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนให้เพิ่มมากขึ้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานในงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เรียนรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 99 คน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน โดยจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เรียนรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 3 กลุ่ม มีจำนวนทั้งสิ้น 85 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 บทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

3.2.4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

3.2.5 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

ผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการจัดทำแผนการเรียนรู้ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2551 : 66) สามารถแบ่งขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

1.1 ศึกษาจุดประสงค์และสมรรถนะรายวิชา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้จุดประสงค์รายวิชา ได้แก่ เข้าใจเกี่ยวกับหลักการขององค์ประกอบศิลป์ สามารถออกแบบ สร้าง แก้ไข และตกแต่งชิ้นงาน ด้วยความละเอียดรอบคอบและถูกต้อง และสมรรถนะรายวิชา ได้แก่ สามารถออกแบบสื่อดิจิทัลตามหลักการของการจัดองค์ประกอบศิลป์ และสามารถออกแบบ สร้าง แก้ไข และตกแต่งชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

1.2 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการขององค์ประกอบศิลป์ การจำแนก ธาตุทางทัศนศิลป์ หลักการและกฎเกณฑ์ขององค์ประกอบศิลป์ การจัดพื้นที่ จุดสนใจของวัตถุ การเน้นการจัดวางตำแหน่งวัตถุและจัดวางวัตถุชนิด ต่าง ๆ การออกแบบ สร้าง แก้ไข และตกแต่งชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

1.3 ศึกษาคุณสมบัติของผู้เรียน เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับพื้นฐานความรู้ ทักษะ และประสบการณ์เดิม ผู้เรียนไม่ให้ความสนใจในการอ่านหนังสือ/ใบความรู้ แต่ชื่นชอบการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง

1.4 ศึกษาสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ ลักษณะของห้องเรียนที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

1.5 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด โดยผู้วิจัยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

1.6 กำหนดสื่อการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเลือกใช้บทเรียนอีเลิร์นนิงที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น และแหล่งเรียนรู้ภายนอก เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้

1.7 กำหนดวิธีการวัดผลประเมินผล เพื่อทราบผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจนิสัย โดยผู้วิจัยเลือกประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

2. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

3. นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อประเมินและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจสอบความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาขึ้น จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำที่ได้รับ

4. ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

5. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อรับการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ดังรายนามต่อไปนี้

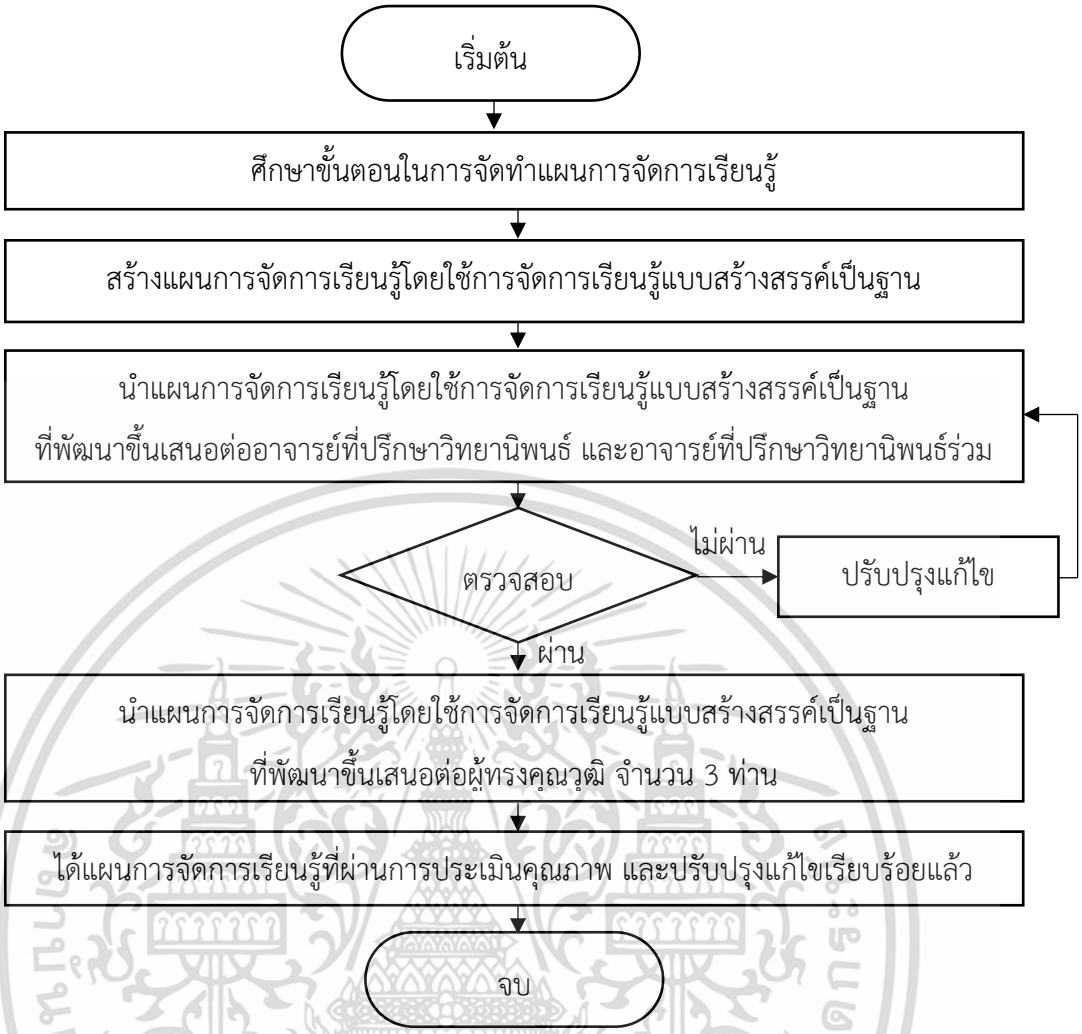
รองศาสตราจารย์ ดร.อัคพงศ์ สุขมาตย์	อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นายธฤต ไชยมงคล	ครูประจำสาขาวิชาสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา
นายบริหาร เหลืองกำเนิด	ครูประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา

6. ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

7. ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินคุณภาพ และปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

โดยขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ดังปรากฏในภาพที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

1. ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของสมบุญ ศิลป์รุ่งธรรม (2558 : 165-168) ได้กล่าวถึงการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1.1 ความครบถ้วนและความสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ความถูกต้องของสาระสำคัญ

1.3 ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้

1.4 ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ

1.5 ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้

1.6 ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้

1.7 ความถูกต้องและความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานที่ใช้ในงานวิจัย เพื่อสร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องและครอบคลุมกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

3. สร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 171-172) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
5	มากที่สุด
4	มาก
3	ปานกลาง
2	น้อย
1	น้อยที่สุด

4. นำแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาที่วิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม เพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์

5 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

6. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถตรวจสอบได้โดยใช้การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อประเมินตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อประเมินตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อประเมินไม่ตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

7. นำแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ดังรายนามต่อไปนี้

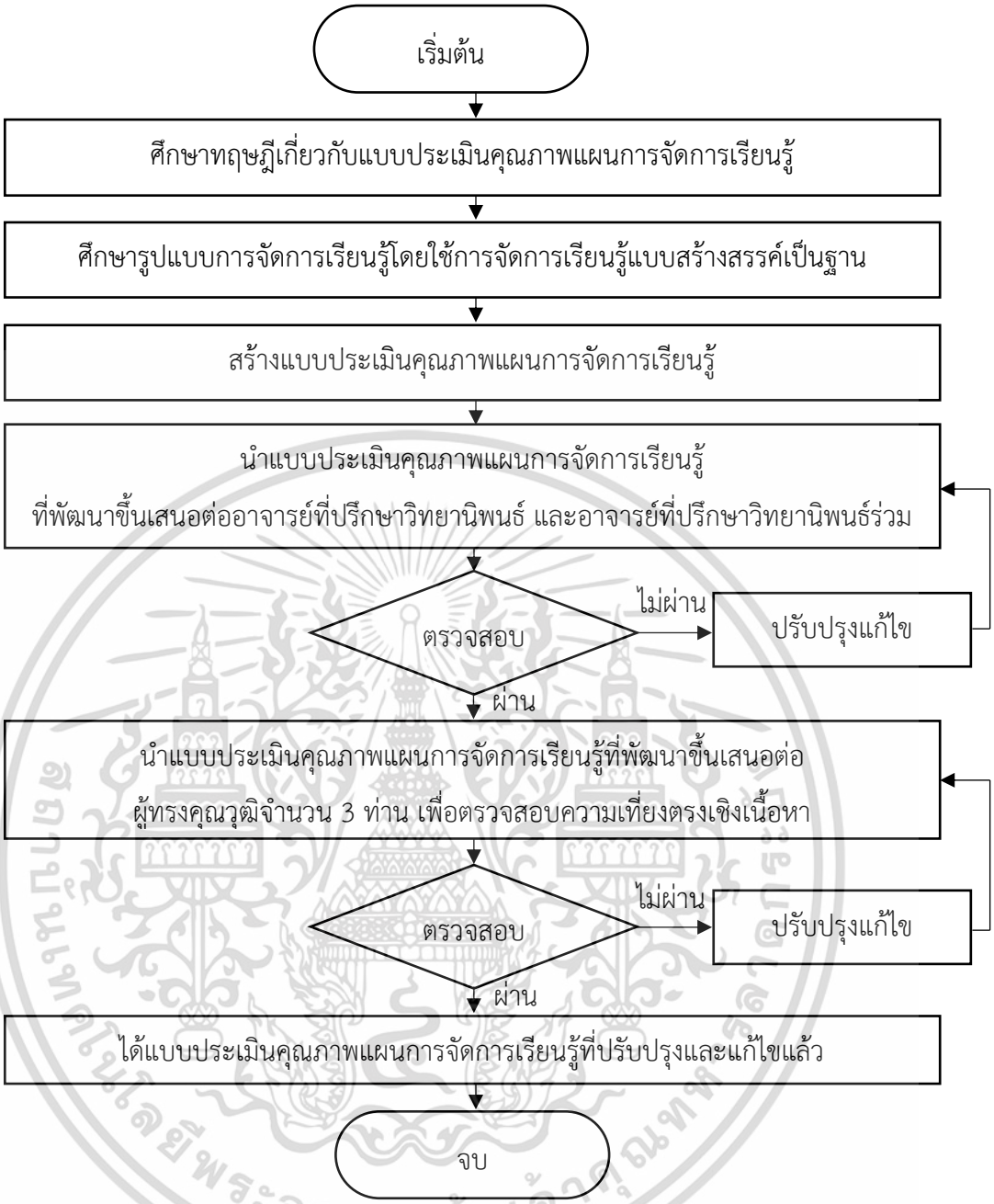
นายศรีศักดิ์ ศูนย์โศรก	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเหล่าอ้อย
นางนวรัตน์ ฉิมมาแก้ว	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านเหล่าอ้อย
นางสาวปิยะพร แจ่มกระจ่าง	ครู โรงเรียนบ้านเหล่าอ้อย

เพื่อให้ประเมินและตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

8. ได้แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงและแก้ไขแล้ว มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67-1.00 จำนวน 13 ข้อ

โดยขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ดังปรากฏในภาพที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

3.2.3 บทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ ADDIE Model (Seels & Glasgow. 1990 ; อ้างใน มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 131-136) มีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A : Analysis)

1.1 วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย ลักษณะทั่วไปของผู้เรียนและเป้าหมายในการเรียน

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาการเรียนการสอน พิจารณาเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษา จากนั้นจึงมาสร้างความสัมพันธ์ของเนื้อหาเล่านั้น เห็นสอดคล้องและต่อเนื่องไปในทิศทางเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วิเคราะห์ทรัพยากรต่าง ๆ เช่น แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดทำบทเรียนอีเลิร์นนิง อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ของผู้เรียน เป็นต้น

1.4 วิเคราะห์ระยะเวลา ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำบทเรียนอีเลิร์นนิง และระยะเวลาที่ใช้ในการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิงกับผู้เรียน

1.5 วิเคราะห์เป้าหมายของบทเรียนอีเลิร์นนิง ต้องการได้รับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่มีลักษณะเป็นเช่นไร ผู้เรียนต้องได้รับความรู้ที่มีความละเอียดและเหมาะสมมากเพียงพอ

2. การออกแบบ (D : Design)

2.1 ออกแบบบทเรียน ซึ่งต้องประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ชื่อหน่วยการเรียนรู้, ชื่อหัวเรื่อง, จุดประสงค์การเรียนรู้, เนื้อหาสาระ, แบบฝึกหัด

2.2 รวบรวมเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จากนั้นนำมาเรียบเรียงในลักษณะที่มีความเหมาะสมต่อการนำเสนอด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง

2.3 กำหนดแผนผังการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบ วางแผนตั้งแต่ต้นจนจบว่าบทเรียนจะต้องมีลักษณะในทิศทางใด

3. การพัฒนา (D : Development)

3.1 ดำเนินการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting โดยใช้ระบบการเรียนรู้โดยใช้ Google Classroom และโปรแกรม Adobe Captivate

3.2 นำบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาที่วิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม เพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์

3.3 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอีเลิร์นนิงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาที่วิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

3.4 นำบทเรียนอีเลิร์นนิงที่แก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน ดังรายนามต่อไปนี้

ด้านเนื้อหา

อาจารย์วัชรินทร์ คงพิบูลย์	อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นางสาวอลิษา ธีราลาภ	ครูประจำสาขาวิชาสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา
ว่าที่ ร.ต.หญิงสุภาพ บุญมี	ครูประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

นายกนก แก้วมณี	ครูประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา
นายราชวัลลภ ลำพูน	ครูประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา
นายวีรชัย ไวยเนตร์	ครูประจำสาขาวิชาสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

4. การนำไปใช้ (L : Implementation)

4.1 นำบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่ผ่านการปรับปรุงและแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างด้วยการทดลองกับนักเรียนแบบเดี่ยว (1:1) โดยใช้นักเรียนจำนวน 3 คน (นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 1 คน นักเรียนอ่อน 1 คน) สังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ผลการทดลองใช้พบว่า นักเรียนสามารถใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิงที่พัฒนาขึ้นได้ แต่ผู้วิจัยต้องมีการปรับปรุงเกี่ยวกับกราฟิกบางส่วนและนักเรียนยังต้องการคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานเป็นระยะ

4.2 นำบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่ผ่านการปรับปรุงและแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างด้วยการทดลองกับนักเรียนแบบเดี่ยว (3:3) โดยใช้นักเรียนจำนวน 9 คน (นักเรียนเก่ง 3 คน นักเรียนปานกลาง 3 คน นักเรียนอ่อน 3 คน) สังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ผลการทดลองใช้พบว่า นักเรียนสามารถใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิงที่พัฒนาขึ้นได้ แต่นักเรียนยังต้องการคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานอยู่เล็กน้อย

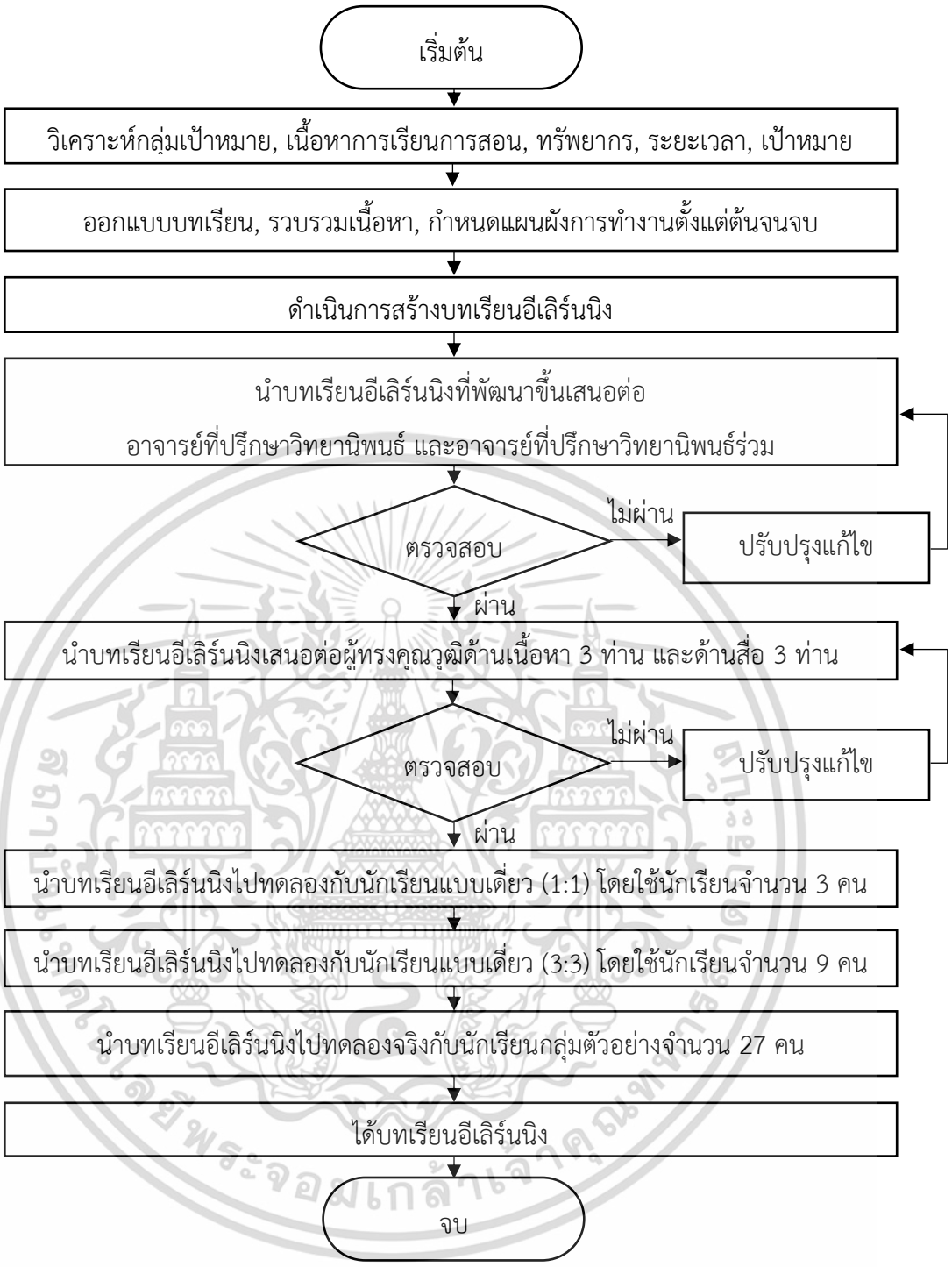
4.3 นำบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่ผ่านการปรับปรุงและแก้ไขแล้วไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คน

5. การประเมินผล (E : Evaluation)

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองจริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง (E_1/ E_2)

โดยขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ดังปรากฏในภาพที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง

3.2.4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

1. กำหนดจุดประสงค์และหัวข้อที่ต้องการทำการประเมิน

2. สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิงให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการประเมิน ซึ่งกมลวรรณ ตั้งธนกานนท์ (2559 : 49-51) กำหนดค่าระดับคุณภาพเป็น 5 ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนี้

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
5	มากที่สุด
4	มาก
3	ปานกลาง
2	พอใช้
1	ควรปรับปรุง

3. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิงเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อดำเนินการตรวจสอบ

4. ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

5. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถตรวจสอบได้โดยใช้การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence)

โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อประเมินตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อประเมินตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อประเมินไม่ตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

6. นำแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 ท่าน ดังรายนามต่อไปนี้

ด้านเนื้อหา

นายรังสรรค์ มังกรงาม รองผู้อำนวยการโรงเรียน โรงเรียนวัดประตูน้ำท่าไข่

นางมาเรียม ศรีประภาพงษ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดประตูน้ำท่าไข่

นายสมบูรณ์ เบ็ญมาศ ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดประตูน้ำท่าไข่

ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

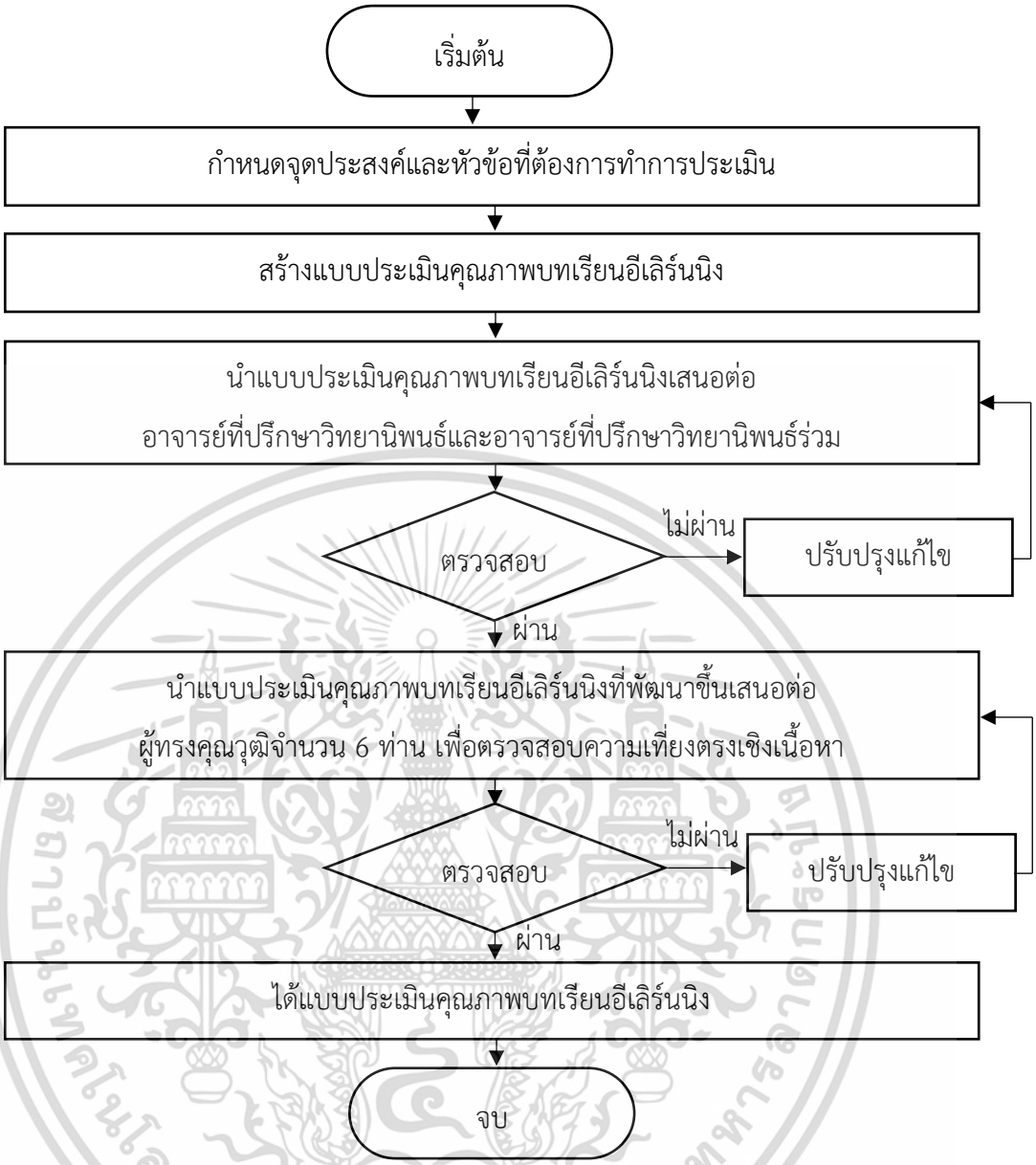
นางสาวมธุรดา บุญมาก ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดสุคันธศีลาราม (หอมศีลวิทยาคาร)

นางชนาณัติ ทองเทศ ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดคลองบ้านโพธิ์

นายเทวา อุ่นอก ครู โรงเรียนวัดคลองบ้านโพธิ์

7. ได้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67-1.00 จำนวน 13 ข้อ โดยขั้นตอนการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง ดังปรากฏในภาพที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง

3.2.5 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

1. ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการปฏิบัติที่ต้องการประเมิน

2. กำหนดสิ่งที่ต้องการประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการปฏิบัติงานหรือผลการปฏิบัติงานในทักษะที่กำหนด

3. กำหนดจำนวนระดับคะแนนหรือระดับคุณภาพของลักษณะการปฏิบัติหรือผลการปฏิบัติทักษะนั้นในแต่ละมิติหรือองค์ประกอบที่ประเมิน

4. กำหนดคำอธิบายลักษณะการปฏิบัติหรือผลการปฏิบัติของเกณฑ์แต่ละระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. นำร่างเกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้นไปพิจารณาร่วมกันกับผู้เรียน เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความเข้าใจของผู้เรียนที่มีต่อร่างเกณฑ์การให้คะแนนที่พัฒนาขึ้น และนำข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากผู้เรียนไปพิจารณาปรับร่างเกณฑ์การให้คะแนนก่อนนำไปใช้จริง

6. สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ จำนวน 9 ข้อ สำหรับนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

7. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะที่พัฒนาขึ้นไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อดำเนินการตรวจสอบ

8. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อรับการประเมินคุณภาพแบบประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถตรวจสอบได้โดยใช้การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) ดังรายนามต่อไปนี้

ผศ.ดร.อดิเรก เยาว์วงศ์	อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
นางสาวณัฐชนัญ เสริมศรี	อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
นายบริหาร เหลืองกำเนิด	ครูประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา

โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

9. ได้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67-1.00 จำนวน 9 ข้อ

10. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะทั้ง 9 ข้อ ไปทดลองใช้ประเมินผลงานของนักเรียนโดยมีผู้ประเมิน 2 ท่าน

จากนั้นนำมาหาค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมิน 2 ท่าน (Inter-rater Reliability) โดยใช้สูตร Cohen's Kappa coefficient formula (Cohen. 1960 : 37-46) ดังนี้

$$K = \frac{p_o - p_e}{1 - p_e}$$

เมื่อ

p_o คือ ความน่าจะเป็นความสอดคล้องของค่าสังเกต (Observe Probability of Agreement)

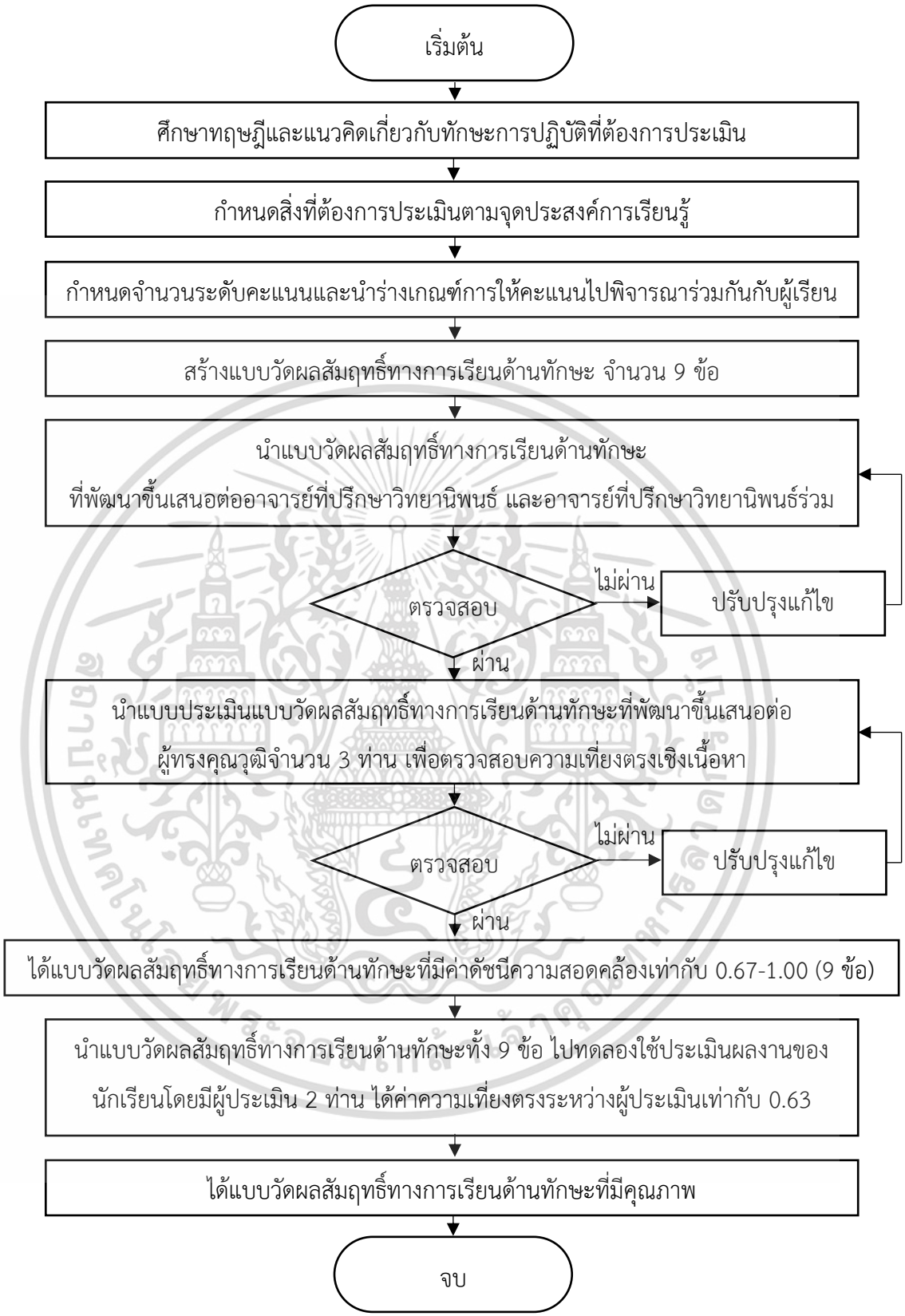
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

p_e คือ ความน่าจะเป็นความสอดคล้องของค่าคาดหมาย (Hypothetical Expected Probability of Agreement)

11. ได้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67-1.00 และมีค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมินเท่ากับ 0.63 จำนวน 9 ข้อ

โดยขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ ดังปรากฏในภาพที่ 3.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 การหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

1. ติดต่องานบริหารวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

2. นำหนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและตอบแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

3. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.3.2 การหาคุณภาพและประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

1. การหาคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

1.1 ติดต่องานบริหารวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง

1.2 นำหนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและบทเรียนอีเลิร์นนิง ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและตอบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง

1.3 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2. การหาประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

2.1 ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิง

2.2 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิง และให้ดำเนินการทำแบบฝึกหัดโดยการใช้ Rubrics เป็นเครื่องมือในการให้คะแนน เพื่อวัดประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E_1)

2.3 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยการใช้ Rubrics เป็นเครื่องมือในการให้คะแนน เพื่อวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังเรียน (E_2)

2.4 นำผลการประเมินมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง

3.3.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

1. การหาคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

1.1 ติดต่องานบริหารวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 นำหนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและตอบแบบประเมินคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

1.3 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาในการทดลองการวิจัยครั้งนี้ประมาณ 12 คาบเรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 และการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งทดลองโดยใช้รูปแบบมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้มาจากการสุ่ม มีการวัดเฉพาะหลังให้สิ่งทดลอง (Nonrandomized Control Group Posttest-Only Design) ซึ่งมีรูปแบบการทดลอง ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รูปแบบการทดลอง

กลุ่ม	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
E	-	X	T_E
C	-	-	T_C

เมื่อ E คือ นักเรียนกลุ่มทดลอง

C คือ นักเรียนกลุ่มควบคุม

X คือ สิ่งทดลอง

T_E, T_C คือ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะหลังเรียน

ที่มา : พรรณี ลีกิจวัฒนะ (2559 : 290)

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การวิเคราะห์คุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

การหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้จากแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

1. มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 255) ได้กล่าวถึง การหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) คำนวณได้จากสูตร

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\overline{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยคะแนน

$\sum X$ คือ ผลรวมคะแนนทั้งหมด

n คือ จำนวนนักเรียน

2. พิสณุ ฟองศรี (2554 : 165) ได้กล่าวถึง การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณได้จากสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

เมื่อ S.D. คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

X คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน

$\bar{X}$ คือ ผลรวมคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

n คือ จำนวนนักเรียน

โดยมีเกณฑ์การแปรความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์การประเมินคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

3.4.2 การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

การหาคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิงจากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง ดังนี้

1. มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 255) ได้กล่าวถึง การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) คำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ $\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยคะแนน

$\sum X$ คือ ผลรวมคะแนนทั้งหมด

n คือ จำนวนนักเรียน

2. พิสณุ ฟองศรี (2554 : 165) ได้กล่าวถึง การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ S.D. คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

X คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน

$\bar{X}$ คือ ผลรวมคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

n คือ จำนวนนักเรียน

โดยมีเกณฑ์การแปรความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์การประเมินคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

3.4.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ดังนี้

1. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 10) ได้กล่าวถึง สูตรการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ (Efficiency of Process)

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนของผู้เรียนทุกคน (N คน)

N คือ จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการสอน

A คือ คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

2. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 11) ได้กล่าวถึง สูตรการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Efficiency of Product)

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคน (N คน)

N คือ จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการสอน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.4.4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างข้อมูล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples)

พรรณี ลีกิจวัฒนะ (2559 : 269-270) ได้กล่าวถึง การทดสอบทีชนิดความแปรปรวนรวม (Pooled Variance T-test) กรณี n เท่ากัน คำนวณได้จากสูตร

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

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ t คือ ค่าสถิติ t

$\overline{X}_1$ คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มที่ 1

$\overline{X}_2$ คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มที่ 2

S_1^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 1

S_2^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 2

n_1 คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 1

n_2 คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 2

df คือ ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพ

4.2 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

4.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพ

ผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting รวมระยะเวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ รวมทั้งสิ้น 9 คาบ คาบละ 60 นาที โดยผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานที่ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		ระดับคุณภาพ
	$\bar{X}$	S.D.	
ด้านความครบถ้วนและความสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้	**4.50**	**0.55**	**ดีมาก**
1. ความครบถ้วนขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		ระดับคุณภาพ
	$\bar{X}$	S.D.	
2. ความสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
ด้านความถูกต้องของสาระสำคัญ	**4.67**	**0.58**	**ดีมาก**
3. หลักสำคัญของเนื้อหาตรงตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
ด้านความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้	**4.83**	**0.41**	**ดีมาก**
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมครอบคลุมกับสาระ/เนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) ด้านทักษะ (S) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	**4.67**	**0.52**	**ดีมาก**
6. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระ	4.67	0.58	ดีมาก
7. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	4.67	0.58	ดีมาก
ด้านความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้	**4.00**	**0.00**	**ดี**
8. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์	4.00	0.00	ดี
9. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม	4.00	0.00	ดี
ด้านความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้	**4.50**	**0.55**	**ดีมาก**
10. สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
11. สื่อการเรียนรู้มีความหลากหลายและน่าสนใจ	4.00	0.00	ดี
ด้านความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล	**4.67**	**0.52**	**ดีมาก**
12. ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล	4.67	0.58	ดีมาก
13. ประเมินได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.67	0.58	ดีมาก
โดยรวม	**4.54**	**0.51**	**ดีมาก**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.54, S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.83, S.D. = 0.41) รองลงมาคือ ด้านความถูกต้องของสาระสำคัญ ($\bar{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.00)

4.2 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

4.2.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting โดยผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง ด้านเนื้อหา ที่ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา	**4.58**	**0.50**	**ดีมาก**
1. ความชัดเจนและน่าสนใจของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของปริมาณตัวอย่าง	4.00	0.00	ดี
4. ความสอดคล้องของรูปภาพประกอบและเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	0.00	ดีมาก
6. กิจกรรมมีความน่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
7. มีกิจกรรมที่สามารถตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
8. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดสร้างสรรค์	5.00	0.00	ดีมาก
เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์	**4.67**	**0.58**	**ดีมาก**
9. วิธีการนำเสนอสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.67	0.58	ดีมาก
เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน	**4.75**	**0.45**	**ดีมาก**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
10. การเชื่อมโยงเนื้อหาเหมาะสม เข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
11. ความน่าสนใจในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.33	0.58	ดี
12. ความง่ายและความสะดวกในการใช้งานเมนู	4.67	0.58	ดีมาก
13. ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
โดยรวม	**4.64**	**0.49**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 4.2 พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ด้านเนื้อหา มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.64, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.75, S.D. = 0.45) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.58, S.D. = 0.50)

4.2.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting โดยผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
การนำเสนอสื่อประสม	**4.65**	**0.48**	**ดีมาก**
1. การจัดแบ่งหน้าจอมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
2. สีของพื้นหลังมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
3. สีของพื้นหลังเหมาะสมกับภาพประกอบและวิดีทัศน์	4.67	0.58	ดีมาก
4. รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย	4.33	0.58	ดี
5. ขนาดตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
6. สีตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
7. การพิมพ์อักขระถูกต้อง	5.00	0.00	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
8. ปุ่มการใช้งานสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
9. ปุ่มการใช้งานออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
10. ตำแหน่งของปุ่มมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
11. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	4.33	0.58	ดี
12. การเปลี่ยนหน้าจอมีความคงที่และชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
13. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
14. ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม และภาพมีความชัดเจน	4.33	0.58	ดี
15. ภาพในวีดีทัศน์มีความคมชัด	4.67	0.58	ดีมาก
16. วีดิทัศน์มีระยะเวลาที่เหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
การปฏิสัมพันธ์	**4.67**	**0.58**	**ดีมาก**
17. เวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์มีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
โครงสร้างบทเรียน	**4.78**	**0.44**	**ดีมาก**
18. เนื้อหาสามารถเข้าถึงได้ง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
19. สามารถเลือกเรียนในเนื้อหาที่สนใจก่อนได้	5.00	0.00	ดีมาก
20. การออกจากบทเรียนมีความสะดวกสบาย	4.67	0.58	ดีมาก
โดยรวม	**4.67**	**0.48**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 4.3 พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.67, S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ โครงสร้างบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.78, S.D. = 0.44) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การนำเสนอสื่อประสม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.65, S.D. = 0.48)

4.2.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน
ระหว่างเรียน (E_1)	27	20	17.19	85.93	85.93/80.89
หลังเรียน (E_2)	27	25	20.22	80.89	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting (E_1/E_2) เท่ากับ 85.93/80.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ไม่ต่ำกว่า 80/80

4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตารางที่ 4.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มที่เรียน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง	29	45	41.72	2.78	7.79*
นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ	29	45	33.86	4.67	

*$p < .05$

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียน อีเลิร์นนิง ($\bar{X}$ = 41.72, S.D. = 2.78) สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ($\bar{X}$ = 33.86, S.D. = 4.67) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา โดยมีสาระสำคัญในการวิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพ

2. เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เรียนรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 99 คน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน โดยจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เรียนรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 3 กลุ่ม มีจำนวนทั้งสิ้น 85 คน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จำนวน 1 แผนการจัดการเรียนรู้

2. แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67-1.00 จำนวน 13 ข้อ

3. บทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting โดยการใช้ Rubrics เป็นเครื่องมือในการให้คะแนน

4. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting มีจำนวนทั้งสิ้น 2 ฉบับ ได้แก่ ด้านเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67-1.00 จำนวน 13 ข้อ และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67-1.00 จำนวน 20 ข้อ

5. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67-1.00 และค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมินเท่ากับ 0.63 จำนวน 9 ข้อ และมีการใช้ Rubrics เป็นเครื่องมือในการให้คะแนน

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting โดยการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

2. หาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting โดยหาคุณภาพจากการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 ท่าน และหาประสิทธิภาพจากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและคะแนนแบบฝึกหัดหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน และคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

2. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting โดยใช้สูตร E_1/E_2

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยการหาค่า ความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมิน และการทดสอบทีชนิดความแปรปรวนรวม (Pooled Variance T-test) กรณี n เท่ากัน

5.1.7 สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

2. บทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก และประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง (E_1/E_2) เท่ากับ 85.93/80.89

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงที่เสริมสร้างทักษะการใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.2.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ให้มีคุณภาพ

ผลการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.54, S.D. = 0.51) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานตามแนวคิดของ วิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์และกิจวัฒน์ จันทร์ดี (2556 : 46) ที่เน้นให้ให้นักเรียนตื่นตัว ในการค้นคว้าแทนที่จะรอรับการบรรยายแบบเดิม เนื่องจากมีการทำกิจกรรมเพื่อกระตุ้นความสนใจ ให้นักเรียนนั้นมีความอยาก อยากเรียน อยากรู้ อยากค้นหาคำตอบ ฝึกการตั้งปัญหา ฝึกการค้นคว้าและคิดโดยปล่อยให้นักเรียนนั้นได้ใช้เวลาในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ มีการนำเสนอผลงานที่ได้ไปค้นคว้าและคิดออกมา สุดท้ายจึงนำมาประเมินผล โดยผู้วิจัยนำได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน และผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพตามกรอบแนวคิดของ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2551 : 66) ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ศึกษาจุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา (2) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (3) ศึกษาคุณสมบัติของผู้เรียน (4) ศึกษาสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ (5) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (6) กำหนดสื่อการเรียนรู้ (7) กำหนดวิธีการวัดผลประเมินผล ซึ่งในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้นั้นผู้วิจัยได้รับข้อเสนอแนะการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิ ทำให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับบริบทในจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิพรพรรณ ศรีสุธรรม (2562 : 84-87) ได้พัฒนาเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.60, S.D. = 0.48)

5.2.2 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.64, S.D. = 0.49) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.48) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีเลิร์นนิงโดยใช้กรอบแนวคิดของ ADDIE Model (Seels & Glasgow. 1990 ; อ้างใน มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 131-136) โดยมีการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นักเรียน เนื้อหาวิชา และเทคโนโลยีที่ใช้ในบทเรียน ควบคู่ไปกับการออกแบบผังงาน การออกแบบหน้าจอภาพ และการออกแบบการจัดการบทเรียน จากนั้นจึงนำไปสร้างบทเรียน การทำเอกสารประกอบบทเรียน และนำไปทดลองใช้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประเมินการวิเคราะห์ การประเมินการออกแบบ การประเมินการพัฒนา และการประเมินเมื่อนำไปใช้จริงของบทเรียนอีเลิร์นนิง สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชญา เขียดสังข์ (2562 : 112-114) ได้พัฒนาเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.76, S.D. = 0.27) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.71, S.D. = 0.31)

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 85.93/80.89ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไม่ต่ำกว่า 80/80 โดยผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 7) ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง นอกจากนี้ยังมีการทดลองใช้บทเรียนอีเลิร์นนิงเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนอีเลิร์นนิงและนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำมาใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มทดลอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทธิรา แก้วเกิด (2556 : 17-19) ได้พัฒนาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา การใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.32/80.18 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไม่ต่ำกว่า 80/80

5.2.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง ($\overline{X}$ = 41.72, S.D. = 2.78) สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ($\overline{X}$ = 33.86, S.D. = 4.67) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากผู้วิจัยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ซึ่งมีการเน้นให้นักเรียนได้ฝึกการใช้ความคิดสร้างสรรค์และฝึกการทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยเน้นให้นักเรียนค้นหาปัญหา แก้ปัญหา ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วนตนเอง โดยที่ผู้สอนมีหน้าที่แค่ให้คำปรึกษา คอยบอกต่อเนื้อหาคำตอบ และตัดสินความถูกต้องของคำตอบ ฝึกให้นักเรียนได้นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนและให้นักเรียนร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นเรียนเป็นผู้ซักถาม โดยผู้สอนจะไม่แสดงความคิดเห็นหรือซักถาม จากนั้นผู้สอนจึงทำการประเมินผลกิจกรรมทั้งหมดที่ผู้เรียนได้ทำมาตลอด สอดคล้องกับงานวิจัยของ กวินกรณ์ ชัยเจริญ และสุกัญญา ทองแห้ว (2563 : 16-25) ได้พัฒนาเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะความสามารถด้านการพูดภาษาจีน โดยการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ ($\overline{X}$ = 13.89, S.D. = 2.04) ซึ่งสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ ($\overline{X}$ = 10.56, S.D. = 2.87) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting สามารถนำไปใช้บูรณาการกับรายวิชาอื่น ๆ ได้

2. บทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting สามารถนำไปปรับใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น เช่น Augmented reality, Virtual reality เป็นต้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยต่อ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ควรมีการให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดพื้นฐานความสามารถของนักเรียน

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting ควรมีการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน

3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กมลวรรณ ตังธนกานนท์. 2559. **การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติ.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** [online]. Available: http://cvk.ac.th/download/หลักสูตรแกนกลาง%2051/cur-51(หลักสูตรแกนกลาง%2051%20).pdf Retrieved May 4, 2019.

กุลิสรา จิตรชญาวณิช. 2562. **การจัดการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กวินกรณ์ ชัยเจริญ และสุกัญญา ทองแห้ว. 2563. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะความสามารถด้านการพูดภาษาจีน โดยการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน.” Journal of Modern Learning Development. 5(6) : 16-25.

จงดี กากแก้ว. 2559. “การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงตามกรอบมาตรฐานคุณภาพของสมาคมสโลน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร.” ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและการสื่อสาร คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

ชนาธิป พรกุล. 2552. **การออกแบบการสอน การบูรณาการการอ่าน การคิดวิเคราะห์และการเขียน.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556. “การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.” วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย. 5(1), 7-19.

ฐิยาพร กันตาธนวัฒน์. 2563. **จิตวิทยาการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดนัยศักดิ์ กาโร. 2562. **ปฏิวัติการสอนสู่ห้องเรียน 4.0 ด้วย Google for Education.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2550. **Designing e-Learning : หลักการออกแบบและสร้างเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอน.** เชียงใหม่ : อรุณการพิมพ์.

ธีภากรณ์ นฤมาณนลินี และดนยรัตน์ คัคโนภาส. 2558. “ผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาทักษะวิชาชีพไอทีในศตวรรษที่ 21 บนแนวคิดการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน.” คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา.

นรภัทร เสนีวงศ์ ณ อยุธยา. 2557. “การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.” ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ปัณณทัต กาญจนะวสิต. 2561. **โลกยุค 4.0.** [online]. Available: http://cvk.ac.th/download/หลักสูตรแกนกลาง%2051/cur-51(หลักสูตรแกนกลาง%2051%20).pdf Retrieved June 22, 2021.

พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559. **วิธีวิจัยทางการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : มีน เซอร์วิส ซัพพลาย.

พิชญา เขียดสังข์. 2562. “ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิงเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พิสณุ ฟองศรี. 2554. **วิจัยชั้นเรียนหลักการและเทคนิคปฏิบัติ.** พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : บัณฑิตด่านสุทราการพิมพ์ จำกัด.

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล และเสกสรร แย้มพินิจ. 2554. **เทคนิคการผลิตบทเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อการศึกษาทางไกลบนอินเตอร์เน็ต = E-Learning courseware development techniques.** กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

ฟาฏินา วงศ์เลขา. (2553). **การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ การเรียนการสอนรูปแบบใหม่ในยุคไอที.** [online]. Available: http://social.obec.go.th/node/79 Retrieved October 2, 2019.

ภัททิรา แก้วเกิด. 2556. “การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิง วิชา การใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ.” คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

มงคล เรียงณรงค์ และลัดดา ศิลาน้อย. 2558. “การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรณที่ 21 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส 21103 สังคมศึกษา 2.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 4(38) : 141-146.

มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. **เทคโนโลยีการศึกษาทางไกล.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

มนต์ชัย เทียนทอง. 2548. **การออกแบบและพัฒนาซอฟแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ลัดดา ศิลาน้อย. 2558. “การวิจัยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส21103 สังคมศึกษา 2.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 38(4) : 141-148.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงศ์นิรัน ชั้นงาม. 2550. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วนสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น.” ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

วิพรพรรณ ศรีสุธรรม. 2562. “การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

วิมลรัตน์ สุนทรวิโรจน์. 2553. **การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคิด Backward Design.** มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์ และกมลรัตน์ ฉิมพาลี. 2559. **ห้องเรียนแห่งอนาคต เปลี่ยนครูให้เป็นโค้ช!.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์ และกิจวัฒน์ จันทร์ดี. 2556. **คู่มือออกแบบการสอนในศตวรรษที่ 21.** [online]. Available:http://www.eqd.cmu.ac.th/Innovation/media/old/2559/2559_06_07-08-Creative/CBL21_handbook.pdf Retrieved October 14, 2019.

วิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์ และวรวรรณ นิมิตพงษ์กุล. 2562. **สอนสร้างสรรค์ เรียนสนุกยุค 4.0.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วุฒินันท์ จันทะพันธ์. 2552. “บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า.” ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ศยามน อินสะอาด. 2561. **การออกแบบ e-Learning เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สมนึก ภัททิยธนี. 2544. **การวัดผลการศึกษา.** กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

สมบุญ ศิลป์รุ่งธรรม. 2558. **เทคนิคการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาแบบมืออาชีพ.** นครปฐม : เพชรเกษมพริ้นติ้ง กรุ๊ป.

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. 2551. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์. 58.

สุวิทย์ มูลคำ. 2559. **กลยุทธ์การสอนคิดสร้างสรรค์.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2551. **แนวปฏิบัติเกี่ยวกับหลักสูตรอาชีวศึกษา.** [online]. Available: http://bsq2.vec.go.th/document/แนวพัฒนาหลักสูตร%20สอศ._ธค.pdf Retrieved August 2, 2019.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2562. **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562.** 66. [online]. Available: http://bsq.vec.go.th/Portals/9/Course/20/2562/newv1.pdf Retrieved August 2, 2019.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2562. **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ.** [online]. Available: http://bsq.vec.go.th/Portals/9/Course/20/2562/20200/20204v2.pdf Retrieved August 2, 2019.

หทัยรัตน์ ลิ้มกุล. 2554. “การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ตามขั้นตอนการสอนของกาเย่ เรื่องหลักการใช้ภาษา โรงเรียนวัดอาวุธวิกสิตาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร.” ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อนรรฆ สมพงษ์ และลดาวัลย์ มะลิไทย. 2560. “การศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานในรายวิชาการศึกษาเอกสารและหลักฐานทางประวัติศาสตร์.” คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

อนุวัติ คูณแก้ว. 2559. **การวัดและประเมินผลการศึกษาแนวใหม่.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อิสระ วรนาม. 2554. “การพัฒนาบทเรียน e-Learning วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.).” ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. 2553. **หลักการสอน.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

อุไรรัตน์ ยามาเร็ง. 2560. “การจัดการเรียนการสอนที่เน้นวิจัยเป็นฐาน รายวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการสอนอิสลามศึกษา.” คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

เอกรินทร์ สี่มหาศาล และคณะ. 2552. **กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา แนวคิดสู่ปฏิบัติ.** กรุงเทพฯ : บุ๊คพอยท์.

เอกวิทย์ สิทธิวะ และวรชนันท์ ชูทอง. 2558. **คู่มือการใช้งาน Google Classroom ในการเรียนการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.** [online]. Available : http://google.snru.ac.th/wp-content/uploads/2016/09/ClassRoom.pdf. Retrieved August 2, 2019.

โอภาส เกาไศยาภรณ์, วสันต์ อติศัพท์ และอนุชิต งามขจรวิวัฒน์. 2560. **การออกแบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิง : รายการตรวจสอบ.** สงขลา : บริษัท นีโอพ้อยท์ (1995) จำกัด.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cohen, J. 1960. **A coefficient of agreement for nominal scales.** [online]. Available: http://w3.ric.edu/faculty/organic/coge/cohen1960.pdf. Retrieved June 23, 2021.

David P. Diaz and Ryan B. Cartnal. 1999. **Student's Learning Styles into Class : Online Distance Learning and Equivalent on Campus.** Taylor & Francis, Ltd.

Guilford, J.P. 1967. **The Nature of Human Intelligence.** New York : McGraw-Hill Book Co.

Marshall Wesley. 1971. **Classroom Test Construction.** Massachusetts : Addison-Wesley Publishing Company.

Nicholas Michael Stefanic. 2014. "Creativity-Based Music Learning: Modeling the Process and Learning Outcomes in a Massive Open Online Course." Doctor of Philosophy Department of Music Education College of The Arts, University of South Florida.

Perkins B. Pringle. 2016. "Educational Change: Development of a Creativity Encouraging Pedagogical Framework for a Standards-Based Middle School Environment." Doctor of Philosophy, Kent State University College of Education, Health, and Human.

Ritchie, Don C. and Hoffman, B. 1997. "Incorporating Instruction Design Principles with the world Wide Web." Education Technologies, Englewood Cliffs : Educational Technology Publications.

Timothy McClellan. 2013. "Creative Learning Approaches for Undergraduate Self Development." Doctor of Philosophy faculty of social and human sciences, University of Southampton.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ภาคผนวก ง คู่มือการเข้าสู่ระบบสนับสนุนการเรียนรู้ Google Classroom และบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692
ที่ อว 7004/ 0531 วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2563

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่องการใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการตราฟภาพด้านเนื้อหา

เรียน

ด้วยนางสาวปทุมพร อนุสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการตราฟภาพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ" โดยมี รศ.ดร. ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ฐิยาพร กันตาธนวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่องการใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการตราฟภาพด้านเนื้อหานี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของนางสาวปทุมพร อนุสิทธิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทเรียนอีเลิร์นนิงด้านเนื้อหามาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692
ที่ อว 7004/0531 วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2563

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่องการใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการตราฟภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน

ด้วยนางสาวปทุมพร อนุสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการตราฟภาพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ" โดยมี รศ.ดร. ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ฐิยาพร กันตาธนวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่องการใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการตราฟภาพด้านด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวปทุมพร อนุสิทธิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทเรียนอีเลิร์นนิงด้านด้านเทคนิคการผลิตสื่อมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ อว 7004 0531

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

26 กุมภาพันธ์ 2563

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

ด้วยนางสาวปทุมพร อนุสิทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการตราฟภาพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ" โดยมี รศ.ดร. ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ฐิยาพร กันตาธนวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวปทุมพร อนุสิทธิ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 092-784-3664

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9

ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม. รวม 9 ชม.

แผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา : องค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

ชื่อหน่วย : การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ

เรื่อง : การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ

เรื่อง : ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์

1. สาระสำคัญ

การปูพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ซึ่งเป็นกลุ่มเครื่องมือที่ใช้วาดเส้นอิสระ โดยแต่ละส่วนจะถูกเชื่อมโยงกันด้วยจุดยึด (Anchor) ซึ่งภายในเครื่องมือกลุ่ม Pen tool จะมีเครื่องมือ ได้แก่ Add Anchor Point, Delete Anchor Point, Convert Anchor Point สำหรับปรับแต่งเส้นพาธให้เป็นรูปทรงตามต้องการ โดยการวาดภาพและการดราฟภาพนั้นเป็นความสามารถซึ่งเป็นจุดเด่นของโปรแกรมIllustrator เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ความสามารถในการใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool เพื่อการวาดภาพและการดราฟภาพ ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานได้

2. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับการวาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการวาดภาพและการดราฟภาพ

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

(1) เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการวาดภาพได้

(2) เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการดราฟภาพได้

3.2 ด้านทักษะ (S)

(1) วาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้

(2) ดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้

3.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

(1) มีความรับผิดชอบในการทำงาน

(2) มีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เนื้อหาสาระ

4.1 การวาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool

4.2 การดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool

5. กิจกรรมการเรียนการสอน

ใช้กระบวนการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กระตุ้นความสนใจ

1. ตรวจสอบรายชื่อนักเรียนที่เข้าเรียน

2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า การเรียนในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จะเรียนรู้ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มเล่นกิจกรรม “หอคอยแห่งความสามัคคี” เพื่อส่งเสริมการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ละลายพฤติกรรม และฝึกความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ

5. ครูชี้แจงเกี่ยวกับกิจกรรมและชิ้นงานของหน่วยการเรียนรู้ที่ 9 การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ หัวข้อชิ้นงาน คือ “เรียงร้อยเรื่องราวชาวแปดริ้ว”

6. ครูยกตัวอย่างและอธิบายเกี่ยวกับชิ้นงาน

7. เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้พูดคุยและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน ตีความเกี่ยวกับหัวข้องาน และสรุปขอบเขตงานของกลุ่มตนเอง

8. มอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ ล่วงหน้าใน Google Classroom

ขั้นตอนที่ 3 ค้นคว้าและคิด

9. นักเรียนแต่ละคนศึกษาเนื้อหาในบทเรียนอีเลิร์นนิง ส่วนของPath, Pen tool, เส้นตรง, เส้นโค้ง, Anchor เพื่อใช้ในการเรียนและสร้างสรรค์ชิ้นงาน

10. นักเรียนแต่ละคนลงมือทำแบบฝึกหัดที่ 1 การวาดภาพด้วย Pen tool

11. นักเรียนแต่ละคนศึกษาเนื้อหาในบทเรียนอีเลิร์นนิง ส่วนของการดราฟภาพ เพื่อใช้ในการเรียนและสร้างสรรค์ชิ้นงาน

12. นักเรียนแต่ละคนลงมือทำแบบฝึกหัดที่ 2 การดราฟภาพด้วย Pen tool

13. นักเรียนแต่ละคนลงมือทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

14. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือออกแบบชิ้นงาน เรื่อง “เรียงร้อยเรื่องราวชาวแปดริ้ว” (แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ) โดยมอบหมายให้ดำเนินการต่อเป็นการบ้านรายกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอชิ้นงานหน้าชั้นเรียน กลุ่มละ 12-15 นาที โดยทุกคนในกลุ่มจะต้องมีส่วนร่วมในการนำเสนองานในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ

16. ให้นักเรียนกลุ่มอื่นสอบถามข้อสงสัย

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินผล

17. แจ้งคะแนน และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาชิ้นงานให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

6. งานที่มอบหมาย

ก่อนเรียน

-

ขณะเรียน

แบบฝึกหัดที่ 1 การวาดภาพด้วย Pen tool

แบบฝึกหัดที่ 2 การดราฟภาพด้วย Pen tool

แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เรื่อง การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ

หลังเรียน

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

7. สื่อและแหล่งเรียนรู้

7.1 สื่อการเรียนรู้

(1) หนังสือเรียนรายวิชา องค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

(2) บทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ

(3) Google Classroom

7.2 แหล่งเรียนรู้

ห้องสมุดวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	วิธีการ/เครื่องมือ	เกณฑ์การตัดสิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)		
1. เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการวาดภาพได้	แบบฝึกหัดที่ 1	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป
2. เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการดราฟภาพได้	แบบฝึกหัดที่ 2	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป
ด้านทักษะ (S)		
1. วาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้	แบบฝึกหัดที่ 1	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป
	แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	ผ่านเกณฑ์ในระดับดีขึ้นไป
2. ดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้	แบบฝึกหัดที่ 2	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป
	แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	ผ่านเกณฑ์ในระดับดีขึ้นไป
	แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ	ผ่านเกณฑ์ในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)		
1. มีความรับผิดชอบในการทำงาน	แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป
2. มีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม	แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. บันทึกหลังการสอน

9.1 ผลจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

9.2 ผลการเรียนของนักเรียน/นักศึกษา

.....

.....

.....

9.3 ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

9.4 แนวทางพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางสาวปทุมพร อนุสิทธิ์)

ครูผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การประเมินแบบฝึกหัดที่ 1 การวาดภาพด้วย Pen tool (10 คะแนน)

ประเด็น	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : 1. เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการวาดภาพได้ 2. วาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้					
1. องค์ประกอบของใบไม้	องค์ประกอบครบทั้ง 5 ส่วนตามที่กำหนด	องค์ประกอบของภาพขาด 1 ส่วน	องค์ประกอบของภาพขาด 2 ส่วน	องค์ประกอบของภาพขาด 3 ส่วน	องค์ประกอบของภาพขาด 4 ส่วนขึ้นไป
2. ความละเอียดรอบคอบ	-	-	ภาพมีความละเอียดรอบคอบทุกส่วน	ภาพมีจุดที่ขาดความละเอียดตั้งแต่ 2 จุดขึ้นไป	ภาพมีจุดที่ขาดความละเอียดตั้งแต่ 3 จุดขึ้นไป
3. ความตรงต่อเวลา	-	-	-	ส่งงานก่อนกำหนดหรือตรงกำหนด	ส่งงานช้ากว่ากำหนดเกิน 5 นาที

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ :

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
1-4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินผ่าน : มีระดับคุณภาพระดับพอใช้ขึ้นไปจึงถือว่าผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การประเมินแบบฝึกหัดที่ 2 การดราฟภาพด้วย Pen tool (10 คะแนน)

ประเด็น	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : 1. เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการดราฟภาพได้ 2. ดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้					
1. องค์ประกอบของภาพ	องค์ประกอบครบทั้ง 6 ส่วนตามที่กำหนด	องค์ประกอบของภาพขาด 1 ส่วน	องค์ประกอบของภาพขาด 2 ส่วน	องค์ประกอบของภาพขาด 3 ส่วน	องค์ประกอบของภาพขาด 4 ส่วนขึ้นไป
2. ความละเอียดรอบคอบ	-	-	ภาพมีความละเอียดรอบคอบทุกส่วน	ภาพมีจุดที่ขาดความละเอียดตั้งแต่ 2 จุดขึ้นไป	ภาพมีจุดที่ขาดความละเอียดตั้งแต่ 3 จุดขึ้นไป
3. ความตรงต่อเวลา	-	-	-	ส่งงานก่อนกำหนดหรือตรงกำหนด	ส่งงานช้ากว่ากำหนดเกิน 5 นาที

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ :

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
1-4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินผ่าน : มีระดับคุณภาพระดับพอใช้ขึ้นไปจึงถือว่าผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การประเมินแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน (25 คะแนน)

ประเด็น	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : วาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้					
1. องค์ประกอบของภาพ	องค์ประกอบครบทั้ง 8 ส่วนตามที่กำหนด	องค์ประกอบของภาพขาดไป 1 ส่วน	องค์ประกอบของภาพขาดไป 2 ส่วน	องค์ประกอบของภาพขาดไป 3 ส่วน	องค์ประกอบของภาพขาดไป 4 ส่วนขึ้นไป
2. ความละเอียดรอบคอบ	ภาพมีความละเอียดรอบคอบทุกส่วน	ภาพมีจุดที่ขาดความละเอียด 2 จุด	ภาพมีจุดที่ขาดความละเอียด 3 จุด	ภาพมีจุดที่ขาดความละเอียด 4 จุด	ภาพมีจุดที่ขาดความละเอียดตั้งแต่ 5 จุดขึ้นไป
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : ดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้					
3. ความสวยงาม	ภาพมีความสวยงามสีเหมือนต้นฉบับ	ภาพมีจุดที่สีไม่เหมือนต้นฉบับ 2 จุด	ภาพมีจุดที่สีไม่เหมือนต้นฉบับ 3 จุด	ภาพมีจุดที่สีไม่เหมือนต้นฉบับ 4 จุด	ภาพมีจุดที่สีไม่เหมือนต้นฉบับตั้งแต่ 5 จุดขึ้นไป
4. การจัดเรียงเลเยอร์ของภาพ	การเรียงเลเยอร์ของภาพ ถูกต้องตามลำดับทั้งหมด	การเรียงเลเยอร์ของภาพ มีส่วนที่ไม่ถูกต้องตามลำดับ 2 จุด	การเรียงเลเยอร์ของภาพ มีส่วนที่ไม่ถูกต้องตามลำดับ 3 จุด	การเรียงเลเยอร์ของภาพ มีส่วนที่ไม่ถูกต้องตามลำดับ 4 จุด	การเรียงเลเยอร์ของภาพมีส่วนที่ไม่ถูกต้องตามลำดับตั้งแต่ 5 จุดขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การประเมินแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน (ต่อ)

ประเด็น	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
5. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานก่อนกำหนดหรือตรงกำหนด	ส่งงานช้ากว่ากำหนดไม่เกิน 5 นาที	ส่งงานช้ากว่ากำหนดเกิน 10 นาที	ส่งงานช้ากว่ากำหนดเกิน 15 นาที	ส่งงานช้ากว่ากำหนดเกิน 20นาที / ไม่ส่งงาน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ :

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
19-25	ดีมาก
13-18	ดี
7-12	พอใช้
0-6	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินผ่าน : มีระดับคุณภาพระดับดีขึ้นไปจึงถือว่าผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ (45 คะแนน)

ประเด็น	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม :					
1. เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการวาดภาพได้					
2. วาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้					
1. การวาดเส้นตรง	วาดเส้นตรงได้สวยงามและเป็นระเบียบ	วาดเส้นตรงได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 1 ส่วน	วาดเส้นตรงได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 2 ส่วน	วาดเส้นตรงได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 3 ส่วน	วาดเส้นตรงได้แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 4 ส่วนขึ้นไป / วาดเส้นตรงไม่ได้
2. การวาดเส้นโค้ง	วาดเส้นโค้งได้สวยงามและเป็นระเบียบ	วาดเส้นโค้งได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 1 ส่วน	วาดเส้นโค้งได้แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 2 ส่วน	วาดเส้นโค้งได้แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 3 ส่วน	วาดเส้นโค้งได้แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 4 ส่วนขึ้นไป / วาดเส้นโค้งไม่ได้
3. การแก้ไขมุมของรูป	มีลักษณะของมุมที่สวยงามทั้งภาพ แบบไม่มีข้อผิด-พลาดที่เห็นได้ชัด	มีลักษณะของมุมที่ขัดแย้งกับความเป็นจริง 1 ส่วน	มีลักษณะของมุมที่ขัดแย้งกับความเป็นจริง 2 ส่วน	มีลักษณะของมุมที่ขัดแย้งกับความเป็นจริง 3ส่วน	มีลักษณะของมุมที่ขัดแย้งกับความเป็นจริง 4 ส่วนขึ้นไป
4. การเชื่อมต่อเส้น	มีการเชื่อมต่อเส้นแบบไม่มีข้อผิดพลาดที่เห็นได้ชัด	เชื่อมต่อเส้นแล้วเกิดความไม่ต่อเนื่องของเส้น 1 ส่วน	เชื่อมต่อเส้นแล้วเกิดความไม่ต่อเนื่องของเส้น 1 ส่วน	เชื่อมต่อเส้นแล้วเกิดความไม่ต่อเนื่องของเส้น 1 ส่วน	เชื่อมต่อเส้นแล้วเกิดความไม่ต่อเนื่องของเส้น 4 ส่วนขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ (ต่อ)

ประเด็น	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
5. ทักษะในการวาดภาพ	การวาดภาพคล่องแคล่วว่องไว ประณีต และสวยงาม	การวาดภาพค่อนข้างคล่องแคล่วว่องไว ประณีตแต่ไม่สวยงาม	การวาดภาพค่อนข้างคล่องแคล่วว่องไว แต่ไม่ประณีต และไม่สวยงาม	การวาดภาพค่อนข้างคล่องแคล่วแต่ไม่ว่องไว ไม่ประณีต และไม่สวยงาม	การวาดภาพไม่คล่องแคล่วไม่ว่องไว ไม่ประณีต และไม่สวยงาม
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : 1. เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการดราฟภาพได้ 2. ดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้					
6. ความละเอียดรอบคอบในการดราฟภาพ	ใกล้เคียงกับภาพแบบและไม่มีข้อผิดพลาด	ใกล้เคียงกับภาพแบบ แต่มีข้อผิดพลาดที่เห็นชัด 1 ส่วน	ใกล้เคียงกับภาพแบบ แต่มีข้อผิดพลาดที่เห็นชัด 2 ส่วน	ใกล้เคียงกับภาพแบบ แต่มีข้อผิดพลาดที่เห็นชัด 3 ส่วน	ใกล้เคียงกับภาพแบบ แต่มีข้อผิดพลาด ที่เห็นชัด 4 ส่วนขึ้นไป / ไม่ใกล้เคียงกับภาพแบบ
7. ทักษะในการดราฟภาพ	การดราฟภาพส่วนใหญ่คล่องแคล่วว่องไว ประณีต และสวยงาม	การดราฟภาพค่อนข้างมีคล่องแคล่วว่องไว ประณีตแต่ไม่สวยงาม	การดราฟภาพค่อนข้างคล่องแคล่วว่องไว แต่ไม่ประณีต และไม่สวยงาม	การดราฟภาพค่อนข้างคล่องแคล่วแต่ไม่ว่องไว ประณีต และไม่สวยงาม	การดราฟภาพไม่คล่องแคล่วไม่ว่องไว ไม่ประณีต และไม่สวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ (ต่อ)

ประเด็น	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
8. ความสมดุล	จัดวางได้สมดุลทั้งภาพ	จัดวางได้ค่อนข้างสมดุล แต่มีจุดที่ไม่สมดุลที่เห็นชัด 1 ส่วน	จัดวางได้ค่อนข้างสมดุล แต่มีจุดที่ไม่สมดุลที่เห็นชัด 2 ส่วน	จัดวางได้ค่อนข้างสมดุล แต่มีจุดที่ไม่สมดุลที่เห็นชัด 3 ส่วน	จัดวางได้ค่อนข้างสมดุล แต่มีจุดที่ไม่สมดุลที่เห็นชัด 4 ส่วนขึ้นไป / จัดวางได้ไม่สมดุลทั้งภาพ
9. ความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่	สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเองทั้งหมด	สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเองบางส่วน มีการคัดลอกจากภาพอื่น 1 ส่วน	สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเองบางส่วน มีการคัดลอกจากภาพอื่น 2 ส่วน	สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเองบางส่วน มีการคัดลอกจากภาพอื่น 3 ส่วน	สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเองบางส่วน มีการคัดลอกจากภาพอื่น 4 ส่วน ขึ้นไป / ไม่ได้สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเอง

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ :

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
34-45	ดีมาก
23-33	ดี
12-22	พอใช้
0-11	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินผ่าน : มีระดับคุณภาพระดับดีขึ้นไปจึงถือว่าผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะ : ความรับผิดชอบ

คะแนน / ความหมาย	**คุณลักษณะที่ปรากฏให้เห็น**
3 ดีมาก	ส่งงานก่อนหรือตรงกำหนดเวลานัดหมาย
2 ดี	ส่งงานช้ากว่ากำหนด แต่ได้มีการติดต่อชี้แจงครูผู้สอนและมีเหตุผลเพียงพอ
1 พอใช้	ส่งงานช้ากว่ากำหนด

คุณลักษณะ : การทำงานร่วมกันเป็นทีม

คะแนน / ความหมาย	**คุณลักษณะที่ปรากฏให้เห็น**
2 ดีมาก	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม
1 ดี	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มค่อนข้างน้อย แต่มีเหตุผลเพียงพอ
0 พอใช้	ไม่มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ :

ช่วงคะแนน	**ระดับคุณภาพ**
4-5	ดี
2-3	พอใช้
0-1	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินผ่าน : มีระดับคุณภาพระดับพอใช้ขึ้นไปจึงถือว่าผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกคะแนน คธ. 1/.....

คำชี้แจง ครูตรวจสอบชิ้นงานของนักเรียน และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ชื่องาน : แบบฝึกหัดที่ 1 การวาดภาพด้วย Pen tool

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : **ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)**

1. เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการวาดภาพได้

ด้านทักษะ (S)

1. วาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	องค์ประกอบของใบไม้					ความละเอียดรอบคอบ			ความตรงต่อเวลา		รวม
		5	4	3	2	1	3	2	1	2	1	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	องค์ประกอบของใบไม้					ความละเอียดรอบคอบ			ความตรงต่อเวลา		รวม
		5	4	3	2	1	3	2	1	2	1	
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกคะแนน คธ. 1/.....

คำชี้แจง ครูตรวจสอบชิ้นงานของนักเรียน และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ชื่องาน : แบบฝึกหัดที่ 2 การดราฟภาพด้วย Pen tool

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : **ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)**

1. เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการดราฟภาพได้

ด้านทักษะ (S)

1. ดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	องค์ประกอบของภาพ					ความละเอียดรอบคอบ			ความตรงต่อเวลา		รวม
		5	4	3	2	1	3	2	1	2	1	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	องค์ประกอบของภาพ					ความละเอียดรอบคอบ			ความตรงต่อเวลา		รวม
		5	4	3	2	1	3	2	1	2	1	
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกคะแนน คธ. 1/.....

คำชี้แจง ครูตรวจสอบชิ้นงานของนักเรียน และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ชื่องาน : แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : **ด้านทักษะ (S)**

1. วาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้
2. ดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้

เลขที่	องค์ประกอบของภาพ					ความละเอียดรอบคอบ					ความสวยงาม					การจัดเรียงเลเยอร์ของภาพ					ความตรงต่อเวลา					รวม
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
13																										
14																										
15																										
16																										
17																										
18																										
19																										
20																										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขที่	องค์ประกอบของภาพ					ความละเอียดรอบคอบ					ความสวยงาม					การจัดเรียงเลเยอร์ของภาพ					ความตรงต่อเวลา					รวม
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
21																										
22																										
23																										
24																										
25																										
26																										
27																										
28																										
29																										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกคะแนนของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

คำชี้แจง ครูตรวจสอบและประเมินชิ้นงาน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ชื่อ ..... **ชั้น** .....

ประเด็น	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : 1. เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการวาดภาพได้ 2. วาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้					
1. การวาดเส้นตรง	☐วาดเส้นตรงได้สวยงามและเป็นระเบียบ	☐วาดเส้นตรงได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 1 ส่วน	☐วาดเส้นตรงได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 2 ส่วน	☐วาดเส้นตรงได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 3 ส่วน	☐วาดเส้นตรงได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 4 ส่วนขึ้นไป / วาดเส้นตรงไม่ได้
2. การวาดเส้นโค้ง	☐วาดเส้นโค้งได้สวยงามและเป็นระเบียบ	☐วาดเส้นโค้งได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 1 ส่วน	☐วาดเส้นโค้งได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 2 ส่วน	☐วาดเส้นโค้งได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 3 ส่วน	☐วาดเส้นโค้งได้ แต่มีส่วนที่ไม่สวยงาม 4 ส่วนขึ้นไป / วาดเส้นโค้งไม่ได้
3. การแก้ไขมุมของรูป	☐มีลักษณะของมุมที่สวยงามทั้งภาพแบบไม่มีข้อผิดพลาดที่เห็นได้ชัด	☐มีลักษณะของมุมที่ขัดแย้งกับความเป็นจริง 1 ส่วน	☐มีลักษณะของมุมที่ขัดแย้งกับความเป็นจริง 2 ส่วน	☐มีลักษณะของมุมที่ขัดแย้งกับความเป็นจริง 3ส่วน	☐มีลักษณะของมุมที่ขัดแย้งกับความเป็นจริง 4 ส่วนขึ้นไป
4. การเชื่อมต่อเส้น	☐มีการเชื่อมต่อเส้นแบบไม่มีข้อผิดพลาดที่เห็นได้ชัด	☐เชื่อมต่อเส้นแล้วเกิดความไม่ต่อเนื่องของเส้น 1 ส่วน	☐เชื่อมต่อเส้นแล้วเกิดความไม่ต่อเนื่องของเส้น 1 ส่วน	☐เชื่อมต่อเส้นแล้วเกิดความไม่ต่อเนื่องของเส้น 1 ส่วน	☐เชื่อมต่อเส้นแล้วเกิดความไม่ต่อเนื่องของเส้น 4 ส่วนขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : 1. เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการวาดภาพได้ 2. วาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้					
5. ทักษะในการวาดภาพ	☐การวาดภาพมีความคล่องแคล่ว ว่องไว ประณีต และสวยงาม	☐การวาดภาพค่อนข้างมีความคล่องแคล่ว ว่องไว ประณีต แต่ไม่สวยงาม	☐การวาดภาพค่อนข้างมีความคล่องแคล่ว ว่องไว แต่ไม่ประณีต และไม่สวยงาม	☐การวาดภาพค่อนข้างมีความคล่องแคล่ว แต่ไม่ว่องไว ไม่ประณีต และไม่สวยงาม	☐การวาดภาพไม่คล่องแคล่ว ไม่ว่องไว ไม่ประณีต และไม่สวยงาม
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : 1. เลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการดราฟภาพได้ 2. ดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้					
6. ความละเอียดรอบคอบในการดราฟภาพ	☐ใกล้เคียงกับภาพแบบ และไม่มีข้อผิดพลาด	☐ใกล้เคียงกับภาพแบบ แต่มีข้อผิดพลาดที่เห็นชัด 1 ส่วน	☐ใกล้เคียงกับภาพแบบ แต่มีข้อผิดพลาดที่เห็นชัด 2 ส่วน	☐ใกล้เคียงกับภาพแบบ แต่มีข้อผิดพลาดที่เห็นชัด 3 ส่วน	☐ใกล้เคียงกับภาพแบบ แต่มีข้อผิดพลาด ที่เห็นชัด 4 ส่วนขึ้นไป / ไม่ใกล้เคียงกับภาพแบบ
7. ทักษะในการดราฟภาพ	☐การดราฟภาพส่วนใหญ่มีความคล่องแคล่ว ว่องไว ประณีต และสวยงาม	☐การดราฟภาพค่อนข้างมีความคล่องแคล่ว ว่องไว ประณีตแต่ไม่สวยงาม	☐การดราฟภาพค่อนข้างมีความคล่องแคล่ว ว่องไว แต่ไม่ประณีต และไม่สวยงาม	☐การดราฟภาพค่อนข้างมีความคล่องแคล่ว แต่ไม่ว่องไว ประณีต และไม่สวยงาม	☐การดราฟภาพไม่คล่องแคล่ว ไม่ว่องไว ไม่ประณีต และไม่สวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
8. ความสมดุล	☐จัดวางได้สมดุลทั้งภาพ	☐จัดวางได้ค่อนข้างสมดุล แต่มีจุดที่ไม่สมดุลที่เห็นชัด 1 ส่วน	☐จัดวางได้ค่อนข้างสมดุล แต่มีจุดที่ไม่สมดุลที่เห็นชัด 2 ส่วน	☐จัดวางได้ค่อนข้างสมดุล แต่มีจุดที่ไม่สมดุลที่เห็นชัด 3 ส่วน	☐จัดวางได้ค่อนข้างสมดุล แต่มีจุดที่ไม่สมดุลที่เห็นชัด 4 ส่วนขึ้นไป / จัดวางได้ไม่สมดุลทั้งภาพ
9. ความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่	☐สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเองทั้งหมด	☐สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเองบางส่วน มีการคัดลอกจากภาพอื่น 1 ส่วน	☐สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเองบางส่วน มีการคัดลอกจากภาพอื่น 2 ส่วน	☐สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเองบางส่วน มีการคัดลอกจากภาพอื่น 3 ส่วน	☐สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเองบางส่วน มีการคัดลอกจากภาพอื่น 4 ส่วนขึ้นไป / ไม่ได้สร้างสรรค์ผลงานขึ้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคล

คำชี้แจง ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)**

1. มีความรับผิดชอบในการทำงาน
2. มีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณลักษณะอันพึงประสงค์					
		ความรับผิดชอบ			การทำงานร่วมกันเป็นทีม		
		3	2	1	2	1	0
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณลักษณะอันพึงประสงค์					
		ความรับผิดชอบ			การทำงานร่วมกันเป็นทีม		
		3	2	1	2	1	0
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฝึกหัดที่ 1 การวาดภาพด้วย Pen tool (10 คะแนน)

รหัสวิชา : 20204-2006 **ชื่อวิชา :** องค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ : การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ

1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

เพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการวาดภาพได้

ด้านทักษะ (S)

เพื่อให้นักเรียนสามารถวาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้

2. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนดำเนินการวาดภาพใบไม้ 1 ใบ (ลักษณะตามความชอบของนักเรียน)

โดยใบไม้ 1 ใบ จะต้องประกอบด้วยส่วนประกอบทั้งสิ้น 5 ส่วน ดังนี้

1. ขอบใบ
2. เส้นกลางใบ
3. ปลายใบ
4. โคนใบ
5. ก้านใบ

วิธีการส่งงาน :

การตั้งชื่อไฟล์งาน : รหัสนักเรียน_ex1

ส่งงานใน Google Classroom > แบบฝึกหัดที่ 1 การวาดภาพด้วย Pen tool

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฝึกหัดที่ 2 การดราฟภาพด้วย Pen tool (10 คะแนน)

รหัสวิชา : 20204-2006 **ชื่อวิชา :** องค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ : การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ

1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

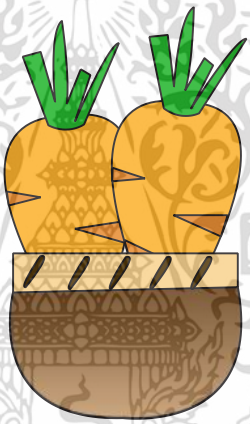
เพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool ในการดราฟภาพได้

ด้านทักษะ (S)

เพื่อให้นักเรียนสามารถดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้

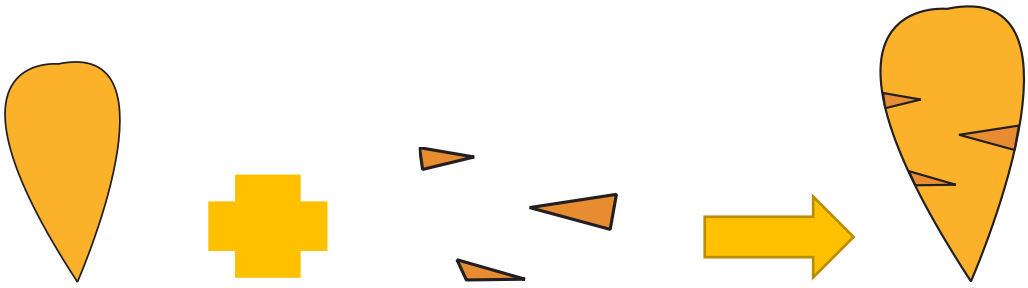
2. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนดำเนินการดราฟภาพตามขั้นตอนที่ระบุไว้ด้านล่าง



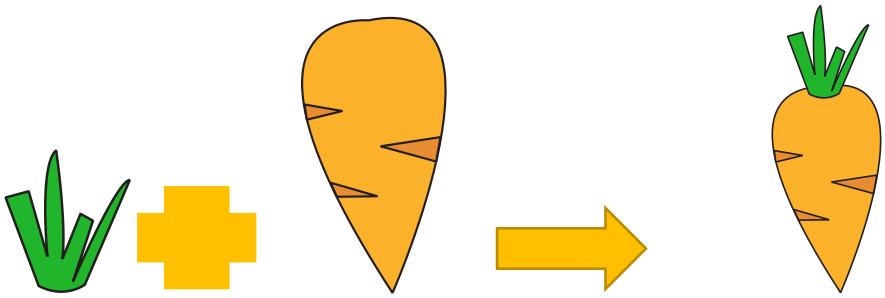
Layer **ที่** 1 (ใส่สีให้เหมาะสม)

Layer **ที่** 2 (ใส่สีให้เหมาะสม)

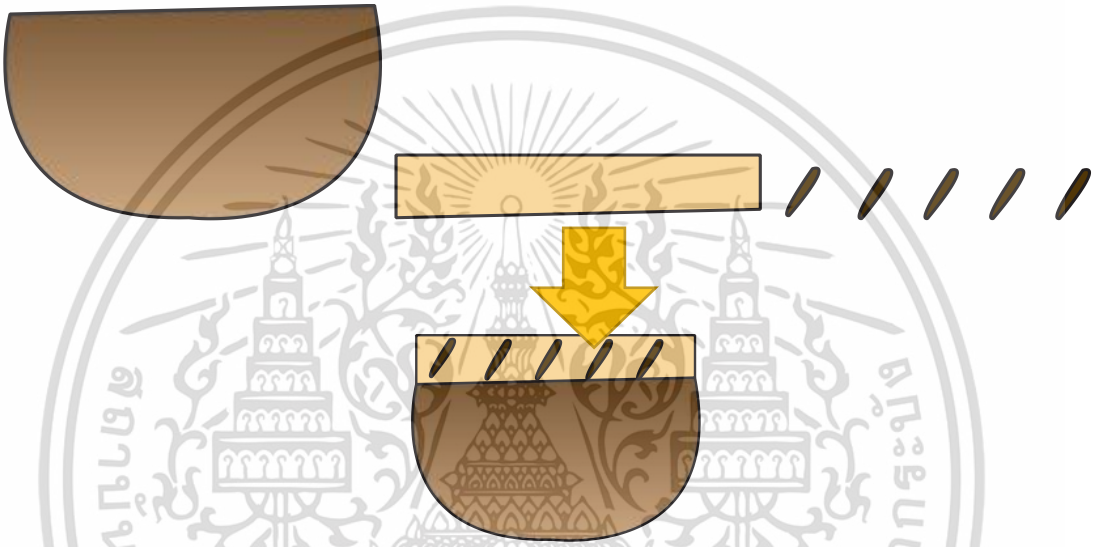


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

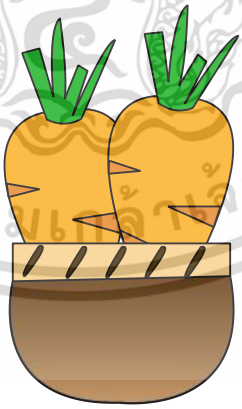
Layer ที่ 3 (ใส่สีให้เหมาะสม)



Layer ที่ 4 (ใส่สีให้เหมาะสม)



Layer ที่ 5 Copy ภาพในLayerที่ 1-4 นำมาวางรวมกันในเลเยอร์ 5



3. วิธีการส่งงาน :

การตั้งชื่อไฟล์งาน : รหัสนักเรียน_ex2

ส่งงานใน Google Classroom > แบบฝึกหัดที่ 2 การดราฟภาพด้วย Pen tool

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน (25 คะแนน)

รหัสวิชา : 20204-2006 **ชื่อวิชา :** องค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ : การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ

1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

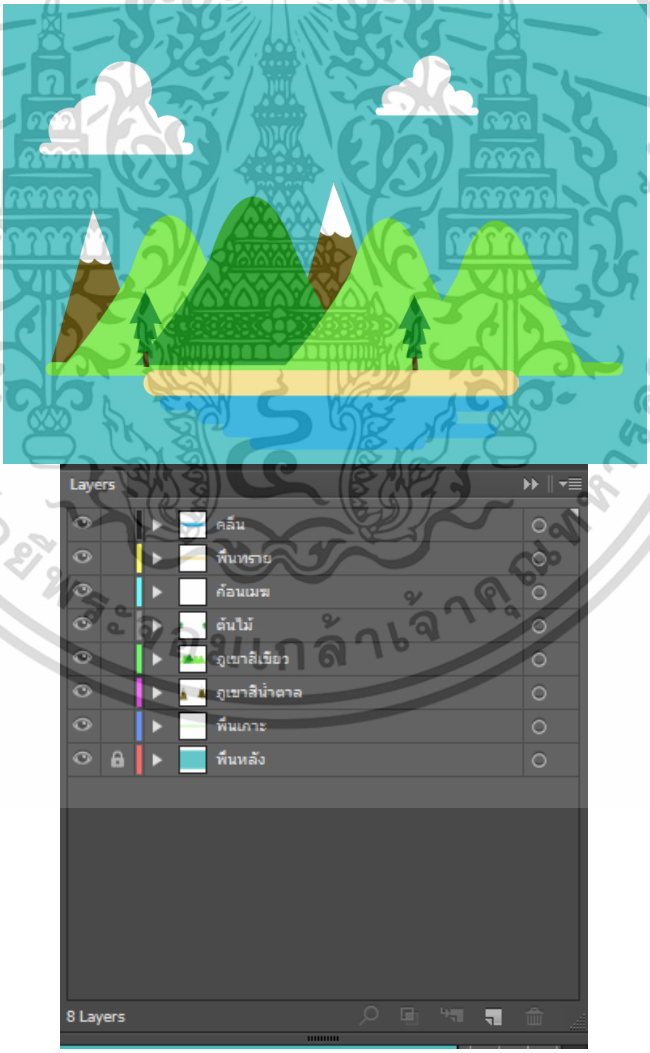
ด้านทักษะ (S)

เพื่อให้นักเรียนสามารถวาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้

เพื่อให้นักเรียนสามารถดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้

2. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนดำเนินการวาดภาพ/ดราฟภาพด้านล่าง โดยใช้เครื่องมือกลุ่ม Pen tool และเรียงลำดับของเลเยอร์ภาพให้ถูกต้องตามโจทย์ (25 คะแนน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วิธีการส่งงาน :

การตั้งชื่อไฟล์งาน : รหัสนักเรียน_ex_end

ส่งงานใน Google Classroom > แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

รหัสวิชา : 20204-2006 **ชื่อวิชา :** องค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ : การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ

เรื่อง : การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ

1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านทักษะ (S)

เพื่อให้นักเรียนสามารถวาดภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้

เพื่อให้นักเรียนสามารถดราฟภาพด้วยเครื่องมือกลุ่ม Pen tool ได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

เพื่อให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงาน

เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม

2. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนออกแบบชิ้นงาน และนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตามรายละเอียดดังนี้

ออกแบบชิ้นงานประเภทรูปภาพ โดยใช้โปรแกรม Adobe Illustrator บอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับจังหวัดฉะเชิงเทรา เช่น ของดีประจำจังหวัด

สถานที่ท่องเที่ยวประจำจังหวัด

สถานที่สำคัญ

สถานที่ที่อยากแนะนำ เป็นต้น พร้อมทั้งตั้งชื่อให้เหมาะสม

3. การส่งงาน จำนวนทั้งสิ้น 2 Files

3.1 ไฟล์Adobe Illustrator จำนวน 1 ไฟล์

ชื่อไฟล์ : ชื่อกลุ่ม_AI

3.2 ไฟล์รูปภาพแบบ PNG จำนวน 1 ไฟล์

ชื่อไฟล์ : ชื่อกลุ่ม_รูปภาพ

ส่งงานใน Google Classroom > ชิ้นงาน โดยใช้ Email ของหัวหน้ากลุ่ม

4. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์

4.1 โปรแกรม Adobe Illustrator CS6

4.2 บทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. วัดผล/ประเมินผล

5.1 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

5.2 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.1 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

ตารางที่ ค.1 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

รายการประเมิน	IOC	การนำไปใช้
ด้านความครบถ้วนและความสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้		
1. ความครบถ้วนขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้	1	นำไปใช้
2. ความสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้	1	นำไปใช้
ด้านความถูกต้องของสาระสำคัญ		
3. หลักสำคัญของเนื้อหาตรงตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้	1	นำไปใช้
ด้านความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้		
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมครอบคลุมกับสาระ/เนื้อหา	1	นำไปใช้
5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ (K) ด้านทักษะ (S) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	1	นำไปใช้
ด้านความถูกต้องของเนื้อหาสาระ		
6. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระ	1	นำไปใช้
7. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	1	นำไปใช้
ด้านความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้		
8. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์	1	นำไปใช้
9. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม	1	นำไปใช้
ด้านความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้		
10. สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	1	นำไปใช้
11. สื่อการเรียนรู้มีความหลากหลายและน่าสนใจ	1	นำไปใช้
ด้านความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล		
12. ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล	1	นำไปใช้
13. ประเมินได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	1	นำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.2 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง ด้านเนื้อหา

ตารางที่ ค.2 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	IOC	การนำไปใช้
เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา		
1. ความชัดเจนและน่าสนใจของเนื้อหา	1	นำไปใช้
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	1	นำไปใช้
3. ความเหมาะสมของปริมาณตัวอย่าง	1	นำไปใช้
4. ความสอดคล้องของรูปภาพประกอบและเนื้อหา	1	นำไปใช้
5. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	นำไปใช้
6. กิจกรรมมีความน่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน	1	นำไปใช้
7. มีกิจกรรมที่สามารถตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน	1	นำไปใช้
8. กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดสร้างสรรค์	1	นำไปใช้
เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์		
9. วิธีการนำเสนอสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	1	นำไปใช้
เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน		
10. การเชื่อมโยงเนื้อหาเหมาะสม เข้าใจง่าย	1	นำไปใช้
11. ความน่าสนใจในการนำเข้าสู่บทเรียน	1	นำไปใช้
12. ความง่ายและความสะดวกในการใช้งานเมนู	1	นำไปใช้
13. ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหา	1	นำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.3 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ตารางที่ ค.3 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิง ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	IOC	การนำไปใช้
การนำเสนอสื่อประสม		
1. การจัดแบ่งหน้าจอมีความเหมาะสม	0.67	นำไปใช้
2. สีของพื้นหลังมีความเหมาะสมกับเนื้อหา ไม่ทำลายสายตา	1	นำไปใช้
3. สีของพื้นหลังเหมาะสมกับภาพประกอบและวิดีทัศน์	1	นำไปใช้
4. รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย	1	นำไปใช้
5. ขนาดตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	1	นำไปใช้
6. สีตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	1	นำไปใช้
7. การพิมพ์อักขระถูกต้อง	1	นำไปใช้
8. ปุ่มการใช้งานสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย	0.67	นำไปใช้
9. ปุ่มการใช้งานออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย	0.67	นำไปใช้
10. ตำแหน่งของปุ่มมีความเหมาะสม	0.67	นำไปใช้
11. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	1	นำไปใช้
12. การเปลี่ยนหน้าจอมีความคงที่และชัดเจน	1	นำไปใช้
13. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	1	นำไปใช้
14. ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม และภาพมีความชัดเจน	1	นำไปใช้
15. ภาพในวีดีทัศน์มีความคมชัด	1	นำไปใช้
16. วีดิทัศน์มีระยะเวลาที่เหมาะสม	0.67	นำไปใช้
การปฏิสัมพันธ์		
17. เวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์มีความเหมาะสม	0.67	นำไปใช้
โครงสร้างบทเรียน		
18. เนื้อหาสามารถเข้าถึงได้ง่าย	1	นำไปใช้
19. สามารถเลือกเรียนในเนื้อหาที่สนใจก่อนได้	1	นำไปใช้
20. การออกจากบทเรียนมีความสะดวกสบาย	1	นำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.4 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

ตารางที่ ค.4 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน		คะแนนรวม (X_1) (เต็ม 20 คะแนน)	แบบทดสอบหลังเรียน (X_2) (เต็ม 25 คะแนน)
	1	2		
1	10	10	20	22
2	10	8	18	25
3	10	10	20	18
4	10	6	16	16
5	10	8	18	17
6	10	8	18	22
7	10	6	16	18
8	8	8	16	19
9	6	8	14	22
10	10	10	20	23
11	8	10	18	23
12	10	8	18	25
13	10	8	18	17
14	10	8	18	24
15	8	8	16	18
16	8	8	16	21
17	6	8	14	23
18	6	6	12	21
19	10	10	20	16
20	10	6	16	19
21	10	10	20	16
22	8	8	16	21
23	10	8	18	21
24	8	6	14	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน		คะแนนรวม (X_1) (เต็ม 20 คะแนน)	แบบทดสอบหลังเรียน (X_2) (เต็ม 25 คะแนน)
	1	2		
25	10	10	20	23
26	10	8	18	16
27	6	10	16	19
รวม			$\sum \mathbf{X_1}$ = 464	$\sum \mathbf{X_2}$ = 546

ดังตารางที่ ค.4 การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting กลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คน (N = 27) พบว่า $\sum X_1$ = 464 และ $\sum X_2$ = 466 นำมาแทนในสูตร E_1/E_2

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X_1}{N}\right]}{A} \times 100$$

$$= \frac{\left[\frac{464}{27}\right]}{20} \times 100$$

$$= 85.93$$

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum X_2}{N}\right]}{A} \times 100$$

$$= \frac{\left[\frac{546}{27}\right]}{25} \times 100$$

$$= 80.89$$

ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ที่คำนวณได้เท่ากับ 85.93/80.89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.5 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

ตารางที่ ค.5 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

รายการประเมิน	ระดับคะแนน	IOC	ความหมาย
1. การวาดเส้นตรง	5	1	สอดคล้อง
	4	0.67	สอดคล้อง
	3	0.67	สอดคล้อง
	2	0.67	สอดคล้อง
	1	0.67	สอดคล้อง
2. การวาดเส้นโค้ง	5	1	สอดคล้อง
	4	0.67	สอดคล้อง
	3	0.67	สอดคล้อง
	2	0.67	สอดคล้อง
	1	0.67	สอดคล้อง
3. การแก้ไขมุมของรูป	5	1	สอดคล้อง
	4	1	สอดคล้อง
	3	1	สอดคล้อง
	2	1	สอดคล้อง
	1	1	สอดคล้อง
4. การเชื่อมต่อเส้น	5	1	สอดคล้อง
	4	0.67	สอดคล้อง
	3	0.67	สอดคล้อง
	2	0.67	สอดคล้อง
	1	0.67	สอดคล้อง
5. ทักษะในการวาดภาพ	5	0.67	สอดคล้อง
	4	1	สอดคล้อง
	3	0.67	สอดคล้อง
	2	0.67	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

ประเด็น	ระดับคะแนน	IOC	ความหมาย
5. ทักษะในการวาดภาพ	1	1	สอดคล้อง
6. ความละเอียดรอบคอบในการดราฟภาพ	5	1	สอดคล้อง
	4	1	สอดคล้อง
	3	1	สอดคล้อง
	2	1	สอดคล้อง
	1	1	สอดคล้อง
7. ทักษะในการ ดราฟภาพ	5	0.67	สอดคล้อง
	4	1	สอดคล้อง
	3	0.67	สอดคล้อง
	2	0.67	สอดคล้อง
	1	1	สอดคล้อง
8. ความสมดุล	5	1	สอดคล้อง
	4	1	สอดคล้อง
	3	1	สอดคล้อง
	2	1	สอดคล้อง
	1	1	สอดคล้อง
9. ความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่	5	1	สอดคล้อง
	4	1	สอดคล้อง
	3	1	สอดคล้อง
	2	1	สอดคล้อง
	1	1	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.6 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมิน ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

ตารางที่ ค.6 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมินของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

ระดับคะแนน ผู้ประเมินคนที่ 1	ระดับคะแนน ผู้ประเมินคนที่ 2	รวม
1	1	0
1	2	0
1	3	0
1	4	0
1	5	0
2	1	0
2	2	0
2	3	0
2	4	0
2	5	0
3	1	0
3	2	0
3	3	0
3	4	0
3	5	0
4	1	0
4	2	0
4	3	1
4	4	7
4	5	0
5	1	0
5	2	0
5	3	0
5	4	0
5	5	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS (Statistics Package for Social Sciences)

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
คะแนนจากครูคนที่1 * คะแนนจากครูคนที่2	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%

คะแนนจากครูคนที่1 * คะแนนจากครูคนที่2 Crosstabulation

Count

		คะแนนจากครูคนที่2			
		ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	Total
คะแนนจากครูคนที่1	มาก	1	7	0	8
	มากที่สุด	0	0	1	1
Total		1	7	1	9

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error[a]	Approximate T[b]	Approximate Significance
Measure of Agreement	Kappa	.625	.322	2.652	.008
N of Valid Cases		9			

ภาพที่ ค.1 ผลค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตารางที่ ค.7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

คนที่	นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง	นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
1	44	36
2	38	37
3	39	27
4	38	37
5	39	36
6	44	38
7	44	38
8	39	29
9	38	38
10	39	29
11	44	29
12	44	37
13	38	29
14	44	38
15	44	38
16	44	29
17	38	38
18	39	38
19	38	36
20	44	29
21	39	27
22	44	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.7 (ต่อ)

คนที่	นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิง	นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
23	44	38
24	44	37
25	44	38
26	44	37
27	44	27
28	44	27
29	44	27
รวม	$\sum X_1$ = 1210	$\sum X_2$ = 982

ผลการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS(Statistics Package for Social Sciences)

Group Statistics

	Group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score	1	29	41.72	2.776	.516
	2	29	33.86	4.673	.868

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Score	Equal variances assumed	36.578	.000	7.789	56	.000	7.862	1.009	5.840	9.884
	Equal variances not assumed			7.789	45.575	.000	7.862	1.009	5.830	9.894

ภาพที่ ค.2 ผลการทดสอบทีชนิดความแปรปรวนรวม กรณี n เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

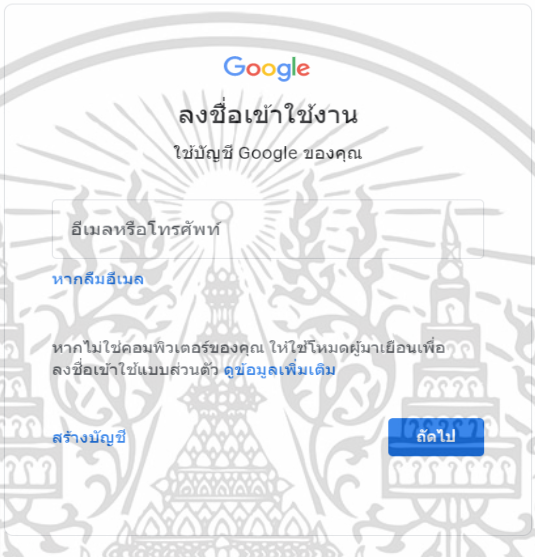
คู่มือการเข้าสู่ระบบสนับสนุนการเรียนรู้ Google Classroom และบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการเข้าสู่ระบบสนับสนุนการเรียนรู้ Google Classroom และบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้ Pen Tool Group และ Image Drafting

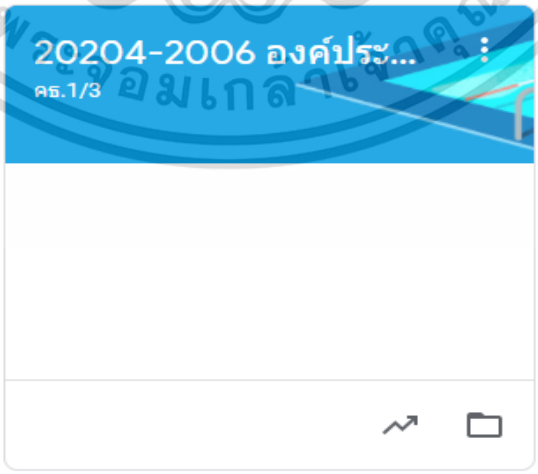
---

1. เปิดเว็บเบราว์เซอร์และกรอก URL ของเว็บไซต์ https://classroom.google.com/
2. ลงชื่อเข้าใช้งาน โดยใช้บัญชี Google ของนักเรียน ดังภาพที่ ง.1



ภาพที่ ง.1 หน้าลงชื่อเข้าใช้งาน Google Classroom

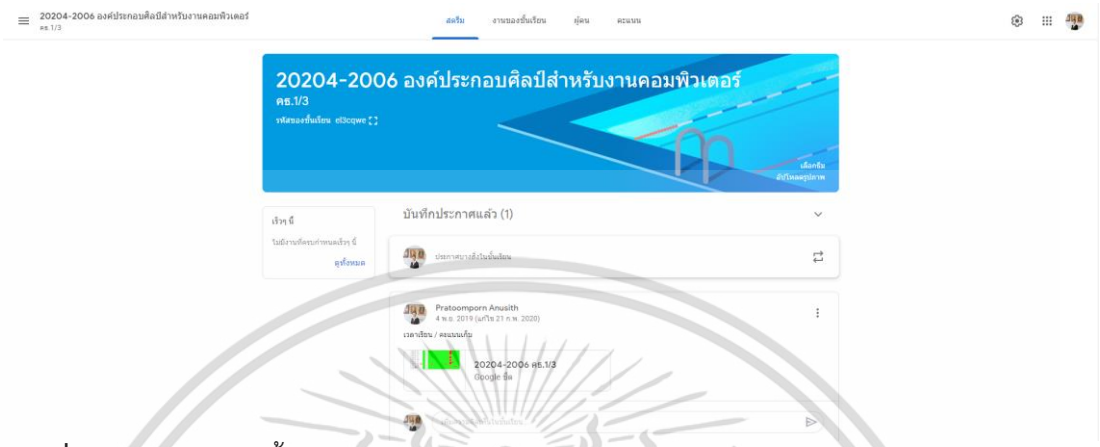
3. เลือกเข้าสู่ชั้นเรียนรายวิชา 20204-2006 องค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ดังภาพที่ ง.2



ภาพที่ ง.2 หน้าเลือกชั้นเรียน

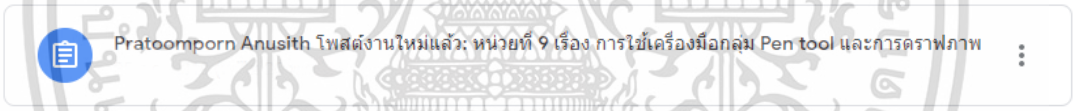
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หน้าแรกของชั้นเรียนรายวิชา 20204-2006 องค์ประกอบศิลป์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ ดังภาพที่ ง.3



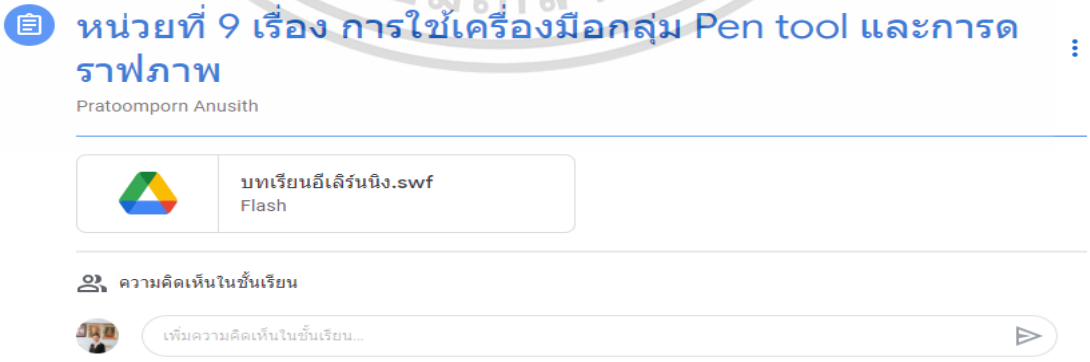
ภาพที่ ง.3 หน้าแรกของชั้นเรียน

5. ให้นักเรียนกดเข้าสู่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ ดังภาพที่ ง.4



ภาพที่ ง.4 เลือกเพื่อเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้ที่ 9

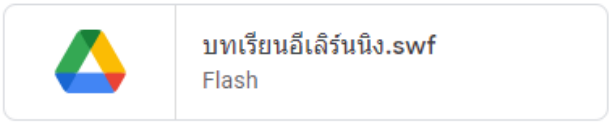
6. หน้าชั้นเรียนในหน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ ดังภาพที่ ง.5



ภาพที่ ง.5 หน้าชั้นเรียนในหน่วยการเรียนรู้ที่ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ให้นักเรียนกดเข้าใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิง เรื่อง การใช้งานเครื่องมือกลุ่ม Pen tool และการดราฟภาพ ดังภาพที่ ง.6



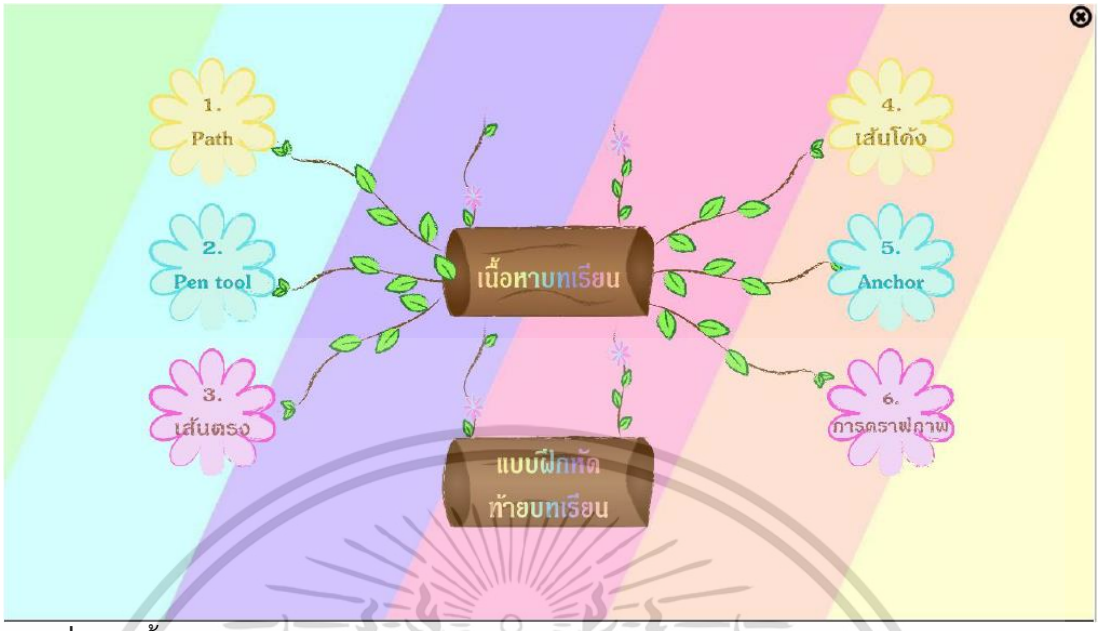
ภาพที่ ง.6 กดเข้าใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิง

8. หน้าแรกของบทเรียนอีเลิร์นนิง ให้นักเรียนคลิกปุ่ม เข้าสู่บทเรียน ดังภาพที่ ง.7

ภาพที่ ง.7 หน้าแรกของบทเรียนอีเลิร์นนิง

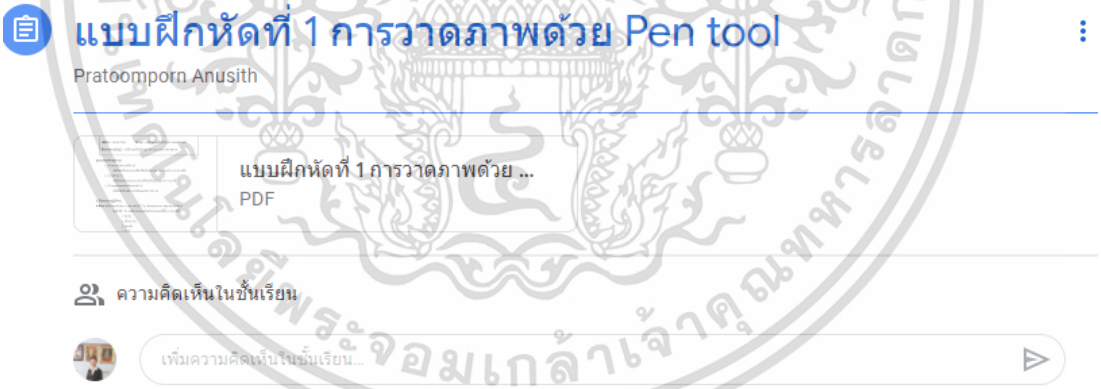
9. เมื่อเข้าสู่บทเรียนอีเลิร์นนิง ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในเรื่องที่ 1-5 (โดยนักเรียนสามารถกลับมาดูเพื่อทบทวนเนื้อหาของบทเรียนได้ตลอดเวลา) ดังภาพที่ ง.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.8 เนื้อหาของบทเรียน

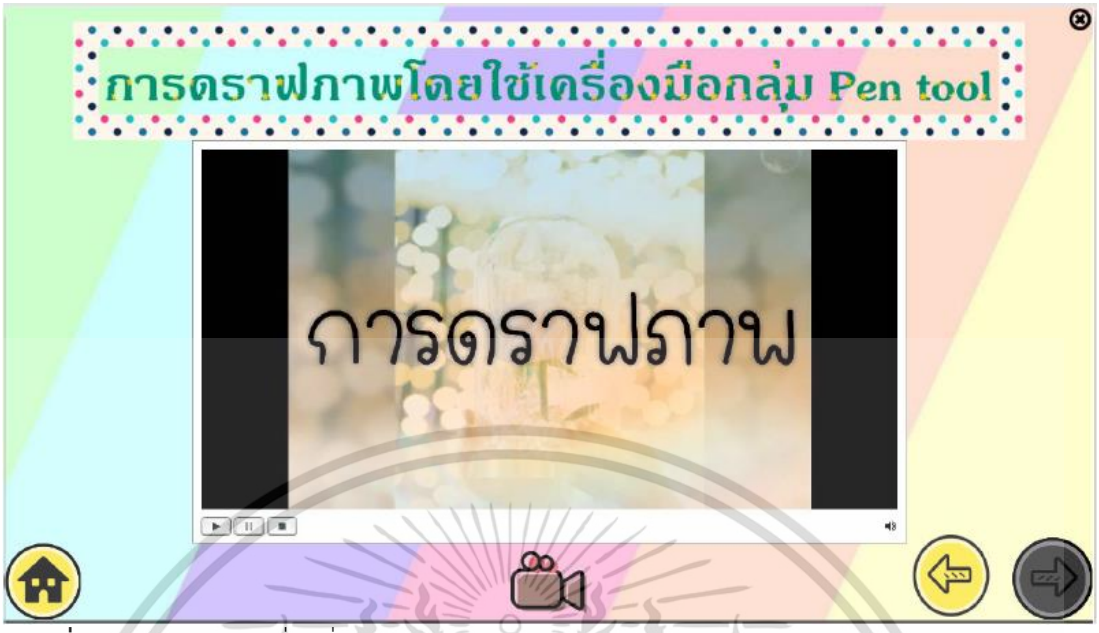
10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1 การวาดภาพด้วย Pen tool โดยนักเรียนสามารถโหลดไฟล์งานและส่งชิ้นงานได้ใน Google Classroom ดังภาพที่ ง.9



ภาพที่ ง.9 แบบฝึกหัดที่ 1 การวาดภาพด้วย Pen Tool

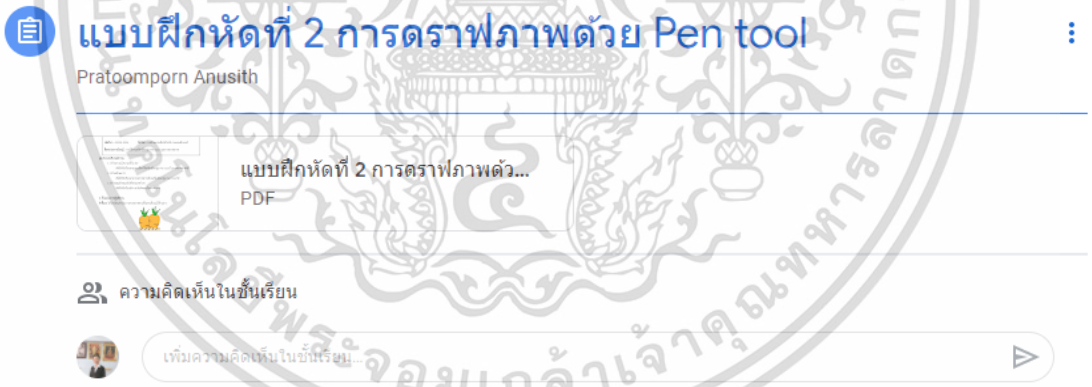
11. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนในเรื่องที่ 6 การดราฟภาพ (โดยนักเรียนสามารถกลับมาดูเพื่อทบทวนเนื้อหาของบทเรียนได้ตลอดเวลา) ดังภาพที่ ง.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.10 บทเรียนในเรื่องที่ 6 การดราฟภาพ

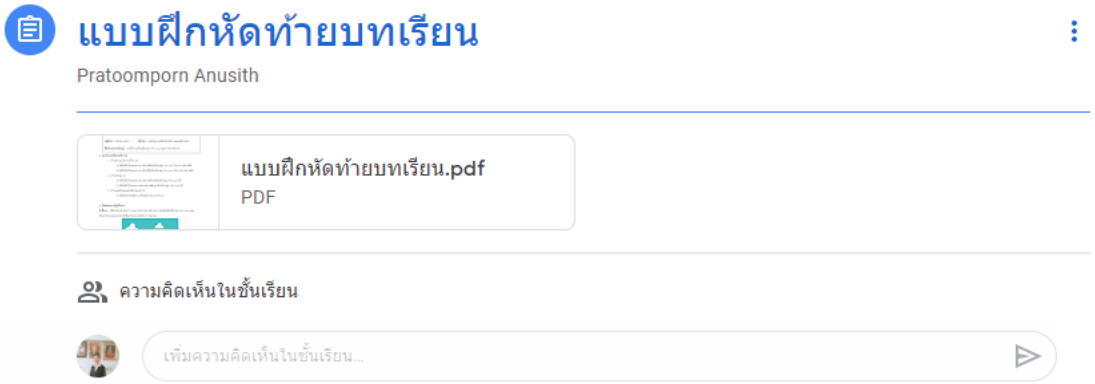
12. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2 การดราฟภาพด้วย Pen tool โดยนักเรียนสามารถโหลดไฟล์งานและส่งชิ้นงานได้ใน Google Classroom ดังภาพที่ ง.11



ภาพที่ ง.11 แบบฝึกหัดที่ 2 การดราฟภาพด้วย Pen Tool

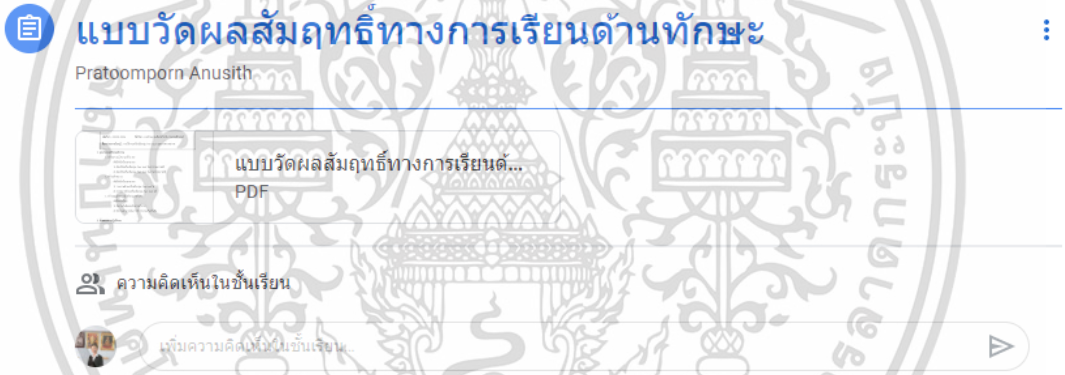
13. หลังจากเรียนครบทั้งบทเรียนแล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน โดยนักเรียนสามารถโหลดไฟล์งานและส่งชิ้นงานได้ใน Google Classroom ดังภาพที่ ง.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.12 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

14. เมื่อนักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนครบถ้วนแล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ ดังภาพที่ ง.13



ภาพที่ ง.13 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ

13. นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการนำเสนอชิ้นงานหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวปทุมพร อนุสิทธิ์
วัน-เดือน-ปีเกิด	23 มกราคม 2539
สถานที่เกิด	จังหวัดชลบุรี
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 4/239 หมู่ที่ 12 ตำบลบางขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2560 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2564 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้