

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

LEARNING ACHIEVEMENT THROUGH E-LEARNING WITH TAI
COOPERATIVE LEARNING ON HTML PAGE DESIGN FOR
CERTIFICATE LEVEL



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2562

KMITL-2019-ED-M-224-099

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

LEARNING ACHIEVEMENT THROUGH E-LEARNING WITH TAI
COOPERATIVE LEARNING ON HTML PAGE DESIGN FOR
CERTIFICATE LEVEL



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2562

KMITL-2019-ED-M-224-099

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LEARNING ACHIEVEMENT THROUGH E-LEARNING WITH TAI
COOPERATIVE LEARNING ON HTML PAGE DESIGN FOR
CERTIFICATE LEVEL



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN COMPUTER EDUCATION
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2019

KMITL-2019-ED-M-224-099

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2019

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
นักศึกษา	นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม
รหัสประจำตัว	60603045
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	คอมพิวเตอร์ศึกษา
พ.ศ.	2562
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML 2) พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 จำนวน 80 คน จำนวน 2 กลุ่ม โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI 2) แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ 3) บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง 4) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และ 5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีความยากง่ายระหว่าง 0.43 – 0.71 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.29 – 1.00 และค่าความเชื่อถือได้ 0.78 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และใช้การทดสอบค่าสถิติที่

ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับดี (\bar{X} = 4.44, S = 0.54) 2) บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง มีคุณภาพด้านเทคโนโลยีมีผลดีมีเดียอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.58, S = 0.58) และด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.52, S = 0.64) และมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.21/85.12 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Thesis Title	Learning achievement through e-learning with tai cooperative learning on html page design for certificate level
Student	Miss.Sunanta Lueangaram
Student ID.	60603045
Degree	Master of Science
Program	Computer Education
Year	2019
Thesis Advisor	Associate Professor Dr.Pariyaporn Tungkunan
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr.Sirirat Petsangsri

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop and examine the quality of the lesson plans on TAI cooperative learning on HTML page design 2) to find the efficiency of E-learning of HTML page design and 3) to compare the learning achievement of the students before and after learning with TAI cooperative learning with e-learning on HTML page design. The sample group of research comprised certificate level in Minburi Technical college by the Cluster Random Sampling method for 2 classrooms that had 80 people. The research instruments included 1) TAI cooperative learning plans 2) quality evaluation form for the lesson plan 3) E-learning on HTML page design 4) quality evaluation form for the e-learning and 5) achievement test had the level of difficulty 0.43 – 0.71 and the level of discrimination 0.29 – 1.00 with 0.78 reliability. The statistics used in the data analysis included arithmetic mean, standard deviation and t-test for dependent group.

The results of this research revealed that 1) the quality of TAI cooperative learning lesson plans was at an good level ($\bar{X} = 4.44$, $S = 0.54$) 2) The media production quality of e-learning was at an excellent level ($\bar{X} = 4.58$, $S = 0.58$), the content quality of e-learning was at an excellent level ($\bar{X} = 4.52$, $S = 0.64$) and the efficiency of e-learning (E_1/E_2) was at 83.21/85.12 and 3) the learning achievement of students after learning with TAI cooperative learning with e-learning was higher than before learning a statistically significant level of .05.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาชี้แนะให้คำปรึกษา และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใจเป็นอย่างมากในความอนุเคราะห์จากอาจารย์ทั้งสองท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาช่วยตรวจสอบเครื่องมือและให้คำแนะนำในการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทางด้านวิชาการทางการศึกษา

ขอขอบคุณวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี ขอขอบคุณอาจารย์อุไร รัชชนะธรรม ครูพี่เลี้ยงระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่สนับสนุนและให้กำลังใจจนงานวิทยานิพนธ์สำเร็จด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบแต่ บิดา มารดา คณาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุนันทา เหลืองอร่าม

สารบัญ

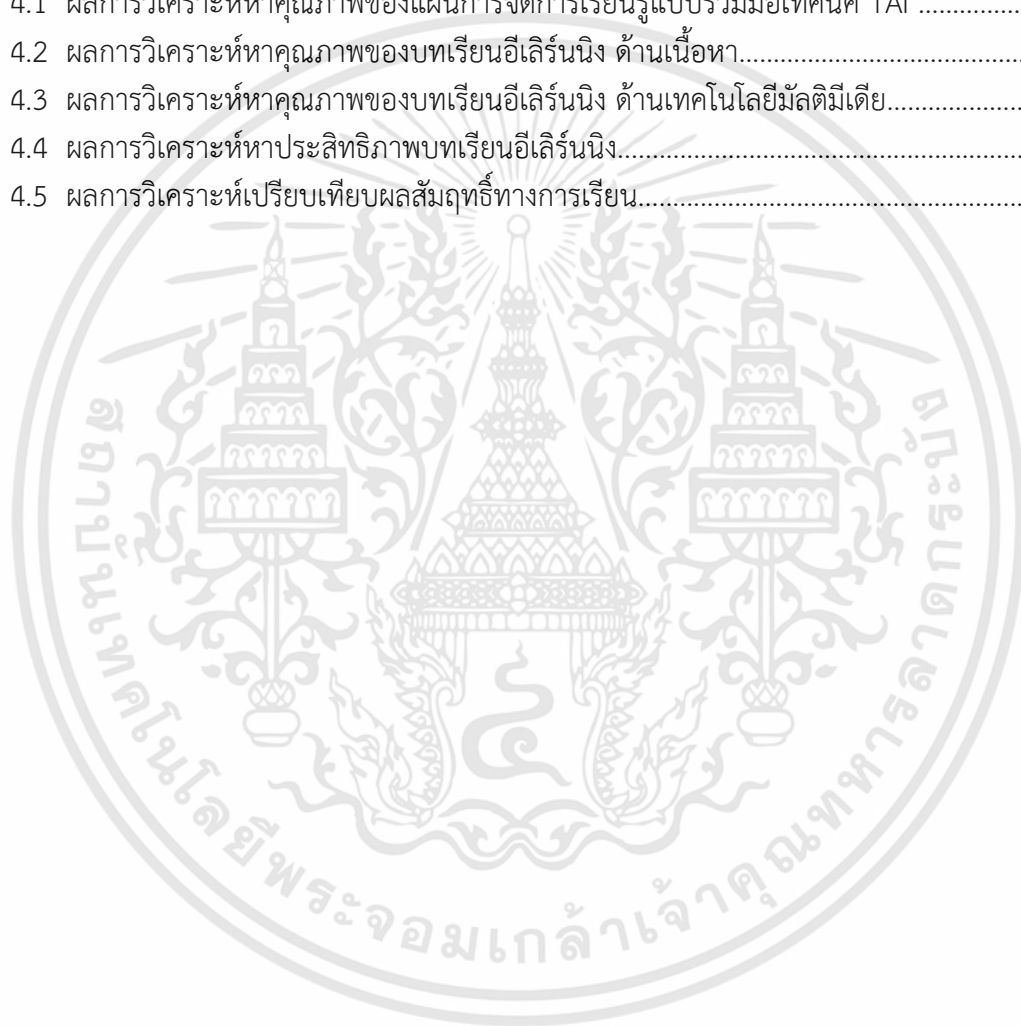
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิชา การสร้างเว็บไซต์.....	9
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI.....	14
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้.....	18
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง.....	22
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	34
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	36
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	40
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	40
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	41
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
4.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI.....	60
4.2 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML.....	62

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบ หน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML.....	67
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	68
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	68
5.2 อภิปรายผล.....	70
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	73
บรรณานุกรม.....	74
ภาคผนวก.....	78
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	79
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	84
ภาคผนวก ค ตารางแสดงคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	117
ภาคผนวก ง คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน.....	123
ประวัติผู้เขียน.....	128

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	โครงสร้างวิชาการสร้างเว็บไซต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2.....10
2.2	เนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 11 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 12.....14
3.1	แผนผังแบบข้อสอบ (Test Blue Print) เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML.....52
3.2	แผนการทดลองแบบกลุ่มเดี่ยวซึ่งวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง.....56
3.3	เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย.....58
4.1	ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI61
4.2	ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้านเนื้อหา.....63
4.3	ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย.....65
4.4	ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง.....67
4.5	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....67



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1	ผังงานขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI.....43
3.2	ผังงานขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TAI.....45
3.3	ผังงานขั้นตอนการสร้างและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง.....48
3.4	ผังงานขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง.....50
3.5	ผังงานขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....55



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกได้ก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เกิดการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลาและในลักษณะก้าวกระโดด นอกจากนี้ การพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน ยังทำให้เกิดการเข้าถึงข้อมูล สารสนเทศ องค์ความรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างสะดวก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนในสังคมปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตในแต่ละวันแตกต่างไปจากคนยุคก่อนอย่างมาก คนในสังคมปัจจุบันมักใช้เวลาส่วนใหญ่ในชีวิตประจำวันไปกับเครื่องมือในการเข้าถึงสื่อดิจิทัล และเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเครือข่ายกับผู้คนในสังคม ในขณะที่เดียวกันโลกของการเรียนการสอนนั้น ก็ได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา เช่น การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน และการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ การศึกษามีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น (วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2561 : 19-20) และพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและ สนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุน การผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการ แข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่ เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และ มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีด ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 37)

การเรียนการสอนในปัจจุบันได้มีการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่าย โดยการเรียน ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เรียกว่า E-Learning (สุคนธ์ สินธพานนท์. 2561 : 91-93) ได้เสนอว่า เป็นนวัตกรรมในการพัฒนาคุณภาพด้านการเรียน การสอนต่อผู้เรียน โดยการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เป็นสื่อกลาง ซึ่งถือว่าเป็นความสำเร็จทาง วิชาการ โดยกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้สื่อที่ทันสมัยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้อะไรต่าง ๆ อย่างมากมาย โดยการบริหารจัดการทางวิชาการ และสถาบันทางการศึกษาต้องให้ความสำคัญต่อการพัฒนา หลักสูตรการเรียนการสอนการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาแนวทางการ เรียนรู้โดยการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered) การสนับสนุนให้เกิดทักษะการคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ และแรงจูงใจในการเรียนรู้ การเรียนการสอนแบบ E-Learning เป็นนวัตกรรมที่สถานศึกษา หน่วยงาน องค์กรทุกระดับ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน พัฒนาแหล่งการเรียนรู้ ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม โดยการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต ทำให้ระบบศึกษาเปลี่ยนจากเดิม โดยเปิดโอกาสให้เรียนรู้ผ่านมัลติมีเดียบนเว็บ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา ทั้งที่บ้าน ที่ทำงาน ผู้เรียนอิสระในการเรียน สามารถเป็นผู้ควบคุมการเรียนของตนเอง ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้เกิดกระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

ในการเรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (ศศิธร เวียงวะลัย. 2556 : 106) ได้เสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) คือ วิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือและการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน โดยให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มและกำหนดให้ผู้เรียน ที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกัน ผู้เรียนที่เก่งจะต้องช่วยเหลือเพื่อนผู้เรียน ที่อ่อนต่างตรวจสอบงานของกันและกัน ผลจากการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นพบสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ และเข้าใจปัญหาต่างๆ ได้อย่างถ่องแท้ เพราะผู้เรียนได้มีการลงมือทำกิจกรรมในการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและ ส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้งานกลุ่มสำเร็จไปด้วยดี มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์ในการเรียนรู้ในการที่จะให้สมาชิก ภายในกลุ่มมีความรู้ได้เท่าเทียมกัน ซึ่งเป็นเทคนิคการสอนที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับผู้เรียนและเนื้อหาวิชาวิชาการสร้างเว็บไซต์ ที่จำเป็นต้องใช้ความรู้และเน้นการฝึกทักษะปฏิบัติ ดังนั้นผู้เรียนจึงมีส่วนช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้การเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

จากการสัมภาษณ์ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจำนวน 5 คน และครูผู้สอนจำนวน 2 คน ที่วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี เมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561 ได้พบว่าวิชา การสร้างเว็บไซต์ การใส่ข้อความและรูปภาพลงในเว็บเพจ การสร้างตาราง การเชื่อมโยงเว็บเพจ ซึ่งกระบวนการต่าง ๆ ค่อนข้างซับซ้อน ยากต่อการทำความเข้าใจของนักเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่ ผู้สอนใช้วิธีการบรรยายตามเนื้อหา และยกตัวอย่างประกอบ จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการปฏิบัติตามหัวข้อ แต่เนื่องจากเนื้อหาวิชามีรายละเอียดมาก ทำให้ผู้เรียนยังไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาวิชาอย่างถ่องแท้และปฏิบัติตามได้ทั้งหมด จึงส่งผลกระทบต่อในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และปัจจุบันผู้สอนยังไม่มีสื่อการสอนให้นักเรียนสามารถกลับไปทบทวน เพื่อทำความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมาแล้วให้มีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจพัฒนาระบบการจัดการเรียนในลักษณะใหม่ ได้แก่ การจัดการเรียนแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI นั้นนักเรียนจะได้มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้กับสมาชิกภายในกลุ่ม ได้ลงมือปฏิบัติจริง และได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ผู้วิจัยได้แบ่งกรอบแนวคิดในการวิจัยเป็น 7 ส่วนดังนี้

1.4.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ผู้วิจัยได้ศึกษาลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ของ ทิศนา ขัมมณี (2560 : 267-268) ศศิธร เวียงวะลัย (2556 : 109) สุคนธ์ สิ้นพานนท์ และคณะ (2554 : 37-38) และอาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 127) โดยสามารถสังเคราะห์และสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่นำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ
2. ขั้นสอน
3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม
4. ขั้นทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ชั้นสรุปและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

1.4.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ อารมณ์ ใจเที่ยง (2553 : 230) ได้กล่าวว่า การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รายปี หรือรายภาค และหน่วยการเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดทำขึ้น

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3. สารการเรียนรู้

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5. กระบวนการประเมินผล

6. แหล่งการเรียนรู้

1.4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

การประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ สมบุญ ศิลป์รุ่งธรรม (2558 : 165-167) ได้แบ่งเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. ความครบถ้วนและความสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้

2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ

3. ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้

4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ

5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้

6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้

7. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล

1.4.4 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ตามแนวคิด ADDIE Model (อ้างใน วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2561 : 58-61) ผู้วิจัยได้นำมาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

1.4.5 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ ไพโรจน์ ตรีธรรณากุล และคณะ (2554 : 197-203) มาใช้ในการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ได้ทำการประเมินคุณภาพใน 2 ด้าน คือ

1. การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา
2. การตรวจสอบคุณภาพด้านเทคโนโลยีมีเดีย

1.4.6 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 7-20) ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง

E_1 เป็นการหาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้

E_2 เป็นการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ทางการเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ

1.4.7 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ Bloom ที่ได้รับการปรับปรุงใหม่โดย Anderson and Krathwohl (2001 อังโนนวัตติ์ คุณแก้ว. 2558 : 49-51) ด้านพุทธิพิสัย ได้แบ่งออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1. จำ (Remembering)
2. เข้าใจ (Understanding)
3. ประยุกต์ใช้ (Applying)
4. วิเคราะห์ (Analyzing)
5. ประเมินค่า (Evaluating)
6. คิดสร้างสรรค์ (Creating)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4 ระดับ คือ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ และวิเคราะห์ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี จำนวน 6 ห้องเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2561

1.5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิค มีนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม มา 2 ห้องเรียน จำนวน 80 คน

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ก่อนเรียนกับหลังเรียน

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

1.5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML วิชาการสร้าง เว็บไซต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 การสร้างเฟรมเซต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 การสร้างฟอร์ม

1.5.5 ระยะเวลาในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หมายถึง การเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน หรือเรียกอีกอย่างว่า การเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล เน้นการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน แล้วจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน (เก่ง กลาง และอ่อน) เป็นอัตราส่วน 1:2:1 ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทสมาชิกในกลุ่ม
2. ขั้นสอน ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม
3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมมือกันในกลุ่มจะมีสมาชิก 4 คน จับคู่กันทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจ ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 80% ขึ้นไป ให้ไปรับ

การทดสอบรวบรวมยอดครั้งสุดท้ายได้ แต่ถ้าใครทำแบบฝึกหัดไม่ถึง 80% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบรวมยอดครั้งสุดท้าย

4. ชั้นทดสอบ ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ และนำผลคะแนนที่ทดสอบรวบรวมมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

5. ชั้นสรุปและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ และช่วยกันประเมินการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุง

1.6.2 แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คู่มือหรือเอกสารของหน่วยการเรียนรู้ที่ 11 การสร้างเฟรมเซตและหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 การสร้างฟอร์ม สำหรับรายวิชาการสร้างเว็บไซต์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวางแผนจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้

1.6.3 คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 11 การสร้างเฟรมเซตและหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 การสร้างฟอร์ม ในวิชาการสร้างเว็บไซต์ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ทำการประเมินประเด็นต่างๆ คือ ความครบถ้วนและความสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ความถูกต้องของสาระสำคัญ ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ และความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล

1.6.4 การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง หมายถึง การออกแบบสร้างและทดลองใช้สื่อการจัดการเรียนสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลา สถานที่ โดยมีกระบวนการพัฒนา 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เช่น เนื้อหาบทเรียน ผู้เรียน วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน อุปกรณ์ รวมถึงบทเรียนจะต้องใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน

2. การออกแบบ (Design) ต้องเลือกใช้เครื่องมือที่สามารถให้ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียนและจะต้องเชื่อมโยงเนื้อหาส่วนต่าง ๆ ได้อย่างดี มีการนำเสนอที่น่าสนใจ เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

3. การพัฒนา (Development) เป็นการสร้างสื่อตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยเริ่มจากการเขียน Storyboard ที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและรูปแบบที่ต้องการสื่อความหมายก่อนนำไปใช้

4. การนำไปใช้ (Implementation) เป็นการนำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วนำไปใช้จริงเพื่อตรวจสอบการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นด้านเนื้อหา ด้านโปรแกรม และด้านการประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การประเมินผล (Evaluation) ขั้นตอนที่สุดท้ายของการตรวจสอบบทเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงสื่อเพื่อใช้ในครั้งต่อไป

1.6.5 คุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ส่วน คือ

1. การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา หมายถึง การประเมินในประเด็นความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบทหน้าจอ ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอ โดยสื่อที่เหมาะสม ความถูกต้องของวิธีนำเสนอสื่อ

2. การตรวจสอบคุณภาพด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย หมายถึง การประเมินในประเด็นการนำเสนอสื่อมัลติมีเดีย การตรวจสอบ การปฏิสัมพันธ์โครงสร้างของบทเรียน

1.6.6 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยกระบวนการต่อผลลัพธ์ (E_1/E_2) และกำหนดเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80 ประกอบด้วย

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

1.6.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปประยุกต์ใช้ และด้านการวิเคราะห์ ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยการวัดความสามารถนั้นวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6.8 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี ที่เรียนวิชาการสร้างเว็บไซต์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามหัวข้อดังนี้

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิชาการสร้างเว็บไซต์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิชาการสร้างเว็บไซต์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ซึ่งสาขาวิชาจะเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะในหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ยังสามารถเลือกประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานอาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่องานอาชีพ สามารถพัฒนาตนเองและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2556 : 43) ผู้วิจัยได้เลือกเรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ซึ่งใช้ระยะเวลาในการเรียนการสอน 16 ชั่วโมงดังนี้

2.1.1 สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการโครงสร้างการทำงานและไวยากรณ์ของโปรแกรมภาษาในการสร้างเว็บไซต์

2. ประยุกต์ใช้โปรแกรมภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างเว็บไซต์และการติดตั้งและอัปโหลด (Upload) เว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการและโครงสร้างการทำงานของเว็บไซต์ การออกแบบเว็บไซต์การสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือโปรแกรมระบบ CMS (Content Management System) การทดสอบการทำงานของเว็บไซต์และการ Upload เว็บไซต์

2.1.3 โครงสร้างรายวิชา

วิชาการสร้างเว็บไซต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 มีโครงสร้างดังนี้

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างวิชาการสร้างเว็บไซต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หัวข้อย่อยหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
			ท	ป
1	พื้นฐานการสร้างเว็บไซต์	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความหมายของอินเทอร์เน็ต 2. การใช้งานอินเทอร์เน็ต 3. การเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต 4. ชื่อโดเมนในระบบอินเทอร์เน็ต 5. โครงสร้างการทำงานของเว็บไซต์ 6. การออกแบบเว็บไซต์ 	2	2
2	การใช้งานโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6	<ol style="list-style-type: none"> 1. โครงสร้างและไวยากรณ์ของภาษา HTML 2. รู้จักกับ Dreamweaver 3. ส่วนประกอบของหน้าต่าง Welcome Screen 4. ส่วนประกอบของหน้าต่างการใช้งาน Dreamweaver 5. มุมมองการทำงานใน Dreamweaver 6. ส่วนประกอบของเว็บเพจ 7. การสร้างเว็บไซต์ 8. การจัดการโครงสร้างโฟลเดอร์ 9. หลักการเพิ่มและแก้ไของค์ประกอบบนหน้าเว็บ 10. เพิ่มเนื้อหาในหน้าเว็บ 11. บันทึกไฟล์เว็บเพจที่สร้าง 	4	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หัวข้อย่อยหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
			ท	ป
		12. ทดสอบหน้าเว็บที่สร้างบน บราวเซอร์ 13. ย้อนกลับเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดด้วย พาเนล History		
3	การสร้างข้อความ	1. การเลือกข้อความ 2. การตกแต่งและจัดรูปแบบข้อความ 3. การนำเอกสาร Word และ Excel มาสร้างเป็นหน้าเว็บ	2	2
4	การตกแต่งด้วยภาพ	1. เตรียมภาพเพื่อใช้ในเว็บเพจ 2. ปรับแต่งรายละเอียดของภาพ 3. การแสดงภาพเป็นพื้นหลังเว็บเพจ	2	2
5	การใส่ตาราง	1. การสร้างตาราง 2. การเลือกตาราง แถว คอลัมน์ เซลล์ 3. การปรับแต่งรายละเอียดของตาราง 4. การจัดเรียงข้อความในตาราง 5. การแทรก/ลบ แถวและคอลัมน์ 6. การรวมและการแบ่งเซลล์ 7. การขยายและลดขนาดเซลล์ 8. ปรับความกว้างของตารางใน Property Inspector 9. การซ่อนตาราง 10. การกำหนดสีของตาราง 11. การจัดเรียงข้อมูลในตาราง	2	2
6	การเชื่อมโยง	1. การเชื่อมโยงแบบต่าง ๆ 2. กำหนดลักษณะการเปิดหน้าเว็บใหม่ ที่เชื่อมโยง 3. เทคนิคการสร้างภาพลิงก์แบบ Rollover Image 4. กำหนดคุณสมบัติของข้อความที่เป็น ลิงก์	2	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หัวข้อย่อยหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
			ท	ป
7	การใช้สไตล์ CSS	<ol style="list-style-type: none"> 1. รู้จักสไตล์ 2. พาเนล CSS Styles 3. การแก้ไขค่า CSS 4. การใช้สไตล์ต้นแบบ 5. Visual Aids ตัวช่วยในการออกแบบเว็บ 	2	2
8	การออกแบบเลย์เอาท์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวางเลย์เอาท์ 2. เครื่องมือที่ใช้วางเลย์เอาท์ 3. การใช้ Spry เพื่อเพิ่มพื้นที่หน้าเว็บ 	4	4
9	การสร้างเฟรมเซต	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลักษณะเฟรมเซต 2. การสร้างเฟรมเซต 3. การปรับแต่งเฟรม 4. แก้ไขรายละเอียดของเฟรมเซต 5. การนำหน้าเว็บมาประกอบในเฟรม 6. การบันทึกหน้าเว็บ และหน้าเฟรมเซต 7. เชื่อมโยงหน้าเว็บในเฟรมเซต 	4	4
10	การสร้างฟอร์ม	<ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องมือในการสร้างฟอร์ม 2. เข้าใจการทำงานของฟอร์มและโปรแกรมสคริปต์ 3. ตัวอย่างการสร้างฟอร์ม 4. การจัดกลุ่มให้ฟอร์ม 5. ปรับแต่ง และตรวจสอบรูปแบบฟอร์ม 6. การใช้ Spry สร้างฟิลด์ต่างๆ ในฟอร์ม 	4	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หัวข้อย่อยหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
			ท	ป
11	การใช้มัลติมีเดียและการสร้างลูกเล่น	1. ขั้นตอนแทรกองค์ประกอบมัลติมีเดีย 2. รู้จักกับ Flash และ Shockwave 3. การแทรกไฟล์ Flash และไฟล์ Shockwave 4. การแสดงวิดีโอคลิปด้วย FLV 5. การสร้างลูกเล่นโดยใช้ Behaviors 6. เทคนิคการเพิ่มลูกเล่นบนเว็บ	2	2
12	การอัปโหลดไฟล์สู่เว็บไซต์	1. ขั้นตอนที่ 1 การจัดโครงสร้างไฟล์ภายในเว็บไซต์ 2. ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบการทำงานของหน้าเว็บ 3. ขั้นตอนที่ 3 การขอพื้นที่เว็บไซต์บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ 4. ขั้นตอนที่ 4 การจดโดเมนเนมเพื่อจัดตั้งชื่อเว็บไซต์ 5. ขั้นตอนที่ 5 การอัปโหลดไฟล์ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์	2	2

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกหน่วยการเรียนรู้ที่มาสร่างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 จำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 การสร้างเฟรมเซต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 การสร้างฟอร์ม

โดยเนื้อหา แสดงดังตารางที่ 2.2 ดังนี้

ตารางที่ 2.2 เนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่เลือกมาจัดทำเป็นบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หัวข้อย่อยหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
11	การสร้างเฟรมเซต	1. ลักษณะเฟรมเซต 2. การสร้างเฟรมเซต 3. การปรับแต่งเฟรม 4. แก๊วไรยละเอียดของเฟรมเซต 5. การนำหน้าเว็บมาประกอบในเฟรม 6. การบันทึกหน้าเว็บ และหน้าเฟรมเซต 7. เชื่อมโยงหน้าเว็บในเฟรมเซต	8
12	การสร้างฟอร์ม	1. เครื่องมือในการสร้างฟอร์ม 2. เข้าใจการทำงานของฟอร์มและโปรแกรมสคริปต์ 3. ตัวอย่างการสร้างฟอร์ม 4. การจัดกลุ่มให้ฟอร์ม 5. ปรับแต่ง และตรวจสอบรูปแบบฟอร์ม 6. การใช้ Spry สร้างฟิลต์ต่างๆ ในฟอร์ม	8
รวม			16

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จากนักการศึกษา โดยมีแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ร่วมมือเทคนิค TAI ดังนี้

2.2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 127) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้สมาชิกแต่ละคนได้แสดงความสามารถเฉพาะตนก่อน แล้วจึงจับคู่ตรวจสอบกันและกัน ช่วยเหลือกันทำใบงานจนสามารถผ่านได้ ต่อจากนั้นจึงนำคะแนนของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นฝ่ายได้รับรางวัล

ศศิธร เวียงวะลัย (2556 : 109) อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ว่า เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคลมากกว่าการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่ม แต่ในเทคนิคนี้ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้และทำงานตามระดับความสามารถของตน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Slavin (1990 อ้างใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2558 : 209) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ว่า TAI (Team assisted individualization) เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative learning) และการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) เข้าด้วยกัน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้ลักษณะการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ให้นักเรียนในกลุ่มทำการศึกษาและเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยกันดำเนินการเรียนและมีการตรวจสอบร่วมกัน มีการร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อบรรลุเป้าหมายของการเรียน โดยผู้สอนจะให้ความสำคัญเป็นอิสระแก่นักเรียนที่จะหาความรู้จากเพื่อนในกลุ่ม

จากการศึกษาความหมายที่นักการศึกษาได้กล่าว ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หมายถึง การเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน หรือเรียกอีกอย่างว่า การเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล เน้นการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

2.2.2 หลักการของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

Slavin (1990 อ้างใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2558 : 208-209) ได้นำเสนอหลักการของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไว้ดังนี้

1. ครูควรเป็นผู้มีบทบาทน้อยที่สุดในการจัดการและการตรวจสอบผลงาน
2. ในการสอนกลุ่มย่อย ครูไม่ควรใช้เวลากว่าครึ่งหนึ่งของเวลาทั้งหมด
3. ควรเป็นวิธีการเรียนที่ง่าย
4. ควรมีการกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และไม่ปฏิบัติลัดขั้นตอน
5. ควรมีการตรวจสอบเป็นระยะ เพื่อเวลานักเรียนมีปัญหาจะได้ให้คำแนะนำที่เหมาะสมได้
6. นักเรียนควรมีสิทธิที่จะตรวจสอบหรือเปรียบเทียบงานของนักเรียนคนอื่น ๆ ได้ด้วย
7. ควรเป็นวิธีการที่ง่ายทั้งต่อครูและนักเรียน โดยนักเรียนไม่จำเป็นต้องปรึกษาครู
8. ควรจัดกลุ่มนักเรียนให้มีสถานที่ใกล้เคียงกัน เพื่อให้นักเรียนแต่ละคนมีทัศนคติที่ดีต่อ

การเรียนแบบนี้

2.2.3 ขั้นตอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

นักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไว้ดังนี้

ทิตนา แคมมณี (2560 : 267-268) ได้อธิบายกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ TAI ไว้ดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (home group)
2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำแบบฝึกหัด

3.1 ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 75% ขึ้นไปให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้

3.2 ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง 75% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคน นำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

ศศิธร เวียงวะลัย (2556 : 109) ได้อธิบายการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคลมากกว่าการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้และทำงานตามระดับความสามารถของตน ขั้นตอนของกิจกรรมประกอบด้วย

1. จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แบบละความสามารถ 2-4 คน
2. ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้วศึกษาประเด็นเนื้อหาใหม่ โดยการอภิปรายสรุปข้อความรู้หรือถามตอบ

3. ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัด แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มของตน เพื่อแลกเปลี่ยนกันตรวจสอบความถูกต้อง อธิบายข้อสงสัย หากผู้เรียนคู่ใดทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปจะได้รับทำการทดสอบ หากคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปจึงจะผ่านได้

4. ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ
5. นำผลคะแนนแบบทดสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม
6. กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

สุคนธ์ ลินธพานนท์ และคณะ (2554 : 37-38) ได้อธิบายการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นเทคนิคที่ใช้ในการทบทวนบทเรียนหรืออธิบายบทเรียน เมื่อผู้สอนและผู้เรียนได้อภิปรายความรู้ในบทเรียนหรือทบทวนบทเรียนจนเข้าใจดีแล้ว ผู้สอนจะนำแบบฝึกหัดหรือใบงานให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อทำเสร็จแล้วให้ผู้เรียนจับคู่กันภายในกลุ่ม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องจากแบบเฉลยที่ผู้สอนแจกให้และผลัดกันอธิบายสิ่งที่สงสัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน ให้มีความสามารถละกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน (อัตราส่วน 1:2:1) ให้จับคู่กัน 2 คู่ ในแต่ละกลุ่ม
2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเนื้อหาในบทเรียนหรือทบทวนบทเรียน
3. ผู้สอนแจกแบบฝึกหัดหรือใบงานให้สมาชิกแต่ละคนทำ
4. เมื่อทำแบบฝึกหัดหรือใบงานเสร็จแล้ว ให้สมาชิกจับคู่กันภายในทีม และผลัดกันตรวจตามแนวเฉลยที่ผู้สอนแจกให้ และช่วยกันอธิบาย

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 127) ได้อธิบายการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้สมาชิกแต่ละคนได้แสดงความสามารถเฉพาะตนก่อน แล้วจึงจับคู่ตรวจสอบกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยเหลือกันทำใบงานจนสามารถผ่านได้ ต่อจากนั้นจึงนำคะแนนของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นฝ่ายได้รับรางวัล

ลักษณะการจัดกิจกรรม

กลุ่มจะมีสมาชิก 2-4 คน จับคู่กันทำงานตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจผลงาน ถ้าผลงานยังไม่ถูกต้องสมบูรณ์ ต้องแก้ไขจนกว่าจะผ่าน ต่อจากนั้นทุกคนจะทำข้อทดสอบ คะแนนของทุกคนจะมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

จากขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่นักการศึกษาได้กล่าวมาข้างต้นสรุปว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ ผู้สอนจะชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน แล้วจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน (เก่ง-กลาง-อ่อน) เป็นอัตราส่วน 1:2:1 ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทสมาชิกในกลุ่ม จากนั้นทำการทดสอบนักเรียนก่อนเรียน เป็นการตรวจสอบความเหมาะสมในการเรียนเนื้อหา
2. ขั้นสอน ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม
3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมมือกันในกลุ่มจะมีสมาชิก 4 คน จับคู่กันทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจ ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 80% ขึ้นไป ให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้ แต่ถ้าใครทำแบบฝึกหัดไม่ถึง 80% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย
4. ขั้นทดสอบ ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ และนำผลคะแนนที่ทดสอบรวบยอดมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล
5. ขั้นสรุปและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ และช่วยกันประเมินการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุง

2.2.4 ข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

Slavin (1990 อ้างใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2558 : 208) ได้สรุปข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไว้ดังนี้

1. ช่วยเสริมให้เกิดความช่วยเหลือในกลุ่มของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง
2. ช่วยส่งเสริมความสามารถและสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ คือเด็กที่เรียนช้ามีเวลาฝึกฝนมากขึ้น เด็กที่เรียนเร็วมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนในกลุ่ม
3. ช่วยให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม โดยเด็กเรียนอ่อนจะได้รับการยอมรับและเห็นคุณค่าจากเด็กเรียนเก่งมากขึ้น
4. ช่วยปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม ครูจะได้มีเวลาดูแลนักเรียนได้มากขึ้นและ

ทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ช่วยปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม และมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น
6. ช่วยสร้างแรงจูงใจ และความสนใจให้เกิดแก่ผู้เรียนอันเนื่องมาจากการเสริมแรง

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ จากนักการศึกษา โดยมีแนวคิดในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

2.3.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ชวลิต ชูกำแหง (2551 : 93) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า เป็นการวางแผนเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรของครูผู้สอน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งที่สอน โดยจะใช้สื่อและอุปกรณ์ในการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ เพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เติบโตอย่างเต็มศักยภาพ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 216) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน และการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวังที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร

ชนาธิป พรกุล (2555 : 85) อธิบายความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนเขียนไว้ล่วงหน้า ซึ่งทำให้ผู้สอนมีความพร้อมและมั่นใจสามารถดำเนินการสอนได้อย่างราบรื่นและบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ศศิธร เวียงวงษ์ (2556 : 51) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนในการจัดการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนเป็นผู้จัดทำขึ้นเป็นเอกสารภายใต้กรอบเนื้อหาสาระต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยมีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

สมบัติ ศิลปรุ่งธรรม (2558 : 122) ให้ความหมายไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการเตรียมการในการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและการเขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาความหมายที่นักการศึกษาได้กล่าว ผู้วิจัยสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คู่มือหรือเอกสารที่ครูผู้สอน ได้มีการวางแผนจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาคู่มือการจัดการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2561 : 2-10) โดยมีการแบ่งองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ ดังนี้

1. จุดประสงค์รายวิชา
2. สมรรถนะรายวิชา
3. คำอธิบายรายวิชา
4. หน่วยการเรียนรู้
5. สาระสำคัญ
6. สมรรถนะประจำหน่วย
7. จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 7.1 ด้านความรู้
 - 7.2 ด้านทักษะ
 - 7.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์
8. เนื้อหาสาระการเรียนรู้
9. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้
 - 9.1 การนำเข้าสู่บทเรียน
 - 9.2 การสอน
 - 9.3 การสรุป
10. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้
11. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้
12. การวัดและประเมินผล
13. บันทึกหลังสอน

2.3.3 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 228) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ควรมีลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1. เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยมีผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำ ส่งเสริม หรือกระตุ้นให้กิจกรรมที่ผู้เรียนดำเนินการเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้
2. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้สอนต้องลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหา ให้ผู้เรียนคิดแก้ไขหรือแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนรับรู้ และเรียนรู้อย่างเป็นทางการ สามารถนำกระบวนการไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน
4. เป็นกิจกรรมที่ผู้สอนได้ใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และผู้เรียน
5. เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวัสดุอุปกรณ์ แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่น

2.3.4 ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 230) ได้อธิบายถึงขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รายปี หรือรายภาค และหน่วยการเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดทำขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อนำมาเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ เจตคติ และค่านิยม
3. สาระการเรียนรู้ โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชนและท้องถิ่น โดยสาระที่เรียนรู้จะต้องมีความเที่ยงตรง ปฏิบัติได้จริง ทันสมัย
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
5. กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้
6. แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

2.3.5 การประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

สมบุญ ศิลปรุ่งธรรม (2558 : 165-167) ได้แบ่งเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. ความครบถ้วนและความสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ควรพิจารณาตั้งแต่ชื่อวิชา ระดับชั้น หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระยะเวลา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อประกอบการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ว่ามีความถูกต้องตรงกันและเป็นไปตามหลักวิชาหรือไม่
2. ความถูกต้องของสาระสำคัญ ตรวจสอบว่าเป็นองค์ความรู้ที่เป็นแก่นสาระสำคัญ ตรงตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือไม่
3. ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ ตรวจสอบว่าสอดคล้องกับสาระสำคัญ ความสามารถของผู้เรียนตามวัย และครอบคลุมครบถ้วนหรือไม่ ผู้เรียนจะแสดงออกถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างไรในช่วงใด ระยะเวลาใด พฤติกรรมมีความชัดเจนและเกิดขึ้นอย่างน้อยเพียงใด จึงจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นที่ยอมรับได้ว่าเกิดองค์ความรู้ตรงตามที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาด้วยว่า ผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ แสดงถึงระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียนหรือไม่ และมีการจัดลำดับการเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีความต่อเนื่องสัมพันธ์เพียงใด โดยพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนสามารถแบ่งออกได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

3.1 พุทธิพิสัยหรือความรู้ เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการรับข้อมูลและเนื้อหาความรู้ด้านแนวคิด หลักการ ทฤษฎี จากสิ่งที่ย่างไปสู่สิ่งที่ยาก อันเป็นการพัฒนาด้านสติปัญญาของผู้เรียน

3.2 จิตพิสัยหรือทัศนคติ เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการเรียนรู้ที่นำไปสู่การซึมซับและปลูกฝังความคิดเห็น ความรู้สึก อารมณ์ ที่ถือว่าเป็นการเกิดพฤติกรรมหรือบุคลิกลักษณะขั้นสูงสุดของผู้เรียนแต่ละคน

3.3 ทักษะพิสัยหรือความสามารถ เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการเรียนรู้ด้านทักษะและความสามารถทางด้านบังคับบัญชาของร่างกาย ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของผู้เรียน

4. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ตรวจสอบจากความถูกต้องตรงกันกับสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเนื้อความครบถ้วนสมบูรณ์และถูกหลักวิชาการในสาขาวิชานั้น ๆ รวมทั้งมีความละเอียดลึกซึ้งสอดคล้องกับมาตรฐาน และสาระการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น และความเหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียนในช่วงชั้นนั้น ๆ อย่างแท้จริง

5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นส่วนที่มีความสำคัญ และมีข้อปลีกย่อยในการพิจารณาหากเป็นพิเศษ เพราะเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนโดยตรง ปัจจุบันนี้ครูส่วนมากนิยมแบ่งกิจกรรมการเรียนรู้ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

5.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นกิจกรรมที่ต้องพิจารณาในเรื่องการเตรียมความพร้อม การทบทวนความรู้เดิม การเร้าและสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ก่อนนำไปสู่กิจกรรมในชั้นสอน

5.2 ชั้นสอน พิจารณาว่าเป็นการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเนื้อหาสาระ และแสดงออกซึ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพื่อการบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และมากนัก้อยเพียงใด ในขั้นนี้ควรเน้นการกำหนดให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ กระตุ้น และส่งเสริมผู้เรียน ให้เกิดพฤติกรรมครบถ้วนและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้จากการค้นหาและพบคำตอบตามแนวทางการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเกิดขึ้นได้จากเรื่องง่าย ๆ ไปสู่เรื่องยาก ๆ ทั้งนี้ต้องใช้สื่อวัสดุ อุปกรณ์ สภาพแวดล้อม ฯลฯ ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้มากที่สุด

5.3 ขั้นสรุป เป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นพิจารณา และตรวจสอบความรู้ที่ผู้เรียนได้จากชั้นการเรียนรู้ เพื่อเป็นการทบทวนและตอกย้ำให้เกิดความมั่นใจว่า ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดในประเด็นความรู้เรื่องต่าง ๆ ครบถ้วนและถูกต้องสอดคล้องตรงกับเนื้อหาสาระ จุดประสงค์การเรียนรู้

และสาระสำคัญหรือไม่ นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการตกลึกเป็นองค์ความรู้และยึดแน่นได้มากยิ่งขึ้นเพียงใด

6. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ ควรพิจารณาในเรื่องความถูกต้องในการนำเสนอเนื้อหาสาระ ตามประเด็นดังนี้

6.1 ประสิทธิภาพ เมื่อนำมาใช้แล้วผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตรงตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้อย่างเด่นชัด

6.2 ประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6.3 มีคุณลักษณะที่ดี ถูกต้องตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เหมาะสมกับผู้เรียน เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ใช้ง่าย สะดวก ปลอดภัย สามารถแก้ปัญหาข้อบกพร่องของเนื้อหาวิชา และสถานการณ์ในขณะดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

6.4 ประหยัด เมื่อนำมาใช้แล้วมีความคุ้มค่ากับการลงทุน ทั้งทางด้านทุนทรัพย์ แรงงาน และระยะเวลาที่สูญเสียไป

7. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล ต้องพิจารณาเครื่องมือการวัดผล การเรียนรู้ ที่จะต้องใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนทั้งใน ชั้นก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมที่เคยมีมาก่อน ชั้นขณะเรียนเพื่อตรวจสอบการแสดงผลออกซึ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ ชั้นหลังเรียนเพื่อตรวจสอบความติดแน่นคงทนขององค์ความรู้ สำหรับเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบประเมินคุณลักษณะ แบบสอบถามหรือแบบวัดทัศนคติ ซึ่งเครื่องมือแต่ละชนิดเหล่านี้มีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน ในการวัดและมีความเหมาะสมในการใช้ต่างกัน

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง จากนักการศึกษาโดยมีแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ดังนี้

2.4.1 ความหมายของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ (2554 : 11) ได้ให้ความหมายของอีเลิร์นนิ่ง ว่า เป็นการศึกษาหรือการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งทางด้านการเรียนการสอนและการบริหาร การจัดการศึกษา เพื่อตอบสนองความต้องการทางการศึกษาที่ไร้พรมแดน เวลา และสถานที่ โดยใช้ อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่และสื่อสารผ่านระบบเครือข่าย

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2556 :1) ได้อธิบายความหมายของอีเลิร์นนิ่ง ว่า เป็นการเรียนการสอนที่ใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหา การจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนตลอดจนถึงการวัดและประเมินผล ผ่านทางตัวอักษร ภาพนิ่ง วิดิทัศน์ และเสียง โดยต้องอาศัยเทคโนโลยีของเว็บไซต์ในการถ่ายทอด

โอภาส เกาไศยาภรณ์ และคณะ (2560 : 2) ให้ความหมายไว้ว่า อีเลิร์นนิ่ง คือ สื่อนวัตกรรมที่เข้าถึงได้โดยสะดวก มีการออกแบบให้ผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะเรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา โดยใช้ทรัพยากรประเภทต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปแบบของเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ

ศยามน อินสะอาด (2561 : 15) ได้ให้ความหมายไว้ว่า อีเลิร์นนิ่ง คือ สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทั้งรูปแบบออนไลน์อยู่บนเครือข่ายและออฟไลน์ที่ไม่ได้เชื่อมต่อเครือข่าย ยังเป็นสื่อตัวกลางที่ถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาความหมายที่นักการศึกษาได้กล่าว ผู้วิจัยสรุปได้ว่า อีเลิร์นนิ่ง คือ การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต โดยการใช้เทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่เอาไว้บนเว็บไซต์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลาสถานที่ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.4.2 องค์ประกอบของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ศยามน อินสะอาด (2561 : 15) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ด้านผู้เรียน (Audience) ผู้เรียนเป็นปัจจัยสำคัญในกระบวนการของการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง การออกแบบและพัฒนาควรเริ่มจากการวิเคราะห์ผู้เรียนในขั้นตอนแรก ซึ่งในการวิเคราะห์ผู้เรียนมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ความคาดหวัง เราจำเป็นต้องทราบว่าผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากการเรียนผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่งนั้นคืออะไร ผู้เรียนจะได้รับความรู้อะไรบ้างหลังจากเรียนจบแล้วมุ่งหวังให้เกิดทักษะด้านต่าง ๆ ระดับใด ความคาดหวังเหล่านี้จะช่วยในการกำหนดโครงสร้างเนื้อหาและรูปแบบของการเรียนการสอนได้

1.2 ความสามารถในการเรียนรู้ หรือข้อกำหนดเบื้องต้นก่อนที่จะออกแบบหรือพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง จำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับความสามารถที่จำเป็นต้องมีมาก่อนในการเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ เช่น ถ้าสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเกี่ยวกับวิธีการประกอบรถยนต์ ผู้เรียนควรมีพื้นฐานความรู้ทางด้านกลไกของรถยนต์มาก่อนที่จะเรียนรู้วิธีการประกอบรถยนต์ ดังนั้นข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับการเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง จำเป็นต้องกำหนดว่าผู้เรียนต้องมีพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องยนต์มาก่อนจึงจะสามารถเข้าเรียนในหลักสูตรการประกอบรถยนต์ได้

1.3 การใช้ประโยชน์ของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ในการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายต้องพิจารณาถึงความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ของผู้เรียนในการเข้าถึงบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้วย หากจะออกแบบบทเรียนโดยการใส่วิดีโอหรือใส่เสียงบรรยายประกอบเนื้อหา เราควรจะทราบว่าผู้เรียนมีอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จะรองรับการชมวิดีโอหรือฟังเสียงที่เหมาะสมหรือไม่

1.4 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องที่ใช้ในการเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เช่น เรียนภายในห้องเรียน หรือเรียนในห้อง

คอมพิวเตอร์ เมื่อทราบสถานที่เรียนแล้วจะสามารถออกแบบกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม ตอบสนองตามสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ได้มากขึ้น

1.5 การวิเคราะห์งาน นักออกแบบการสอนและนักพัฒนาอีเลิร์นนิ่ง ต้องทำการวิเคราะห์งานภารกิจสำหรับนักเรียน ต้องรู้ว่าความรู้และทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนคือทักษะใด ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้คืออะไร จะช่วยให้สามารถสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่มีประสิทธิภาพและช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องราวที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี

1.6 ความพึงพอใจของผู้เรียน เป็นส่วนที่มีความสำคัญที่มักถูกมองข้าม ผู้เรียนแต่ละคนจะมีรูปแบบการเรียนรู้แตกต่างกัน เช่น บางคนชอบเรียนด้วยสื่อวิดีโอที่เห็นทั้งภาพและเสียงบรรยาย ผู้เรียนบางคนต้องการฝึกฝนทำแบบฝึกหัดหรือต้องการเห็นการจำลองสถานการณ์ ซึ่งหากนักออกแบบได้เรียนรู้เรื่องของรูปแบบการเรียนรู้จะช่วยให้สามารถออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์ได้อย่างบรรลุผล

2. ด้านโครงสร้างหลักสูตร (Course Structure) การออกแบบอีเลิร์นนิ่งควรจัดระบบโครงสร้างหลักสูตรและโครงสร้างบทเรียน โดยการใช้ผังมโนทัศน์เพื่อให้เห็นภาพรวมของหลักสูตรและจัดทำสตอรี่บอร์ดสามารถดำเนินการ ดังนี้

2.1 จัดกลุ่มเนื้อหาตามหลักโมดูล การแบ่งเนื้อหาควรแบ่งออกเป็นหน่วย ตอน เรื่อง เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้จดจำได้ดี

2.2 หลีกเลี่ยงการสร้างเนื้อหาเกิน 8-10 หน้า ผู้เรียนส่วนใหญ่ต้องการที่จะบรรลุเป้าหมายในการเรียน ตรวจสอบผลคะแนนของตนเองได้ การที่แนะนำให้สร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งไม่เกิน 8-10 หน้าต่อ 1 เรื่องนั้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกว่าตนเองมีความก้าวหน้าในการเรียน แต่ถ้าบทเรียนมีเนื้อหาข้อมูลมากและมีจำนวนหน้ามากกว่าที่กล่าวมาอาจทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจได้

2.3 การเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ บทเรียนอีเลิร์นนิ่งควรมีการโต้ตอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน การมีปฏิสัมพันธ์จะทำได้โดยการทำแบบฝึกหัด ควรมีกิจกรรม 3 หน้าต่อ 1 บทเรียน เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการโต้ตอบกับบทเรียนและรักษาความสนใจของผู้เรียน

2.4 การใช้ภาพกราฟิก เพื่อช่วยอธิบายความคิด แนวคิดหรือข้อความ เป็นแนวปฏิบัติที่ดีที่จะนำภาพประกอบเนื้อหามาใช้ในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง แต่การเลือกใช้ภาพประกอบนั้นควรเลือกใช้โดยตรงกับวัตถุประสงค์ และใช้ภาพเพื่อเน้นเนื้อหาส่วนที่สำคัญเท่านั้น

3. ด้านการออกแบบหน้าบทเรียน (Page Design) หน้าบทเรียนเป็นส่วนที่ใช้สร้างความสนใจของผู้เรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ควรพิจารณาว่าจะออกแบบหน้าบทเรียนอย่างไรให้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน พิจารณาตามความเหมาะสมของหลักสูตรและรูปแบบเนื้อหาวิชาตามข้อเสนอแนะ ดังนี้

3.1 เครื่องมือนำทางต้องใช้งานง่าย เครื่องมือนำทางหรือที่เรียกว่า เนวิเกเตอร์ เปรียบเสมือนป้ายบอกทางที่จะทำให้ผู้เรียนบทเรียนของเรานั้นรู้ว่าจะไปยังหน้าหรือเมนูส่วนใดในบทเรียน การออกแบบเครื่องมือนำทางควรจะสามารถเข้าใจและใช้งานได้ง่าย สัญลักษณ์ที่ใช้ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นแบบสากล เช่น ปุ่มหน้าหลัก ปุ่มหน้าถัดไป ปุ่มออกจากบทเรียน เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมากขึ้น

3.2 สิ่งที่ต้องแสดงต้องไม่เป็นอุปสรรคต่อกระบวนการเรียนรู้ สิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ได้แก่ การใช้ภาพที่ไม่สื่อความหมายและไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การใช้กราฟิกหรือตัวอักษรกะพริบตลอดเวลา การใช้ทั้งภาพและข้อความจำนวนมาก เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ยาก ผู้เรียนควรจะใช้บทเรียนแล้วรู้ว่าต้องทำกิจกรรมใดในหน้าบทเรียนนั้น ๆ ถ้าหากหน้าบทเรียนทำให้เกิดความสับสน ผู้เรียนก็จะขาดความสนใจและไม่เกิดผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

3.3 ความสมดุลระหว่างข้อความและภาพกราฟิก หลีกเลี่ยงการใช้ข้อความด้วยกราฟิกหรือภาพมากเกินไป การใช้กราฟิกเพื่อเน้นแนวคิดเป็นวิธีที่ดีในการช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหัวข้อที่ซับซ้อน หากใส่ข้อความจำนวนมากผู้เรียนอาจไม่สนใจอ่าน หรือใส่ภาพกราฟิกมากเกินไปผู้เรียนอาจรู้สึกไม่ใส่ใจสารที่ส่งไปได้ ดังนั้นความสมดุลของภาพและข้อความจะต้องพิจารณาให้มากเวลาออกแบบหน้าจอ

3.4 พื้นที่ว่างสีขาว การมีพื้นที่ว่างสีขาวที่เหมาะสมทำให้ดูสบายตา สามารถส่งเสริมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นบวกให้กับผู้เรียนได้

3.5 ความสม่ำเสมอของแบบอักษร โครงร่าง และป๊อปอัพ จะช่วยให้การนำเสนอเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ผู้เรียนเกิดการรับรู้ได้ง่ายไม่สับสน

3.6 รับข้อมูลได้ง่าย การรับข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ ผู้เรียนส่วนใหญ่จะรับข้อมูลผ่านหน้าจอของบทเรียน ควรออกแบบหน้าจอให้ใช้งานง่าย โดยการจัดระเบียบข้อมูลใช้สัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อยหรือตัวเลข เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ช่วยให้มั่นใจได้ว่าการเก็บข้อมูลของผู้เรียนจะมากขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังช่วยให้เรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว หากจุดสำคัญและทำความเข้าใจได้ง่าย

4. ด้านการมีส่วนร่วมในเนื้อหา (Content Engagement) อีเลิร์นนิ่งเป็นสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนจึงมีความสำคัญ การมีส่วนร่วมในเนื้อหาโดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมีกิจกรรมในกระบวนการเรียนรู้จะช่วยดึงความสนใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี การมีส่วนร่วมในเนื้อหาสามารถดำเนินการได้ ดังนี้

4.1 การเชื่อมโยงหลายมิติ การเชื่อมโยงหลายมิติเหมาะสำหรับการขยายแนวคิด การอธิบายเพิ่มเติมจากเนื้อหาที่อยู่ในหน้าจอบทเรียน เราสามารถทำได้โดยให้ผู้เรียนบทเรียนคลิกเชื่อมโยงหลายมิติไปยังแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อขยายความรู้ในเรื่องนั้น ๆ

4.2 กราฟิกแบบมีปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือใช้สถานการณ์จำลองแบบมีปฏิสัมพันธ์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ได้เร็ว การคลิกภาพกราฟิกแบบมีปฏิสัมพันธ์จะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมขยายความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนได้มากขึ้น

4.3 ให้ตัวเลือกเพิ่มเติมหรือทางเลือกสำหรับผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนมีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน บางคนเรียนรู้ได้ดีด้วยภาพ สัญลักษณ์ สื่อเสียงจากการฟังบรรยาย การอ่าน การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียนจากการสัมผัสและการกระทำ ดังนั้นบทเรียนอีเลิร์นนิ่งจึงควรมีตัวเลือกเพิ่มเติมสำหรับผู้เรียนให้สอดคล้องกับความต้องการตามรูปแบบการเรียน เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.4 การทดสอบ การประเมินทักษะ เป็นอีกวิธีหนึ่งในการส่งเสริมการเรียนรู้ คือ การให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนหรือหลังเรียนในบทเรียน การทำแบบทดสอบจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบได้ว่าเข้าใจเนื้อหาหมกน้อยเพียงใด ในขณะที่ผู้ออกแบบการสอนสามารถตรวจสอบได้ว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ หากทำแบบทดสอบไม่ผ่านอาจกลับไปเรียนซ้ำจนผ่านแล้วจึงไปเรียนเนื้อหาอื่นต่อไป

4.5 สร้างกิจกรรมที่สนุกสนาน การสร้างกิจกรรมที่สนุกทำได้โดยนำวิธีการสอนแบบเกมที่มีปฏิสัมพันธ์มาใช้ในบทเรียนจะทำให้ผู้เรียนมีความสุข เมื่อการเรียนรู้สนุกผู้เรียนจะมีความสนใจเรียนรู้ได้นานขึ้น ซึ่งต้องเลือกเกมหรือกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชาด้วย

4.6 กิจกรรมตามวัตถุประสงค์ของวิชา พิจารณาว่ากิจกรรมที่นำมาใช้จะทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนหรือไม่

4.7 หลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยีมากเกินไป เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่ควรใช้เพื่อช่วยในการเรียนรู้ แต่ถ้าหากเทคโนโลยีกลายเป็นศูนย์กลางของการเรียนแทนสาระเนื้อหาอาจทำให้ผู้เรียนสนใจแต่เทคโนโลยี ทำให้ขาดการรับข้อมูลของเนื้อหาที่สำคัญไป

5. ด้านความสามารถในการใช้งาน (Usability) ให้ทำการตรวจสอบการทำงานของบทเรียนให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยตรวจสอบในเรื่องของจุดเชื่อมโยงในบทเรียนว่าทำงานถูกต้องหรือไม่ กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ เนื้อหาไม่วายากรณ์ละการสะกดถูกต้อง กราฟิกมีความชัดเจน บทเรียนแสดงผลได้อย่างเหมาะสมมีความละเอียดของหน้าจอขนาด 800×600, 1024×768 เป็นต้น

2.4.3 รูปแบบการเรียนการสอนของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2557 : 6-8) ได้อธิบายการแบ่งรูปแบบการเรียนการสอนของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ออกเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อเสริมการเรียนรู้ (Supplement) เป็นการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อเสริมการเรียนรู้จากที่มีการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ เช่น บทเรียนที่ใช้บททวนและได้เพิ่มเติมเกร็ดความรู้ใหม่ ๆ หรือแบบทดสอบความรู้ที่มีเฉลยและข้อมูลป้อนกลับ เป็นต้น

2. รูปแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อการสอนแบบผสมผสาน (Blended/Hybrid Learning) การจัดการเรียนการสอนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และการเรียนการสอนแบบเดิมที่เรียนในชั้นเรียนร่วมกัน โดยมีสัดส่วนในการแบ่งจำนวนครั้ง หรือหน่วยการเรียนรู้ที่จะเรียนด้วยวิธีใด ใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งลดสัดส่วนเวลาในการสอนแบบเดิมในชั้นเรียน

3. รูปแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่เป็นทั้งระบบการเรียนการสอน (Self-Paced Learning) เทียบเคียงได้กับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning) การใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งรูปแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้สามารถจำแนกตามวิธีการจัดการเรียนการสอนได้ 2 วิธี ได้แก่ ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และผู้เรียนเรียนจากผู้สอนแบบออนไลน์

2.4.4 ประโยชน์ของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ศยามน อินสะอาด (2561 : 21) ได้กล่าวว่าบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง มีประโยชน์อย่างมากเมื่อนำไปใช้ในการสนับสนุนการจัดการศึกษา เปิดโอกาสให้ทุกคนสามารถเข้าถึงความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถสรุปประโยชน์ได้ดังนี้

1. การเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นสื่อการสอน สื่อกิจกรรมที่ได้รับการออกแบบตามความต้องการและความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมประสบการณ์การเรียนรู้และนำไปใช้ให้เหมาะกับตนเอง
2. ผู้เรียนเรียนรู้แบบกำหนดตัวเอง อำนวยความสะดวกด้วยตนเอง ควบคุมระยะเวลาในการศึกษา ความรู้ในหัวข้อต่าง ๆ โดยเลือกเรียนเนื้อหาที่ง่ายหรือยากได้ตามความถนัดและเรียนซ้ำได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น
3. มีปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาจากสื่อมัลติมีเดียโต้ตอบ มีส่วนร่วมกับเนื้อหาและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
4. มีความยืดหยุ่น การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลาทุกอุปกรณ์ สามารถเข้าถึงได้ประหยัดค่าใช้จ่ายไม่ต้องเดินทางไกล
5. เรียนรู้ได้ทุกคน มีความเสมอภาคทางการศึกษา ทุกคนได้รับความรู้เหมือนกัน สามารถทบทวนศึกษาซ้ำได้ตลอดเวลา

2.4.5 การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ ADDIE (อ้างใน วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2561 : 58-61) ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบการเรียนการสอน โดยวิเคราะห์องค์ประกอบทั้งหมดที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ผู้เรียน เนื้อหา การวัดและประเมินผล สื่อหรือเทคโนโลยีที่ช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีแนวทางในการวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยการประเมินความรู้พื้นฐานในเนื้อหานั้น ๆ ของผู้เรียน สิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ นอกจากนี้จะต้องวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ แรงจูงใจ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งอาจทำได้โดยการสำรวจความต้องการของผู้เรียนด้วยการสอบถามข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับตัวผู้เรียนหรือวิเคราะห์จากผลการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรู้
2. วิเคราะห์เนื้อหา เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ควบคู่ไปกับกิจกรรมการเรียนรู้ จำเป็นต้องกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของผู้เรียนในแต่ละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับวัยของผู้เรียน ดังนั้นการวิเคราะห์เนื้อหาจึงต้องระมัดระวังเป็นอย่างมากเพื่อไม่ให้เกิดการพัฒนาบทเรียนกลายเป็นหนังสือหรือตำรา ทั้งในด้านภาษา ปริมาณเนื้อหา และการนำเสนอ ในบทเรียนจะต้องเน้นการสรุปเนื้อหาที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจมาอธิบายโดยอาศัย วิดีทัศน์ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิกต่าง ๆ มาประกอบการนำเสนอ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ง่ายขึ้น

3. วิเคราะห์รูปแบบและวิธีการประเมินผล เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งการวัดและประเมินผลจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอเหมาะกับผู้เรียน ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป

4. วิเคราะห์เทคโนโลยี โดยการศึกษาคุณสมบัติ ความสามารถของเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน และสอดคล้องกับความต้องการในการนำไปใช้งานจริงของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนสำคัญสำหรับการพัฒนาสื่อทุกประเภท เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ได้มาจากการเขียน Storyboard เพื่อให้การสร้างสื่อเป็นไปอย่างมีระบบและไม่ติดขัด การออกแบบสื่อมีส่วนประกอบสำคัญที่ต้องทำได้แก่ การออกแบบเนื้อหา การออกแบบหน้าจอ

1. การออกแบบเนื้อหา สามารถดำเนินการได้ดังนี้

1.1 การเตรียมเนื้อหา

1.1.1 วางโครงสร้างของเนื้อหา หลังจากที่ได้วิเคราะห์เนื้อหาที่จะใช้ในการพัฒนาสื่อ ผู้ออกแบบจะต้องทำการจัดโครงสร้างของเนื้อหาให้เป็นระบบ แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยอย่างชัดเจน และต้องแบ่งน้ำหนักเนื้อหาแต่ละหัวข้อให้มีปริมาณที่ใกล้เคียงกัน

1.1.2 คัดเลือกเนื้อหาที่จะนำเสนอ เป็นการนำเสนอที่กระชับได้ใจความ เนื่องจากข้อจำกัดของพื้นที่ในการแสดงผลทำให้ไม่สามารถแสดงรายละเอียดได้มากเหมือนในหนังสือ ดังนั้นจะต้องคัดเลือกเนื้อหาที่จำเป็นเท่านั้นมานำเสนอ

1.1.3 การเรียงลำดับหัวข้อเนื้อหา เป็นส่วนที่ทำให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหา โดยเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาตามลำดับ

1.1.4 การใช้ภาษาให้เหมาะสม ภาษาที่ใช้ในสื่อจะต้องง่ายต่อการเข้าใจและสอดคล้องกับระดับผู้เรียน

1.2 การใช้ข้อความสำหรับการประเมิน

1.2.1 การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบต้องออกแบบให้สอดคล้องกับเนื้อหา ระดับความยากง่ายของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลายของคำถามเพื่อไม่ให้ผู้เรียนสามารถจำคำถามและคำตอบได้ในการทำแบบทดสอบ

1.2.2 การสร้างแบบฝึกหัด ในบทเรียนควรมีการแบ่งข้อความเป็นเรื่อง ๆ เมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาแต่ละหน่วยจบควรให้มีการทำแบบฝึกหัด และแบบฝึกหัดควรมีความยากเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งจะเป็นการทำทลายความสามารถของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การออกแบบหน้าจอ มีหลักการได้ดังนี้

2.1 ความเรียบง่าย ในส่วนของออกแบบหน้าจอจะต้องมีการผสมผสานข้อความ รูปภาพ และเสียงอย่างลงตัว เพื่อให้เข้าใจง่าย ที่สำคัญต้องไม่ใส่อะไรลงไปมากเกินไปจนความจำเป็นต้องเป็นการสรุปให้เข้าใจมากที่สุด

2.2 ความสม่ำเสมอ การออกแบบหน้าจอจะต้องใช้รูปแบบในการนำเสนอและองค์ประกอบต่าง ๆ ไปในทิศทางเดียวกันทั้งบทเรียน เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยหรือสนองต่อความคาดหวังของผู้เรียน

2.3 ความชัดเจนในประเด็นนำเสนอ การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนจะต้องให้ตรงประเด็น กระชับ ชัดเจนให้มากที่สุด โดยไม่ต้องใช้ข้อความบรรยายมากเกินไป ควรใช้ข้อความที่เหมาะสมกับระดับวัยของผู้เรียน

2.4 ความสวยงามน่าดู มีความสำคัญในการออกแบบเนื้อหาในแต่ละหน้าจอทั้งเรื่องของรูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร สี สัน ต้องสอดคล้องกับเรื่องที่น่าเสนอ ต้องใช้รูปแบบตัวอักษรที่เป็นภาษาไทยทางการ ทั้งนี้ เนื้อหา ภาพ ข้อความแต่ละหน้าจะต้องมีความเป็นเรื่องเดียวกัน

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) ขั้นตอนนี้เป็นการนำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ทำการออกแบบไว้มาใช้ในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมที่เหมาะสมและมีความถนัด โดยสามารถดำเนินการได้ดังนี้

1. เตรียมสื่อในการนำเสนอเนื้อหา
 - 1.1 เตรียมข้อความ
 - 1.2 เตรียมภาพและกราฟิก
 - 1.3 เตรียมเสียง
 - 1.4 เตรียมวีดิทัศน์
2. เตรียมกราฟิกที่ใช้ตกแต่งหน้าจอ
3. เตรียมโปรแกรม
4. ทดสอบการใช้งานเบื้องต้น
5. สร้างคู่มือการใช้งาน

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยผู้สอนจะทำหน้าที่ประเมินผลการใช้บทเรียนว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใดบ้างเพื่อนำไปปรับปรุงบทเรียนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลที่ต้องทำในทุกขั้นตอน เพื่อตรวจสอบว่าการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา และการนำไปใช้มีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างเพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีประสิทธิภาพ

2.4.6 การหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ในการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง จะต้องมีเกณฑ์ที่เชื่อถือได้และได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งเกณฑ์ในการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ออกเป็น 2 ด้าน คือ การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และการตรวจสอบคุณภาพด้านด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (ไพโรจน์ ตรีธรรนากุล และคณะ. 2554 : 197-203)

1. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1.1 เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา

1.1.1 ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ

(1) มีการตรวจสอบเนื้อหาตามแนวกรอบการสอนที่ได้ออกแบบไว้บนหน้าจอ

(2) ขั้นตอนการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสมกับการเรียนรู้

1.1.2 ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม

(1) ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อกราฟิก

(2) ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อภาพนิ่ง

(3) ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อเสียง

(4) ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อภาพเคลื่อนไหว

(5) ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อวีดิทัศน์

1.1.3 ความถูกต้องของวิธีการปรากฏสื่อ

(1) สื่อกราฟิกมีการปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม

(2) สื่อภาพนิ่งมีการปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม

(3) สื่อเสียงมีการนำเสนอที่ถูกต้องและเหมาะสม

(4) สื่อภาพเคลื่อนไหวมีการปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม

(5) สื่อวีดิทัศน์มีการปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม

1.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

1.2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน

(1) การปฏิสัมพันธ์มีความถูกต้องตามแนวกรอบการสอน

(2) การปฏิสัมพันธ์มีการนำเสนอที่เหมาะสมกับเนื้อหา

(3) การให้ผลย้อนกลับที่เหมาะสมและทันที

1.2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด

(1) การปฏิสัมพันธ์มีความถูกต้องตามแนวกรอบการสอน

(2) การให้ผลย้อนกลับที่เหมาะสมและทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) การนำเสนอการย้อนกลับเพื่อสร้างการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นและเกิดการเข้าใจง่าย

(4) การให้ผลย้อนกลับนั้นต้องสื่อความหมายได้ชัดเจน

1.2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ

(1) การปฏิสัมพันธ์มีความถูกต้องตามแนวกรอบการสอน

(2) การแจ้งผลการทดสอบต้องมีวิธีการที่เหมาะสมและสื่อความหมายที่

ชัดเจน

1.3 เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน

1.3.1 โครงสร้างของบทเรียนต้องเป็นไปตามแนวกรอบที่ได้ออกแบบไว้

1.3.2 มีวิธีการเข้าถึงบทเรียนที่ง่ายและสะดวกในการศึกษาเนื้อหา

1.3.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสมและเข้าใจง่ายในการใช้งาน

1.3.4 การเชื่อมโยง และการเปลี่ยนหน้าจามีความเหมาะสมกับการเรียนรู้

1.3.5 การออกจากโปรแกรมนั้นต้องใช้งานง่ายและสะดวก

2 การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

2.1 เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอมัลติมีเดีย

2.1.1 องค์ประกอบของหน้าจอ

(1) การจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเนื้อหา และส่วนที่ควบคุมหน้าจอ

(2) การจัดวางตำแหน่งต่าง ๆ ได้แก่ ตัวอักษร และรูปภาพ เป็นต้น

2.1.2 พื้นหลัง

ของสายตา

(1) สีของพื้นหลังต้องเหมาะสมกับการอ่านเนื้อหา และไม่รบกวนในการมอง

และวิดีโอทัศน์

(2) พื้นหลังนั้นต้องใช้สีให้เหมาะสมกับเนื้อหา สื่อกราฟิก ภาพประกอบ

2.1.3 ตัวอักษร

นำเสนอเนื้อหา และอ่านง่าย

(1) รูปแบบ ขนาด และสี ของตัวอักษรนั้นต้องมีความเหมาะสมในการ

(2) ต้องพิมพ์อักษรให้ถูกต้อง

2.1.4 ปุ่มต่าง ๆ

การใช้งาน

(1) รูปแบบ และขนาดของปุ่ม มีการออกแบบและสื่อความหมายที่ชัดเจนใน

(2) ตำแหน่งในการวางปุ่มมีความเหมาะสมและต้องคงที่

2.1.5 การเปลี่ยนหน้าจอ

- (1) เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนหน้าจอต้อต้องต่อเนื่องและเหมาะสม
- (2) การเปลี่ยนหน้าจอไม่ควรใช้รูปแบบมากเกินไป

2.1.6 เสียง

- (1) เสียงในการบรรยายใช้หลักการอ่านที่ถูกต้อง ชัดเจน สื่อความหมายได้ดี
- (2) เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบการบรรยายมีความเหมาะสม

2.1.7 ภาพประกอบ

- (1) ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม และชัดเจน
- (2) ภาพที่เลือกใช้ต้องสื่อความหมายให้เหมาะสมกับเนื้อหา

2.1.8 ภาพเคลื่อนไหว

- (1) ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม และชัดเจนง่ายต่อการมองเห็น
- (2) ภาพที่ใช้ต้องสื่อความหมายให้เหมาะสมกับเนื้อหา
- (3) ความยาวของภาพต้องเหมาะสมกับเวลาที่ใช้

2.1.9 วิดีทัศน์

- (1) ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม และชัดเจนง่ายต่อการมองเห็น
- (2) ภาพที่ใช้ต้องสื่อความหมายให้เหมาะสมกับเนื้อหา
- (3) ความยาวของภาพต้องเหมาะสมกับเวลาที่ใช้

2.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

2.2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน

- (1) มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงปฏิสัมพันธ์ และรูปแบบที่ชัดเจนแน่นอน
- (2) การปฏิสัมพันธ์มีการนำเสนอที่เหมาะสม
- (3) สื่อ และเวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์ต้องมีความเหมาะสม
- (4) การให้ผลย้อนกลับที่เหมาะสมและทันที

2.2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด

- (1) การให้ผลย้อนกลับที่เหมาะสมและทันที
- (2) การให้ผลย้อนกลับนั้นต้องสื่อความหมายที่ชัดเจน
- (3) สื่อในการให้ผลย้อนกลับนั้นต้องเหมาะสม
- (4) เวลาที่ใช้ต้องมีความเหมาะสม

2.2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ

- (1) แจ้งผลการทดสอบ และสื่อความหมายที่ชัดเจน
- (2) สื่อที่ใช้การให้ผลย้อนกลับนั้นต้องเหมาะสม
- (3) การใช้เวลาต้องมีความเหมาะสม
- (4) มีรูปแบบการเข้าถึงเนื้อหาที่ง่ายและสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) วิธีการเชื่อมโยง และการปรับเปลี่ยนหน้าจอก็มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้

(6) ให้ผู้เรียนได้เรียนต่อจากครั้งก่อนได้

2.3 เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน

2.3.1 มีรูปแบบการเข้าถึงเนื้อหาที่ง่ายและสะดวก

2.3.2 วิธีการเชื่อมโยง และการปรับเปลี่ยนหน้าจอก็มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้

2.3.3 การออกจากโปรแกรมไม่ต้องใช้งานง่ายและสะดวก

2.3.4 ให้ผู้เรียนได้เรียนต่อจากครั้งก่อนได้

2.4.7 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งพึงพอใจเมื่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว แสดงว่าสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556 : 7-20)

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพมีการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนอยู่ 2 ประเภท คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องของผู้เรียนที่เกิดขึ้นในระหว่างหน่วยการเรียนรู้ เพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คำนวณจากค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน และการประเมินผลพฤติกรรมสุดท้าย เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คำนวณจากค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง จะเขียนในรูปแบบย่อ คือ E_1/E_2 เพื่อให้ง่ายต่อการเปรียบเทียบและแปลความหมาย โดยจะต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

สูตรการหาประสิทธิภาพ E_1 และ E_2 มีดังนี้

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

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
	n	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากนักการศึกษา โดยมีแนวคิดในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

2.5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุตาลักษณ์ เข้มพรมมา (2548 : 20) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความรู้หรือทักษะของบุคคลอันเกิดจากการเรียนรู้ โดยการแสดงออกซึ่งความสำเร็จของบุคคลในการเข้าถึง ความรู้ใด ๆ นั้นสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2556 : 23) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า กระบวนการบ่งชี้ผลผลิตหรือคุณลักษณะที่วัดได้จากเครื่องมือวัดผลประเภทใดประเภทหนึ่งอย่างมีระบบ เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นปริมาณเป็นตัวเลขวมากกว่าการบรรยายในเชิงคุณภาพ

ศิริชัย กาญจนวาสี (2556 : 165) ได้อธิบายความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้เมื่อได้มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของความรู้ ความสามารถ พฤติกรรม หรือลักษณะทางจิตใจ ถ้าการเปลี่ยนแปลงเป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

โชติกา ภาณีผล (2559 : 55) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นความสามารถอันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในด้านต่าง ๆ หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดจากการเรียนการสอน ซึ่งกระบวนการวัดผลออกมาในรูปแบบของตัวเลขหรือคะแนน นั่นเอง

2.5.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ Bloom ที่ได้รับการปรับปรุงใหม่โดย Anderson and Krathwohl (2001 : อ้างในอนุวัติ คุณแก้ว. 2558 : 49-51) ด้านพุทธิพิสัยได้แบ่งออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1. จำ (Remembering) หมายถึง ความสามารถในการดึง ความรู้ที่เกี่ยวข้องจากหน่วยความจำระยะยาว (ทำหน้าที่เหมือนคลังข้อมูลถาวรซึ่งบรรจุทุกอย่างที่เราู้เกี่ยวกับโลกเอาไว้เป็นระบบ ที่สามารถเก็บข้อมูลความจำได้นานและไม่จำกัด โดยจะเก็บข้อมูลไว้บนพื้นฐานของความหมายและความสำคัญของข้อมูล) ประกอบด้วย

1.1 การจำได้ หรือ เรียกว่า การระบุ

1.2 การระลึกได้ หรือ เรียกว่า การดึงความรู้ออกมา

2. เข้าใจ (Understanding) ความสามารถในการอธิบายความหมายของข้อความ การใช้คำพูดอธิบายปากเปล่า การเขียน และการสื่อความหมาย ประกอบด้วย

- 2.1 การตีความ เช่น อธิบาย ถอดความ แสดงให้เห็น การแปลความ
- 2.2 การยกตัวอย่าง เช่น การอธิบายให้เห็นภาพประกอบ การยกตัวอย่างประกอบ
- 2.3 การจัดประเภท เช่น การจัดกลุ่ม การจัดเป็นกลุ่ม
- 2.4 การสรุป เช่น การสรุปเรื่อง การกล่าวสรุป
- 2.5 การอนุมาน/การลงความเห็น/การสรุปอ้างอิง เช่น การลงมติ/การสรุปผล การสรุป

อ้างอิง การสอดแทรกความเห็น การทำนาย

- 2.6 การเปรียบเทียบ เช่น การเปรียบเทียบความแตกต่าง การจับคู่ การทำแผนที่
- 2.7 การอธิบาย เช่น รูปแบบการสร้าง

3. ประยุกต์ใช้ (Applying) หมายถึง ความสามารถในการนำกระบวนการไปใช้ในการทำแบบฝึกหัด หรือแก้ปัญหา หรือแก้ไขสถานการณ์ ประกอบด้วย

- 3.1 การปฏิบัติ เช่น การดำเนินการ
- 3.2 การทำ/ดำเนินการ เช่น การใช้

4. วิเคราะห์ (Analyzing) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ส่วนประกอบต่าง ๆ และตรวจสอบความเกี่ยวข้องของส่วนประกอบ กับโครงสร้างภาพรวม หรือวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

4.1 การบอกความแตกต่าง เช่น การจำแนก การแยกแยะ/จำแนกความแตกต่าง การบอกจุดสนใจ การคัดเลือก/การคัดสรร

4.2 การจัดการ เช่น การเชื่อมโยง/การหาความสอดคล้อง การบูรณาการ การกำหนดโครงสร้าง การวิเคราะห์ค่า/ประโยค การจัดทำโครงสร้าง

4.3 บอกคุณลักษณะ เช่น การรู้

5. ประเมินค่า (Evaluating) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจบนพื้นฐานของเกณฑ์และมาตรฐาน ประกอบด้วย

5.1 การตรวจสอบ เช่น การประสานกัน/ความสอดคล้องกัน การค้นหา การติดตาม การทดสอบ

5.2 การวิจารณ์ เช่น การตัดสินใจ

6. คิดสร้างสรรค์ (Creating) หมายถึง ความสามารถนำเอาส่วนต่าง ๆ หรือส่วนประกอบหรือองค์ประกอบ มารวมกัน เพื่อสร้างเป็นสิ่งใหม่ ประกอบด้วย

- 6.1 การสร้าง/ทำให้เกิดขึ้น เช่น การสร้างสมมุติฐาน
- 6.2 การวางแผน เช่น การออกแบบ
- 6.3 การผลิต เช่น การสร้าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4 ระดับ คือ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ และวิเคราะห์ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ศศิธร พรหมภักดี (2552 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่องเซต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1)พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่องเซต ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2)ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ 3)ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ TAI กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 โรงเรียนโปลีเทคนิคพุทธรักษา จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 25 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1)แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เรื่องเซต ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.83/82.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2)ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่องเซต ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7009 3)นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่องเซต โดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด

กฤตพร พงษ์เสดา (2558 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1)ศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 2)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI 3)ดัชนีประสิทธิผลจากการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI 4)ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาทรายวิทยาคม จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 32 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า 1)ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 79.83/78.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ 2)นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3)ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.7088 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือคิดเป็นร้อยละ 70.88 4)ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

นัธริยานันท์ สิทธิกิตติคุณ (2559 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1)ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) 3)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) 4)ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบุญวัฒนา จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 39 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า 1)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ก่อนเรียนและหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 42.69 และร้อยละ 92.56 ตามลำดับ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4)ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โดยรวมอยู่ในระดับมาก

Barbato (2000) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลกระทบของการใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติกับวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากโรงเรียนมัธยมแถบชานเมือง โดยกำหนดให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวนครึ่งหนึ่งได้รับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์แบบปกติ ใช้วิธีการเรียนแบบถาม - ตอบ และมอบหมายงานเดี่ยวให้นักเรียนทำ จากนั้นผู้สอนได้ทำการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มที่เหลืออีกครึ่งหนึ่งได้ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งเป็นการเรียนเป็นรายบุคคลกับการเรียนแบบร่วมมือเข้าด้วยกัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าการเรียนแบบปกติ

Tarim & Akdeniz (2008) ได้ศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้เทคนิค TAI และรูปแบบการเรียนรู้เทคนิค STAD ต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ TAI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และรูปแบบ STAD สำหรับนักเรียน โดยเลือกนักเรียนมาทดสอบทั้งหมด 7 กลุ่มซึ่งเลือกใช้รูปแบบ TAI 2 กลุ่ม และใช้รูปแบบ STAD 2 กลุ่ม และที่เหลืออีก 3 กลุ่มเป็นกลุ่มควบคุม จากการเปรียบเทียบ ข้อมูลรูปแบบเทคนิค TAI กับเทคนิค STAD ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์รูปแบบการเรียนรู้อัตโนมัติ TAI สูงกว่ารูปแบบการเรียนรู้อัตโนมัติ STAD

2.6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

อิสระ วรรณาม (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียน E-Learning วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1)วิเคราะห์และออกแบบบทเรียน E-Learning วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ 2)หาประสิทธิภาพของบทเรียน E-Learning 3)หาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียน E-Learning 4)ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน E-Learning 5)หาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียน E-Learning กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า 1)ดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน มีค่าเท่ากับ 0.70 สามารถนำไปใช้ได้ 2)ประสิทธิภาพของบทเรียน E-Learning $E_1/E_2=84.67/85.94$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด80/80 3)ประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียน E-Learning มีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 61.39 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 60 4)ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียน E-Learning มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก 5)นักเรียนที่เรียนจากบทเรียน E-Learning มีความคงทนในการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 30% บทเรียน E-Learning ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ณัฐธัญ สุวรรณทา (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียน E-Learning วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ 1 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1)วิเคราะห์และออกแบบบทเรียน E-Learning วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2)หาประสิทธิภาพของบทเรียน 3)หาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียน 4)ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน 5)หาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า 1)ดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ยเท่ากับ 0.84 2)ประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าความยากง่ายเฉลี่ย 0.66 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย 0.44 และค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย 0.80 3)ประสิทธิภาพของบทเรียน $E_1/E_2=82.87/82.75$ 4)ประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียนจากบทเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 64.91 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ชวลิต พุ่มดอกไม้ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อการทบทวน วิชา วงจรไอซีและการประยุกต์ใช้งาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1)พัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อการทบทวน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อการทบทวน วิชาวงจรไอซี และการประยุกต์ใช้งาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อการทบทวน วิชาวงจรไอซีและการประยุกต์ใช้งาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54, S.D. = 0.58$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.31, S.D. = 0.48$) และมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 82.29/84.00 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวงจรไอซีและการประยุกต์ใช้งาน ของนักเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 42.17, S.D. = 3.04$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 26.33, S.D. = 5.53$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัฐจกร พันม่วง (2558 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องตรรกศาสตร์กับระบบคอมพิวเตอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องตรรกศาสตร์กับระบบคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องตรรกศาสตร์กับระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีบุญถาวร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องตรรกศาสตร์กับระบบคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.66$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54, S = 0.09$) ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78, S = 0.23$) 2) บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องตรรกศาสตร์กับระบบคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ E1 / E2 = 83.11/84.13 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องตรรกศาสตร์กับระบบคอมพิวเตอร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ผู้วิจัยพบว่า การเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เพราะเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาได้ตลอดเวลา และมีเนื้อหาที่แสดงให้เห็นภาพได้ง่ายต่อการเข้าใจ ทำให้ผู้เรียนสนใจและเกิดการเรียนรู้ขึ้น จึงเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้มากขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี จำนวน 6 ห้องเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2561

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม มา 2 ห้องเรียน จำนวน 80 คน

1. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม มา 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน เพื่อใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม มา 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI วิชาการสร้างเว็บไซต์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 2 แผน คิดเป็น 16 คาบเรียน
2. แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI วิชาการสร้างเว็บไซต์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML
3. บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML
4. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย
5. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

3.2.1 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการวิเคราะห์ของ อารมณ์ ใจเที่ยง (2553 : 230) ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ คำอธิบายรายวิชา จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ รายวิชา การสร้างเว็บไซต์
 - 1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ จุดประสงค์ และสมรรถนะในการแสดงความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการสร้างการทำงานและสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมภาษาในรายวิชา การสร้างเว็บไซต์
 - 1.3 ศึกษาและวิเคราะห์ สารการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การสร้างเฟรมเซต ซึ่งมีเนื้อหาสาระดังนี้ ลักษณะเฟรมเซต, การสร้างเฟรมเซต, การปรับแต่งเฟรม, การกำหนดคุณลักษณะของเฟรม, การแทรกเนื้อหาลงในเฟรมและบันทึก และการเชื่อมโยงหน้าเว็บในเฟรมเซต และหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 เรื่องการสร้างฟอร์ม ซึ่งมีเนื้อหาสาระดังนี้ ความรู้เกี่ยวกับฟอร์ม, เครื่องมือในการสร้างฟอร์ม, การสร้างฟอร์มแบบต่าง ๆ และการใช้ Spry สร้างฟิลต์ต่างๆ ในฟอร์ม โดยมีการขยายสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน
 - 1.4 ศึกษาและวิเคราะห์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยการเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้วิจัยได้ทำการเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งมีกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการ ขั้นสอน ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ขั้นทดสอบ และขั้นสรุปและประเมินผลการทำงานกลุ่ม
 - 1.5 ศึกษาและวิเคราะห์ กระบวนการสร้างแบบฝึกหัดที่ใช้ประเมินระหว่างเรียนและการสร้างแบบทดสอบที่ใช้ประเมินหลังเรียน ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การสร้างเฟรมเซต และหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 เรื่องการสร้างฟอร์ม ผู้วิจัยได้ศึกษา และเลือกรูปแบบการประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดพุทธิพิสัย 4 ระดับ คือ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ และวิเคราะห์

1.6 ศึกษาและวิเคราะห์ แหล่งการเรียนรู้จากหนังสือเรียนรายวิชา การสร้างเว็บไซต์ บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และแหล่งการเรียนรู้ภายนอก เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

2. ศึกษาองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ จากคู่มือการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นสมรรถนะ ประกอบด้วย สารสำคัญ สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้ งานที่มอบหมาย สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2561 : 2-10)

3. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ตามกรอบแนวคิด ศศิธร เวียงวะลัย (2556 : 106) โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการ ขั้นสอน ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ขั้นทดสอบ และขั้นสรุปและประเมินผลการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 แผน 16 คาบเรียน

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่สร้างขึ้นมาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อประเมินและตรวจสอบความถูกต้อง และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

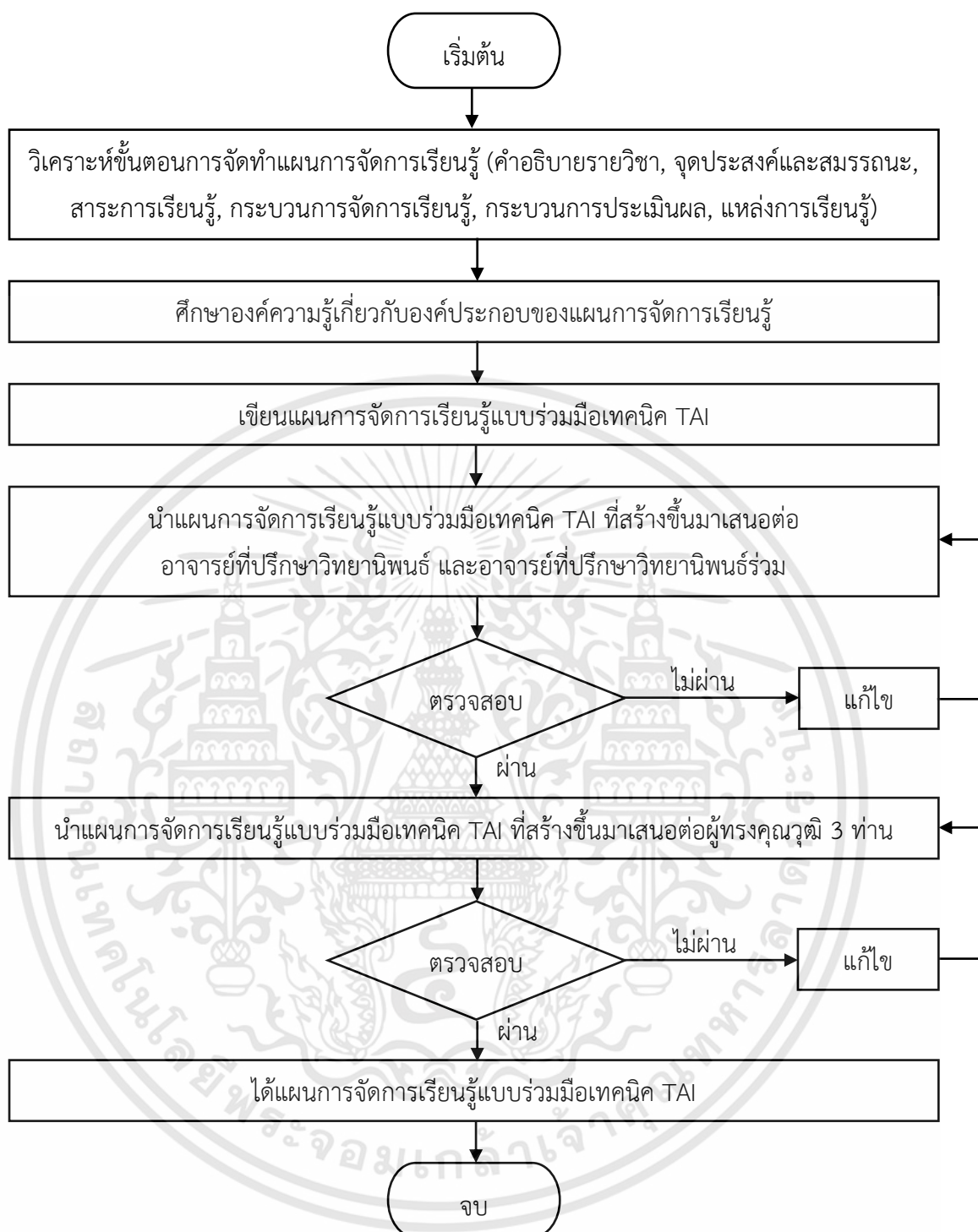
5. นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่สร้างขึ้นมาเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่

1. อาจารย์อุไร รัชชนะธรรม ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี

2. รศ.ดร.อัคพงศ์ สุขมาตย์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์
อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
และเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. อาจารย์ณัฐริกา ทองสมนึก ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล

เพื่อประเมินและตรวจสอบความถูกต้อง และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข โดยขั้นตอน การสร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ผังงานขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิดการสร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แนวคิดของ สมบุญ ศิลป์รุ่งธรรม (2558 : 165-167)

2. ศึกษาเนื้อหาสาระและรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่ใช้ในงานวิจัย เพื่อนำมาสร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องและครอบคลุมกับการจัดการเรียนรู้

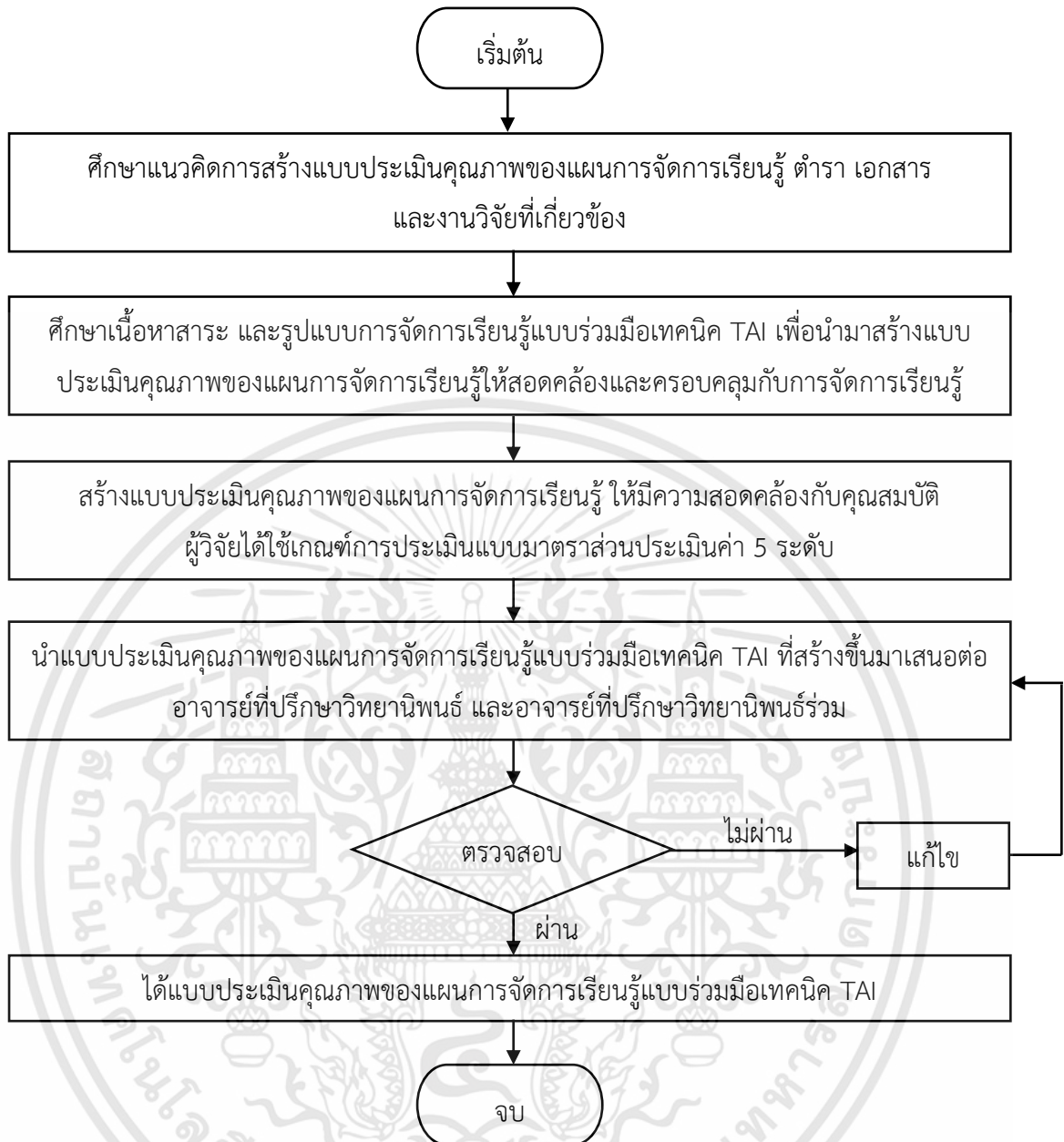
3. สร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ให้มีความสอดคล้องกับคุณสมบัติ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (พรรณี สীগิจวัฒน์.2559 : 171-172) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนประเมิน ดังนี้

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5 หมายถึง	ดีมาก
4 หมายถึง	ดี
3 หมายถึง	ปานกลาง
2 หมายถึง	น้อย
1 หมายถึง	น้อยที่สุด

4. นำแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่สร้างขึ้นมา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อประเมินและ ตรวจสอบความถูกต้อง และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว มาคิดหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

โดยขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ สามารถแสดงได้ดัง ภาพที่3.2



ภาพที่ 3.2 ผังงานขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้หลักการออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ด้วย ADDIE Model ซึ่งมีขั้นตอนการออกแบบดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 ศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ การวัดและประเมินผล ในเรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

1.2 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 11 การสร้างเฟรมเซต และหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 การสร้างฟอร์มที่ใช้ในการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

2. การออกแบบ (Design)

2.1 กำหนดเนื้อหาโดยการคัดเลือกเนื้อหาจากบทเรียนที่ต้องการนำเสนอในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งจะประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 การสร้างเฟรมเซต และหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 การสร้างฟอร์ม

2.2 วางโครงสร้างของบทเรียนให้มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา และส่วนประกอบต่าง ๆ ที่แสดงออกทางหน้าจอให้ผู้เรียนใช้งานได้ง่ายและเหมาะสม

3. การพัฒนา (Development)

3.1 จัดเตรียมข้อความ ภาพนิ่ง วิดิทัศน์ และกราฟิกที่ใช้ตกแต่งหน้าจอ เพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหา แล้วนำมาสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งใน Google Classroom

3.2 นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างขึ้นมาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อประเมินและตรวจสอบความถูกต้อง และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

3.3 นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย ด้านละ 3 ท่าน

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน ได้แก่

1. อาจารย์วุฒิชัย อริยะชัยประดิษฐ์
2. ดร.นิรุทธิ์ พองาม

ครู โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา

อาจารย์ประจำภาควิชาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ดร.ธิดารัตน์ กุลณัฐรวงศ์ อาจารย์ประจำภาควิชาสาขาเทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีมีมติมีเดีย 3 ท่าน ได้แก่

1. อาจารย์ลาวัณย์ พงษ์สุวรรณ ครูชำนาญการ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี
2. ผศ.ดร.สมเกียรติ ตันติววงศ์วานิช อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

3. อาจารย์นวพรรษ จันทรคำ อาจารย์ประจำภาควิชาสาขาเทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

4. การนำไปใช้ (Implementation)

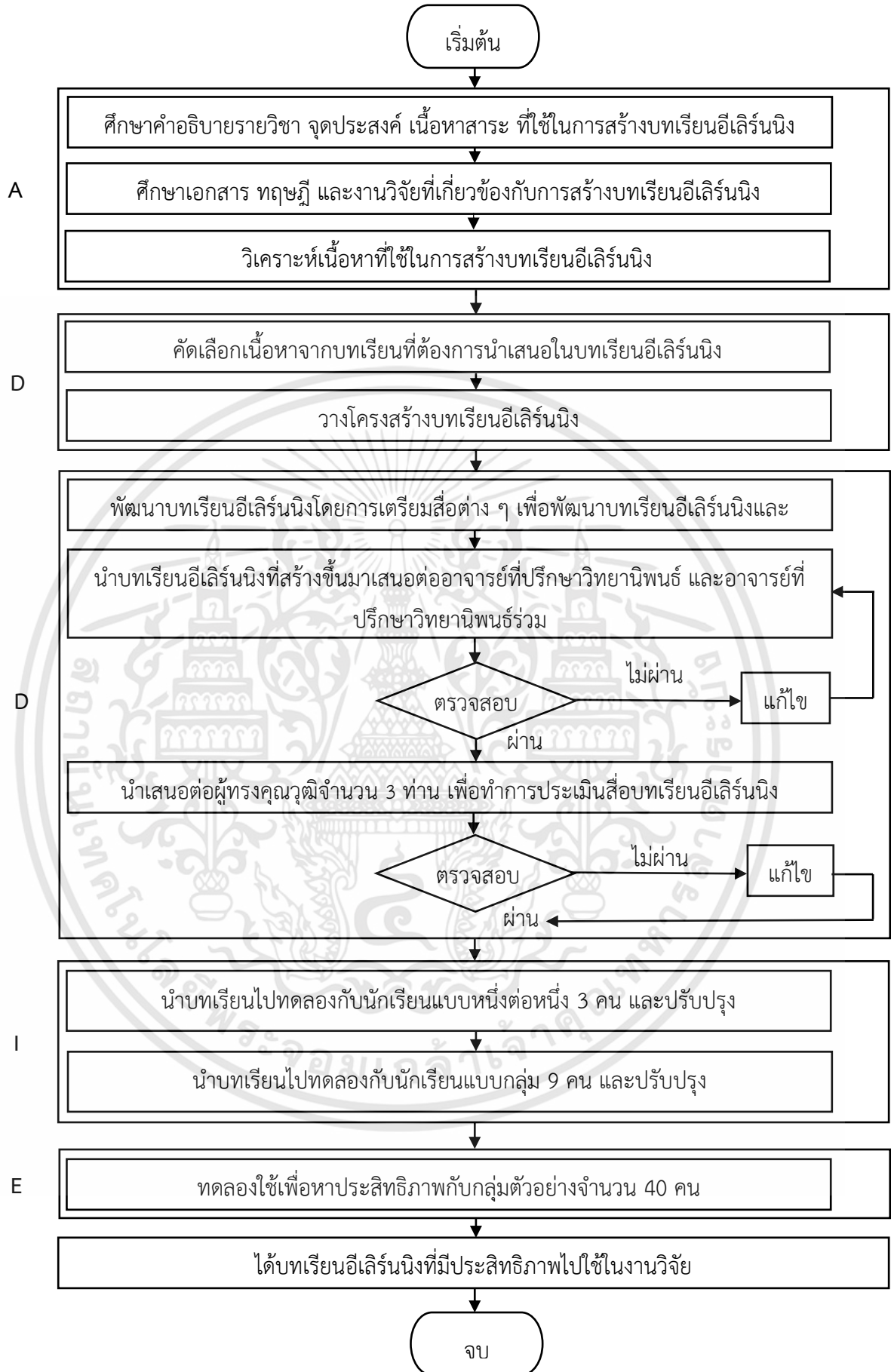
4.1 นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ทดลองกับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่งคละระดับ (เก่ง กลาง อ่อน) นักเรียนทั้งหมด 3 คน จากนั้นทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนแบบกลุ่มคละระดับ (เก่ง กลาง อ่อน) นักเรียนทั้งหมด 9 คน ระหว่างทำการทดลองทั้ง 2 ครั้ง ได้สังเกตปัญหาและจุดบกพร่องของบทเรียนคือ เนื้อหาที่น่าสนใจมากเกินไป ขนาดของตัวอักษรเล็กไป และได้ทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนขอเนื้อหาให้มีความกระชับ เข้าใจง่ายขึ้น เพิ่มขนาดของตัวอักษรให้เหมาะสมกับการอ่าน

4.2 นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปหาประสิทธิภาพกับกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 40 คน ในระหว่างเรียนให้ทำแบบฝึกหัดและหลังเรียนให้ทำแบบทดสอบ

5. การประเมินผล (Evaluation)

นำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพของ บทเรียนออนไลน์ โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2)

โดยขั้นตอนการสร้างและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ผังงานขั้นตอนการสร้างและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยมีเกณฑ์การประเมินอยู่ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิดการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง จากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. วิเคราะห์เนื้อหาสาระและสื่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ที่ใช้ในงานวิจัย เพื่อนำมาสร้างวัตถุประสงค์และหัวข้อแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ให้สอดคล้องและครอบคลุมกับเนื้อหาและสื่อที่ใช้เป็นบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

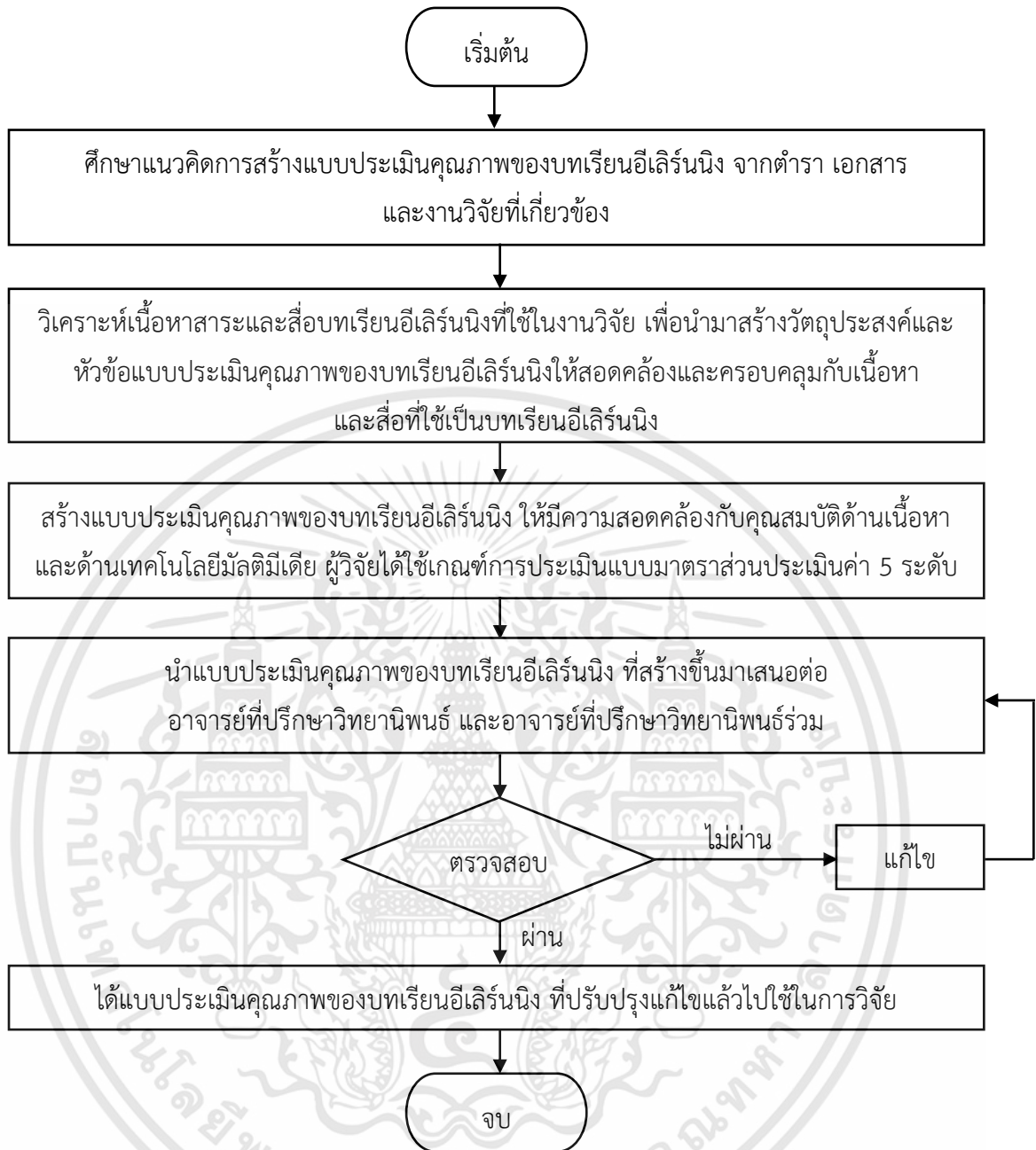
3. สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ให้มีความสอดคล้องกับคุณสมบัติด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (พรณี ลีกิจวัฒน์.2559 : 171-172) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนประเมิน ดังนี้

คะแนน		ระดับคุณภาพ
5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

4. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ที่สร้างขึ้นมาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อประเมินและตรวจสอบความถูกต้อง และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ที่ได้รับการประเมิน มาคิดหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

โดยขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 ผังงานขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลเอกสาร ตำรา บทเรียน บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. วิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษาจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และระบุเนื้อหาสาระ และพฤติกรรมที่ต้องการวัด ให้มีความครอบคลุมในเนื้อหาวิชา โดยแยกระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ และวิเคราะห์
3. กำหนดเงื่อนไขในการทดสอบ โดยกำหนดให้มีลักษณะเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ได้ 0 คะแนน ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 30 นาที
4. สร้างแผนผังข้อสอบ (Test blue print) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยจำแนกตามเนื้อหา ผลการเรียนรู้ และพฤติกรรม การเรียนรู้ตามทฤษฎีการวัดพุทธิพิสัยของ Bloom ที่ได้รับการปรับปรุงใหม่โดย Anderson and Krathwohl (2001 อ้างในอนุวัติ คุณแก้ว. 2558 : 49-51)

ตารางที่ 3.1 แผนผังข้อสอบ (Test Blue Print) เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

หน่วย ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	น้ำหนัก ความสำคัญ	รวม ข้อ	ระดับพฤติกรรม			
				จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์
11	1. อธิบายลักษณะของเฟรมเซตได้	50	15	1	1	-	1
	2. อธิบายการสร้างเฟรมเซตได้			-	1	1	-
	3. อธิบายการปรับแต่งเฟรมได้			1	1	-	-
	4. จำแนกคุณลักษณะของเฟรมได้			1	1	2	-
	5. การแทรกเนื้อหาลงในเฟรมและการบันทึก			1	1	-	-
	6. อธิบายการเชื่อมโยงหน้าเว็บในเฟรมเซตได้			1	1	-	-
12	1. อธิบายความหมายและองค์ประกอบของฟอร์มได้	50	15	1	1	-	1
	2. บอกเครื่องมือในการสร้างฟอร์มได้			1	2	-	1
	3. อธิบายการสร้างฟอร์มได้			-	3	2	1
	4. อธิบายการใช้ Spry สร้างฟิลต์ต่าง ๆ ในฟอร์มได้			-	2	-	-
	รวม			100	30	7	14

5. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 50 ข้อ

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความชัดเจนและครอบคลุม และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา 3 ท่าน ได้แก่

1. อาจารย์อุไร รัชชนะธรรม ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี
2. ผศ.ดร.กฤษณา คิตดี อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. รศ.ดร.บุญจันทร์ สีสันต์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยมีหลักเกณฑ์การให้ คะแนน

- ดังนี้
- +1 สำหรับข้อคำถามที่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
 - 0 สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
 - 1 สำหรับข้อคำถามที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

8. นำบันทึกผลการพิจารณาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (index of congruency : IOC) โดยคำนวณจากสูตร (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2559 : 195) ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน	คะแนนรายข้อตามดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ
	Σ	แทน	ผลรวม
	n	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

9. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบจำนวน 41 ข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 มาใช้เป็นคำถามในแบบทดสอบ และปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

10. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดลองใช้กับนักเรียน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ที่เคยเรียน วิชาการสร้างเว็บไซต์

11. นำคำตอบของนักเรียนมาทำการวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาความยาก (Difficulty : p) และอำนาจจำแนก (Discrimination : r)

1. ค่าความยากง่าย (p) โดยใช้สูตรดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์.2559 : 205-207)

$$p = \frac{RH+RL}{N}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากง่าย
	RH	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	RL	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละกลุ่ม(ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้สูตรดังนี้ (พรรรณี ลีกิจวัฒน์. 2559 : 208-210)

$$r = \frac{RH-RL}{n}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	RH	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	RL	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	n	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละกลุ่ม(ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

12. ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก พบว่าค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43 - 0.71 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.29 - 1.00

13. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกแล้วไปหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับแบบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (พรรรณี ลีกิจวัฒน์. 2559 : 202)

$$r_{tt} = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำผิดแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)

14. ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ พบว่ามีความเชื่อมั่น 0.78 โดยขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 ผังงานขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

1. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง สื่อสำหรับจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
2. ให้นักเรียนศึกษาเรียนรู้ที่หน่วยการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง จากนั้นให้นักเรียนลงมือทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพื่อเก็บสะสมคะแนนรวมกัน แล้วทำการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ
3. หลังจากจบกระบวนการทดลองแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์
4. นำผลการทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ E_1/E_2

3.3.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

โดยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง (one group pretest-posttest design) (พรณี สิกิจวัฒน์.2559 : 289) ซึ่งมีรูปแบบ ดังนี้

ตารางที่ 3.2 แผนภาพการทดลองแบบกลุ่มเดียวซึ่งวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง

กลุ่ม	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
E	T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

E	แทน	นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน
T ₁	แทน	การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
T ₂	แทน	การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
X	แทน	การให้สิ่งทดลอง (บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTMLวิชาการสร้างเว็บไซต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เมื่อจบการเรียนรู้ทุกสาระการเรียนรู้แล้ว ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
2. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสำเร็จรูป ดังต่อไปนี้

3.4.1 การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

1. การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2559 : 244-245)

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

เมื่อ	\bar{X}	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
	n	หมายถึง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2559 : 246-248)

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

เมื่อ	S	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	หมายถึง	คะแนนในแต่ละชุดข้อมูล
	\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	n	หมายถึง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3. เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ของคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2559 : 179) ดังตารางที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของ คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

เกณฑ์ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
4.50-5.00	ดีมาก
3.50-4.49	ดี
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	น้อย
1.00-1.49	น้อยที่สุด

ในการประเมินนั้นจะต้องได้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

3.4.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML กำหนดเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. 2556 : 7-20) ดังนี้

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

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

เมื่อ	E_1	หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	หมายถึง คะแนนรวมของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
	$\sum F$	หมายถึง คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	A	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
	B	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	n	หมายถึง จำนวนนักเรียนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การสร้างเว็บไซต์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ได้ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังการเรียน ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้สถิติในการทดสอบคือ t-test for dependent samples (พรณี ลี กิจวัฒน์. 2559 : 274) ดังนี้

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

$$df = n - 1$$

$$\alpha = .05$$

เมื่อ	D	หมายถึง	ผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	$\sum D$	หมายถึง	ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	$\sum D^2$	หมายถึง	ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยผู้วิจัยได้ วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยและนำเสนอผลการวิจัยดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

4.2 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

4.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

4.1.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

ผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML จำนวน 2 แผน ประกอบด้วย การสร้างเฟรมเซต และการสร้างฟอร์ม ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 16 คาบเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน หรือเรียกอีกอย่างว่า การเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล เน้นการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมการ ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน แล้วจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน (เก่ง กลาง และอ่อน) เป็นอัตราส่วน 1:2:1 ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทสมาชิกในกลุ่ม 2) ขั้นสอน ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม 3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมมือกันในกลุ่มจะมีสมาชิก 4 คน จับคู่กันทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจ ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 80% ขึ้นไป ให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้ แต่ถ้าใครทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฝึกหัดไม่ถึง 80% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้ง
สุดท้าย 4) ชั้นทดสอบ ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ และนำผลคะแนนที่ทดสอบรวบยอดมารวมกัน
เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล 5) ชั้นสรุปและประเมินผลการทำงานกลุ่ม
ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ และช่วยกันประเมินการ
ทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุง

4.1.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การ
ออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML จากการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน	4.00	0.00	ดี
1.1 สอดคล้องกับมาตรฐานของหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ	4.00	0.00	ดี
2. เนื้อหาสาระ	4.50	0.58	ดีมาก
2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 สอดคล้องกับระดับความรู้ของนักเรียน	4.33	0.58	ดี
2.3 เรียงลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	4.56	0.58	ดีมาก
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเขียนขั้นตอนการ จัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 กิจกรรมมีความต่อเนื่องตามลำดับของจุดประสงค์การ เรียนรู้	4.33	0.58	ดี
3.4 กิจกรรมการเรียนรู้การสอนสอดคล้องกับรูปแบบการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI	4.33	1.15	ดี
3.5 กิจกรรมการเรียนรู้สามารถไปปฏิบัติการสอนได้จริง	4.33	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
4. สื่อการเรียนการสอน	4.50	0.58	ดีมาก
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.33	0.58	ดี
5. การวัดและประเมินผล	4.56	0.58	ดีมาก
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
5.2 วิธีการวัดและประเมินผลชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
5.3 เครื่องมือที่ใช้วัดและเกณฑ์การประเมินผลชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความสอดคล้ององค์ประกอบต่าง ๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
6.1 แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วน	4.00	0.00	ดี
รวม	4.44	0.54	ดี

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.44, S = 0.54$) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาสาระ ($\bar{X} = 4.50, S = 0.58$) กิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.56, S = 0.58$) สื่อการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.50, S = 0.58$) และการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.56, S = 0.58$) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ด้านจุดประสงค์การเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.00, S = 0.00$) และความสอดคล้ององค์ประกอบต่าง ๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.00, S = 0.00$) มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 7 ข้อ และระดับดี จำนวน 8 ข้อ

4.2 ผลการพัฒนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

4.2.1 ผลการพัฒนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML เป็นบทเรียนสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่เรียนในรายวิชา การสร้างเว็บไซต์ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งใน Google Classroom เป็นระบบที่ช่วยการจัดการเรียนรู้ และยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนจัดการในชั้นเรียนออนไลน์ได้อย่างเป็นระบบ ส่วนนักเรียนจะต้องมีบัญชี Gmail ในการเข้าชั้นเรียนและรหัสผ่าน ในการเข้าชั้นเรียนผู้สอนจะต้องแจ้งรหัสของชั้นเรียนให้สามารถเข้าใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ผ่านทางคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือ อุปกรณ์อื่น ๆ ได้ ภายในบทเรียนอีเลิร์นนิ่งจะประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ เนื้อหา เรื่อง การสร้างเฟรมเซต และการสร้างฟอร์ม ทัศนเกี่ยวกับการสร้างเฟรมเซต และทัศนเกี่ยวกับการสร้างฟอร์ม แบบฝึกหัดระหว่างเรียน รวมถึงแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ

4.2.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

การวิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยในการประเมิน แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ดังตารางที่ 4.2 และด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ด้านเนื้อหา ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน

รายการ	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา	4.44	0.59	ดี
1.1 ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ			
1.1.1 เนื้อหาสาระมีตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้บนหน้าจอ	5.00	0.00	ดีมาก
1.1.2 การจัดลำดับนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม			
1.2.1 ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อกราฟฟิก	4.00	1.00	ดี
1.2.2 ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อภาพนิ่ง	4.67	0.58	ดีมาก
1.2.3 ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อเสียง	4.33	0.58	ดี
1.2.4 ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อภาพเคลื่อนไหว	4.67	0.58	ดีมาก
1.2.5 ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อวีดิทัศน์	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องของวิธีการปรากฏสื่อ			
1.3.1 สื่อกราฟฟิกปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
1.3.2 สื่อภาพนิ่งปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
1.3.3 สื่อเสียงนำเสนอที่ถูกต้องและเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
1.3.4 สื่อภาพเคลื่อนไหวปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
1.3.5 สื่อวีดิทัศน์ปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม	4.33	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S	ระดับ คุณภาพ
2. เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์	4.57	0.64	ดีมาก
2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน			
2.1.1 บทเรียนมีความถูกต้องตามแนวกรอบการสอน	4.67	0.58	ดีมาก
2.1.2 รูปแบบของบทเรียนมีการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด			
2.2.1 แบบฝึกหัดมีความถูกต้องตามแนวกรอบการสอน	4.67	0.58	ดีมาก
2.2.2 การนำเสนอแบบฝึกหัดเพิ่มผลการเรียนรู้ได้เหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
2.2.3 ผลย้อนกลับสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ			
2.3.1 แบบทดสอบมีความถูกต้องตามแนวกรอบการสอน	4.67	0.58	ดีมาก
2.3.2 การแจ้งผลการทดสอบเหมาะสมและสื่อความหมายชัดเจน	4.00	1.00	ดี
3. เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน	4.53	0.69	ดีมาก
3.1 โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามกรอบที่ออกแบบไว้	4.33	1.15	ดี
3.2 ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างสะดวก	4.33	1.15	ดี
3.3 การเชื่อมโยงเนื้อหามีความเหมาะสมและเข้าใจ	4.33	0.58	ดี
3.4 การเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจามีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3.5 การออกจากโปรแกรมง่ายและสะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.52	0.64	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่าคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$, $S = 0.64$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหามีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.44$, $S = 0.59$) เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, $S = 0.64$) และเกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$, $S = 0.69$)

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วย ภาษา HTML ด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดีย ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้าน เทคโนโลยีมีลติมีเดีย 3 ท่าน

รายการ	\bar{X}	S	ระดับ คุณภาพ
1. เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอสื่อ	4.67	0.42	ดีมาก
1.1 องค์ประกอบจอภาพ			
1.1.1 การจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเนื้อหา ส่วนควบคุมหน้าจามีความเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
1.1.2 การจัดวางตำแหน่งต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร รูปภาพ มีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 พื้นหลัง			
1.2.1 สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม กับเนื้อหา และรูปภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ตัวอักษร			
1.3.1 รูปแบบ และขนาดมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
1.3.2 ความถูกต้องของอักขระ	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ปุ่มควบคุม			
1.4.1 รูปแบบและขนาด ออกแบบได้ชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
1.4.2 ตำแหน่งการวางปุ่มมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 การเปลี่ยนหน้าจอ			
1.5.1 การเปลี่ยนหน้าจอมีความต่อเนื่องและเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
1.6 เสียง			
1.6.1 เสียงบรรยายถูกต้อง สื่อความหมายตามเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
1.6.2 เสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
1.7 ภาพประกอบ			
1.7.1 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม และชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
1.7.2 สื่อความหมายได้เหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
2. เกณฑ์ตรวจสอบปฏิสัมพันธ์	4.40	0.74	ดี
2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน			
2.1.1 การแจ้งให้ผู้เรียนทราบ และมีรูปแบบที่ชัดเจนแน่นอน	4.33	0.58	ดี
2.1.2 สามารถใช้งานได้ง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
2.1.3 สื่อที่แสดงสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม	4.33	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S	ระดับ คุณภาพ
2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด			
2.2.1 การแสดงให้ผู้เรียนทราบผลคะแนนทันที	4.33	0.58	ดี
2.2.2 สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับมีความชัดเจน	4.33	0.58	ดี
2.2.3 เวลาที่ใช้มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ			
2.3.1 การแจ้งผลการทดสอบที่ชัดเจน	4.00	1.00	ดี
2.3.2 เข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
2.3.3 เวลาที่ใช้มีความเหมาะสม	4.00	1.73	ดี
2.3.4 ให้ผู้เรียนได้เรียนต่อจากครั้งก่อน	4.33	1.15	ดี
3. เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3.1 เข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายและสะดวก	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 การเชื่อมโยงเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 การออกจากโปรแกรมได้ง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
3.4 ให้ผู้เรียนได้เรียนต่อจากครั้งก่อน	4.33	1.15	ดี
รวม	4.58	0.58	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่าคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ด้านเทคโนโลยีมีผลดีมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.58$, $S = 0.58$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, $S = 0.42$) เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$, $S = 0.74$) และเกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, $S = 0.58$)

4.2.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี จำนวน 40 คน แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วย ภาษา HTML

กระบวนการหา ประสิทธิภาพ	คะแนน เต็ม	คะแนนที่ได้		เกณฑ์
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
ระหว่างเรียน (E_1)	60	49.93	83.21	80(E_1)/80(E_2)
หลังเรียน (E_2)	30	25.54	85.12	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 49.93 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.54 คิดเป็นร้อยละ 83.21 และ 85.12 ตามลำดับ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 83.21/85.12 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วย ภาษา HTML

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML มาทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 40 คน ผลลัพธ์แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจ ด้วยภาษา HTML

การทดลอง	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S	t
คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	30	21.50	3.99	17.86*
คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	30	9.65	2.29	

จากตารางที่ 4.5 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.65 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 21.50 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ด้วยสถิติ t-test for dependent samples พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี โดยผู้วิจัยได้ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี จำนวน 6 ห้องเรียน ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2561

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี โดยได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม มา 2 ห้องเรียน จำนวน 80 คน

1. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม มา 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน เพื่อใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม มา 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI วิชาการสร้างเว็บไซต์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 2 แผน คิดเป็น 16 คาบ

2. แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI วิชาการสร้างเว็บไซต์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวนข้อคำถาม 6 ข้อ

3. บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

4. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ข้อ และด้านเทคโนโลยีมีลต์มีเดีย จำนวน 3 ข้อ

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือก (Multiple Choices) จำนวน 30 ข้อโดยทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.43 - 0.71 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.29 - 1.00 และค่าความเชื่อถือได้ 0.78

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่ปรับปรุงไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML จำนวน 40 คน โดยผู้วิจัยดำเนินการให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML เมื่อจบการเรียนการสอน (E_2) จากนั้นจึงนำผลคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI จำนวน 40 คน ซึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียวโดยวัดจากก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง (one group pretest-posttest design) โดยเมื่อจบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML จากนั้นจึงนำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)
2. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยกำหนดเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2
3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ได้ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบเฉลี่ยวก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ใช้สถิติในการทดสอบคือ t-test for dependent samples ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

5.1.6 ผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.44$, $S = 0.54$)
2. บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.52$, $S = 0.64$) และคุณภาพด้านเทคโนโลยีมีเดียโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.58$, $S = 0.58$) และมีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.21/85.12 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80
3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สามารถอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

5.2.1 ด้านคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

รูปแบบการสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.44$, $S = 0.54$) เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ของอาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 230) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1) วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อใช้ในการเขียนรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อนำมาเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ เจตคติ และค่านิยม 3) สารการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับผู้เรียน โดยสาระที่เรียนรู้จะต้องปฏิบัติได้จริง ทันสมัย 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่ผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน หรือเรียกอีกอย่างว่า การเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล เน้นการสนองความแตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างบุคคล โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการ ขั้นสอน ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ขั้นทดสอบ และขั้นสรุปและประเมินผลการทำงานกลุ่ม 5) กระบวนการประเมินผล โดยใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 6) แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จากนั้นได้นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้และคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นได้เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อทำการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชระ อนันตพิทักษ์กุล (2561 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับบทเรียนออนไลน์เรื่อง การประยุกต์ใช้ภาษา HTML เบื้องต้น ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า มีคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.46$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชจรรย์ หวานตลอด (2559 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.54$)

5.2.2 ด้านคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

1. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.52$, $S = 0.64$) และคุณภาพด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.58$, $S = 0.58$) เนื่องจากผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ ADDIE Model (อ้างใน วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2561 : 58-61) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง โดยเริ่มจากการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและทำการวิเคราะห์เนื้อหาสาระให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและความต้องการของผู้เรียน แล้วทำการกำหนดเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอในบทเรียนอีเลิร์นนิ่งซึ่งประกอบด้วยเรื่อง การสร้างเฟรมเซตและการสร้างฟอร์ม จากนั้นวางโครงสร้างของบทเรียนให้มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนใช้งานได้ง่ายและบทเรียนมีความเหมาะสม เลือกลสื่อที่เหมาะสมกับผู้เรียน จากนั้นจึงนำข้อมูลมาสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งใน Google Classroom และได้สร้างสื่อวีดิทัศน์จากโปรแกรม PowerPoint นำบทเรียนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อประเมินและตรวจสอบความถูกต้องของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง แล้วนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดียทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาได้ประเมินตั้งแต่ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหา การจัดลำดับโครงสร้างของเนื้อหาและการเชื่อมโยงเนื้อหาในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ส่วนการประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดียได้ประเมินตั้งแต่ องค์ประกอบของการนำเสนอ ตัวอักษร ภาพประกอบ สื่อวีดิทัศน์ และการเชื่อมโยง ซึ่งผลการประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีมีลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัญจกร พิน่ม่วง (2558 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องตรรกศาสตร์กับ

ระบบคอมพิวเตอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.54$) และคุณภาพด้านเทคโนโลยีมีดีอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.78$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรลลวร พิสิษฐกุลกรกิจ (2558 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรม คำสั่งวนซ้ำเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค โพสต์-อิท-โน้ต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.91$) และคุณภาพด้านเทคโนโลยีมีดีอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.64$)

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.21/85.12 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนที่คำนึงถึงความเข้าใจของผู้เรียน ใช้แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนสามารถจดจำได้ง่าย เพื่อเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาและมีสื่อที่เหมาะสมที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการศึกษาค้นคว้า ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดในการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งของ ADDIE Model (อ้างใน วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2561 : 58-61) โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมและเหมาะสมกับผู้เรียน และออกแบบบทเรียนโดยใช้ภาพ สี และตัวอักษรที่เหมาะสม รวมถึงได้นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเสนอต่อ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง แล้วนำบทเรียนไปทดลองจำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ทดลองกับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง 3 คน ประเด็นปัญหาที่พบในการทดลองครั้งที่ 1 คือตัวอักษรในสื่อมีขนาดเล็ก เนื้อหาในบทเรียนมีเยอะเกินไป ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วจึงนำไปทดลองในครั้งที่ 2 ทดลองกับนักเรียนแบบกลุ่ม 9 คน ประเด็นปัญหาที่พบในการทดลองครั้งที่ 2 คือ เสียงบรรยายในวิดีโอทัศน์พูดเร็วเกินไป ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเสียงบรรยายในวิดีโอทัศน์ให้มีความกระชับและชัดเจนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพดล จักรแก้ว (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการพัฒนาเรื่องภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง พบว่า ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.44/82.22 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรธนะ คัทจันทร์ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา เรื่อง ผลของการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งผลต่อเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการสร้างผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.86/83.11

5.2.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนของผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจในบทเรียน โดยแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน คือ เริ่มจากขั้นเตรียมการ ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน และแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทสมาชิกในกลุ่ม จากนั้นผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน โดยนำเสนอเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมมือกันในกลุ่มโดยจับคู่กันทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมายแล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจ

ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 80% ขึ้นไป ให้ไปรับการทดสอบบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้ แต่ถ้าใครทำแบบฝึกหัดไม่ถึง 80% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้แล้วจึงไปรับการทดสอบบรวบยอดครั้งสุดท้าย ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ และนำผลคะแนนที่ทดสอบบรวบยอดมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล จากนั้นผู้สอนชั้นสรุปและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกันในห้องเรียนไม่น่าเบื่อ มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชูชีพ สุธรรม (2559 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ ด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จงจิตร คุณสา (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา เรื่อง ผลของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานเป็นทีม ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML นี้สามารถไปประยุกต์ใช้ในการสอนเสริม หรือ ทบทวนบทเรียนได้
2. การเรียนโดยใช้บทเรียนที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทางสถานศึกษาควรใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูงในการเชื่อมต่อ เพื่อให้การใช้งานได้ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ควรมีความพร้อมในการใช้งาน
3. ผู้สอนสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาที่เน้นปฏิบัติ

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเปรียบเทียบระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติในเนื้อหาและระดับชั้นอื่น ๆ
2. ควรพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยใช้สื่อรูปแบบอื่น ๆ เช่น แอนิเมชัน การ์ตูน หรือใช้แอปพลิเคชันบนมือถือ ร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เพื่อให้ นักเรียนมีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นการกระตุ้นความสนใจ
3. ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ ในการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2553. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. [Online] Available <https://www.bic.moe.go.th/images/Porrbor2542.pdf>.
- กฤตพร พงษ์เสดา. 2558. “ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้. คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- จงจิตร คุณสา. 2557. “ผลของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานเป็นทีม ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” การศึกษามหาบัณฑิต. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2556. **อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ แนวคิดสู่การปฏิบัติสำหรับการจัดการเรียนรู้อีเลิร์นนิ่งในทุกระดับ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนาธิป พรกุล. 2555. การออกแบบการสอน การบูรณาการ การอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียน. กรุงเทพฯ : วี.พรีนท์ (1991).
- ชวลิต ชูกำแพง. 2551. **การพัฒนาหลักสูตร**. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชวลิต พุ่มดอกไม้. 2557. “บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อการทบทวน วิชาวงจรไอซีและการประยุกต์ใช้งานระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.” คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556. “การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.” วารสารศิลปการศาสตร์วิจัย. 5(1) : 7-20.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2558. **80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**. นนทบุรี : พี บาลานซ์ดีไซด์แอนพริ้นติ้ง.
- ชูชีพ สุธรรม. 2558. “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ ด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- โชติกา ภาชีผล. 2559. **การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. 2557. **อีเลิร์นนิ่ง: จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ e-Learning: from theory to practice**. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ณัฐธัญ สุวรรณทา. 2554. “การพัฒนาบทเรียน e-Learning วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ 1.” คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. คณะคุรุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ทีศนา แชมมณี. 2560. **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.** พิมพ์ครั้งที่ 21. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพดล จักรแก้ว. 2555. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง.” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์. คณะคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นักริยานันท์ สิทธิกิตติคุณ. 2559. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP).” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีการสอน. คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- นุชจรรย์ หวานตลอด. 2559. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการสร้างตารางควบคุมเว็บเพจด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรพรรณ ลีกิจวัฒน์. 2559. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : มีน เซอร์วิส ซัพพลาย.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล และเสกสรร แยม์พินิจ. 2554. **เทคนิคการผลิตบทเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อการศึกษาทางไกลบนอินเทอร์เน็ต (e-Learning).** กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2556. **การวัดผลและการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัฐจกร พันม่วง. 2558. “การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อทบทวน เรื่องตรรกศาสตร์กับระบบคอมพิวเตอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์). คณะคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วรรณระ คัทจันทร์. 2557. “ผลของการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งผลต่อเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการสร้างผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา. คณะคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัลลวร พิสิฐกุลธกรกิจ. 2558. “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรม คำสั่งวนซ้ำเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค โปสต์-อิท-โน้ต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วัชระ อนันตพิทักษ์กุล. 2560. “การจัดการเรียนรู้แบบรวมมือเทคนิค TAI ร่วมกับบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ภาษา HTML เบื้องต้น ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2561. **วิจัยเทคโนโลยีการศึกษา**. พิษณุโลก : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ศยามน อินสะอาด. 2561. **การออกแบบ e-Learning เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง**. กรุงเทพฯ ฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ศศิธร เวียงวะลัย. 2556. **การจัดการเรียนรู้ (Learning Management)**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ ฯ : โอเดียนสโตร์.
- ศศิธร พรหมภักดี. 2552. “การจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่องเซต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1.” การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2556. **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CLASSICAL TEST THEORY)**. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมบุญ ศิลปรุ่งธรรม. 2558. **เทคนิคการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาแบบมืออาชีพ**. นครปฐม : บริษัท เพชรเกษมพรินต์ติ้ง กรุ๊ป จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2556. **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม**. [Online] Available : <http://bsq2.vec.go.th/course/2556/2-05-56/7%20พาณิชยกรรม.pdf>.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2561. **คู่มือ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ**. [Online] Available : <http://bsq2.vec.go.th/document/doc1.html>.
- สุคนธ์ สิ้นรพานนท์. 2561. **นวัตกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ ฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคโนโลยีพรินต์ติ้ง.
- สุคนธ์ สิ้นรพานนท์ และคณะ. 2554. **วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน**. กรุงเทพฯ ฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคโนโลยีพรินต์ติ้ง.
- สุดาลักษณ์ เข้มพรมมา. 2548. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนกลุ่มบูรพา”. กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- อนุวัติ คุณแก้ว. 2558. **การวัดผลและประเมินผลการศึกษาแนวใหม่**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. 2553. **หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง)**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อิสระ วรรณาม. 2554. “การพัฒนาบทเรียน E-Learning วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.).” *ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี*.
- โอภาส เกาไศยาภรณ์, วสันต์ อติศัพท์ และอนุชิต งามขจรวิวัฒน์. 2560. **การออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง : รายการตรวจสอบ**. กรุงเทพฯ : บริษัท นีโอพ้อยท์ (1995).
- Barbato, R. A. (2000). Policy implications of cooperative learning on the achievement and attitudes of secondary school mathematics students. *Dissertations Abstracts International*, 61(6), 2113SA .
- Tarim,K., & Akdeniz, F. (2008). The effects of cooperation learning on Turkish elementary students mathematics achievement and attitude towards mathematics using TAI and STAD methods. *Education Studies in Mathematics*.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0032

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

มกราคม 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนการจัดการเรียนรู้

ด้วย นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ” โดยมี รศ.ดร. ปริญญาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ว่ามี เนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 082-449-7089

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04 / 0032

วันที่

มกราคม 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบ

เรียน

ด้วย นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ" โดยมี รศ.ดร. ปริญญาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบทดสอบนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบทดสอบมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี



ที่ ศธ 0524.04/ 0662

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

มีนาคม 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเนื้อหา
เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับวิธีการ
จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ” โดยมี รศ.ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
และ ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้าน
เนื้อหานี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะ
ช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

Sirrat Siriphan
(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 082-449-7089

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0662

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

มีนาคม 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย
เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

ด้วยนางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ” โดยมี รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินบทเรียนด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

Sirint Sirin
(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 082-449-7089

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

- แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
- แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้
- แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
- แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML
- ตัวอย่างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ

รหัสวิชา 2204-2009 ชื่อวิชา การสร้างเว็บไซต์
ประเภทวิชา พาณิชยกรรม สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556



ชื่อนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพระ
นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม

นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม

โรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพระ
วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี

วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี

ชื่อครูพี่เลี้ยง

นางสาวอุไร รัชชะธรรม

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะรายวิชา

ชื่อรายวิชา การสร้างเว็บไซต์ รหัสวิชา 2204-2009 (ท-ป-น) 2-2-3
 ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 หน่วยกิต 3 จำนวนคาบรวม 72 คาบ
 ทฤษฎี 2 คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 คาบ/สัปดาห์
 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

รายวิชาตามหลักสูตร	
จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการและโครงสร้างการทำงานของเว็บไซต์ 2. เข้าใจโครงสร้างและไวยากรณ์ของโปรแกรมภาษาหรือกระบวนการใช้เครื่องมือการสร้างเว็บไซต์ 3. ออกแบบและกำหนดส่วนประกอบที่จำเป็นของเว็บเพจ 4. ใช้โปรแกรมภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างเว็บไซต์ 5. ติดตั้งและอัปโหลด (Upload) เว็บไซต์ 6. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์
สมรรถนะรายวิชา เพื่อให้	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการโครงสร้างการทำงานและไวยากรณ์ของโปรแกรมภาษาในการสร้างเว็บไซต์ 2. ประยุกต์ใช้โปรแกรมภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างเว็บไซต์และการติดตั้งและอัปโหลด (Upload) เว็บไซต์
คำอธิบายรายวิชา	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการและโครงสร้างการทำงานของเว็บไซต์ การออกแบบเว็บไซต์ การสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือโปรแกรมระบบ CMS การทดสอบการทำงานของเว็บไซต์ และการ Upload เว็บไซต์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 11

ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม. รวม 8 ชม.

แผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา การสร้างเว็บไซต์

ชื่อหน่วย การสร้างเฟรมเซต

เรื่อง การสร้างเฟรมเซต

1. สาระสำคัญ

การทำงานบนเว็บเพจ กรณีที่มีเนื้อหาค่อนข้างยาวและต้องคงส่วนหนึ่งส่วนใดเอาไว้ จำเป็นต้องมีการสร้างเฟรมเพื่อช่วยในการจัดแบ่งเนื้อหาเป็นส่วน ๆ เมื่อสร้างเฟรมแล้วเว็บไซต์ธรรมดา ๆ ของเราจะมีรูปแบบที่สวยงาม ทันสมัย และดูเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น สะดวกในการทำงานในรูปแบบต่าง ๆ

2. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. บอกลักษณะเฟรมเซตและองค์ประกอบของเฟรมเซต
2. บอกการสร้างเฟรมเซต
3. บอกการเชื่อมโยงหน้าเว็บในเฟรมเซต
4. ออกแบบ กำหนดคุณลักษณะ แทรกเนื้อหา และบันทึกเฟรม

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K S A)

1. อธิบายลักษณะเฟรมเซตและองค์ประกอบของเฟรมเซตได้ (K)
2. อธิบายการสร้างเฟรมเซตได้ (K)
3. อธิบายการเชื่อมโยงหน้าเว็บในเฟรมเซตได้ (K)
4. สามารถออกแบบ กำหนดคุณลักษณะ แทรกเนื้อหา และบันทึกเฟรมได้ (S)
5. ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม มีมนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน (A)

4. เนื้อหาสาระ

1. ลักษณะเฟรมเซต
2. การสร้างเฟรมเซต
3. การปรับแต่งเฟรม
4. การกำหนดคุณลักษณะของเฟรม
5. การแทรกเนื้อหาลงในเฟรมและบันทึก
6. การเชื่อมโยงหน้าเว็บในเฟรมเซต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นเตรียมการ

- 1) ผู้สอนทักทายนักเรียน และได้เช็คชื่อนักเรียนก่อนเริ่มเรียน
- 2) จากนั้นผู้สอนได้แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การวัดประเมินผลงานกลุ่มและเกณฑ์การให้รางวัล ของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และแนะนำวิธีการเรียนการสอนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ให้นักเรียนได้เข้าใจตรงกัน
- 3) ผู้สอนได้ถามนักเรียนว่า “นักเรียนเคยสังเกตหน้าเว็บบ้างไหม หน้าเว็บมีการแบ่งพื้นที่ ออกเป็นส่วน ๆ ” และผู้สอนได้เปิดตัวอย่างให้นักเรียนได้ดู
- 4) ผู้สอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจ ด้วยภาษา HTML ในหัวข้อเรื่องการสร้างเฟรมเซต ผ่านบนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
- 5) ผู้สอนจัดกลุ่มนักเรียน โดยแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คละความสามารถอัตราส่วน 1:2:1 คือ นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน โดยแบ่งจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นสอน

- 1) ผู้สอนได้ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ สนทนา กระตุ้น เชื่อมโยงการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML
- 2) นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ในหัวข้อลักษณะเฟรมเซต การสร้างเฟรมเซต การปรับแต่งเฟรม การกำหนดคุณลักษณะของเฟรม การแทรกเนื้อหาลงในเฟรมและบันทึก และการเชื่อมโยงหน้าเว็บในเฟรมเซต

ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

ผู้สอนให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัด จากนั้นให้แต่ละกลุ่มจับคู่ให้เพื่อนในกลุ่มตรวจแบบฝึกหัด การจับคู่ควรเป็นนักเรียนเก่งคู่กับนักเรียนอ่อน และนักเรียนปานกลางคู่กับนักเรียนปานกลาง เพื่อทำการตรวจสอบซึ่งกันละกัน และซักถามผู้สอนหากไม่เข้าใจ นักเรียนจะต้องทำให้ผ่านทุกข้อในแต่ละตอนโดยเพื่อนช่วยเหลือในการตรวจแบบฝึกหัดในแต่ละข้อ และอธิบายให้เพื่อนที่ทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์

ขั้นทดสอบ

เมื่อนักเรียนทุกคนแก้ไขทำแบบฝึกหัดผ่านเกณฑ์เรียบร้อยแล้ว จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในหัวข้อลักษณะเฟรมเซต การสร้างเฟรมเซต การปรับแต่งเฟรม การกำหนดคุณลักษณะของเฟรม การแทรกเนื้อหาลงในเฟรมและบันทึก และการเชื่อมโยงหน้าเว็บในเฟรมเซต

ขั้นสรุปและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

- 1) ผู้สอนนำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละบุคคลในกลุ่มมารวมกัน จากนั้นประกาศผลคะแนนและยกย่องชมเชยกลุ่มนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน
- 2) ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

6. งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

1) ก่อนเรียน

-

2) ขณะเรียน

ผู้สอนให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ผ่านบทเรียนอี

เลิร์นนิ่ง

3) หลังเรียน

-

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1) สื่อการสอน (สิ่งพิมพ์/โสตทัศนูปกรณ์/สิ่งจำลอง/ของจริง)

1.1) บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

1.2) แบบฝึกหัด ในหัวข้อลักษณะเฟรมเซต การสร้างเฟรมเซต การปรับแต่งเฟรม การกำหนดคุณลักษณะของเฟรม การแทรกเนื้อหาลงในเฟรมและบันทึก และการเชื่อมโยงหน้าเว็บในเฟรมเซต

1.3) แบบทดสอบหลังเรียน ในหัวข้อลักษณะเฟรมเซต การสร้างเฟรมเซต การปรับแต่งเฟรม การกำหนดคุณลักษณะของเฟรม การแทรกเนื้อหาลงในเฟรมและบันทึก และการเชื่อมโยงหน้าเว็บในเฟรมเซต

2) แหล่งเรียนรู้ (ในสถานศึกษา/นอกสถานศึกษา)

-

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ได้คะแนนรวมมากกว่า ร้อยละ 80
ตรวจแบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ได้คะแนนรวมมากกว่า ร้อยละ 80
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.บันทึกหลังการสอน

9.1 ผลจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

9.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

.....

.....

.....

9.3 ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

9.4 แนวทางพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
 (นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม)
 ครูผู้สอน

แบบฝึกหัด
การสร้างเฟรมเซต

ชื่อ..... ระดับชั้น..... เลขที่.....

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความที่สมบูรณ์ (10 คะแนน)

1. จงอธิบายลักษณะของเฟรม และประโยชน์ของเฟรมในการพัฒนาทำเว็บเพจ (2 คะแนน)

ตอบ

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายส่วนประกอบของเฟรม ประกอบด้วยอะไรบ้าง (2 คะแนน)

ตอบ

.....

.....





.....

.....

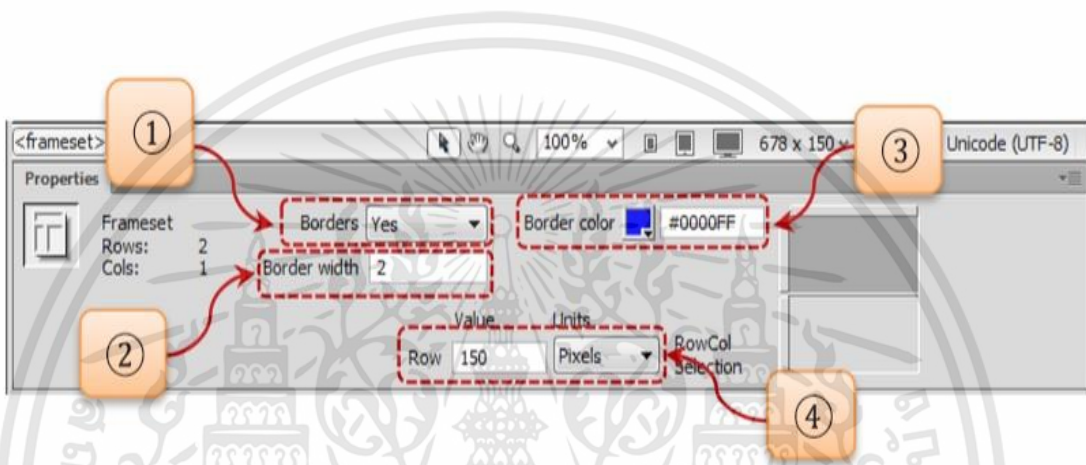
3. จากรูป จงบอกชื่อของปุ่มเครื่องมือ พร้อมอธิบายปุ่มเครื่องมือพอสังเขป (2 คะแนน)

ปุ่ม เครื่องมือ	ชื่อปุ่มเครื่องมือ	ลักษณะการแสดงผลเฟรม
1. 		
2. 		
3. 		
4. 		
5. 		
6. 		
7. 		
8. 		
9. 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.			
11.			
12.			
13.			

4. จากรูป จงบอกหน้าที่ของหมายเลขที่กำหนดในคุณสมบัติของเฟรมเซตต่อไปนี้ (2 คะแนน)



ตอบ

- หมายเลข 1.....
- หมายเลข 2.....
- หมายเลข 3.....
- หมายเลข 4.....

5. จงอธิบายวิธีการนำเว็บเพจมาแสดงในเฟรม มีขั้นตอนใดบ้างโดยละเอียด (2 คะแนน)

ตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 12

ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม. รวม 8 ชม.

แผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา การสร้างเว็บไซต์

ชื่อหน่วย การสร้างฟอร์ม

เรื่อง การสร้างฟอร์ม

1. สาระสำคัญ

การสร้างเว็บเพจ จำเป็นต้องเรียนรู้เทคนิคหลายประเภทในการทำงาน เพื่อให้งานเกิดความถูกต้องสวยงาม สิ่งที่ต้องเรียนรู้ก็คือ การสร้างฟอร์ม เพราะฟอร์มจะต้องใช้เสมอ ๆ เพื่อให้ผู้เข้ามาชมกรอกข้อมูลต่าง ๆ หรืออาจจะใช้เพื่อสำรวจประเมินผลก็ได้ ในโปรแกรม Dreamweaver มีเครื่องมือที่ช่วยในการสร้างฟอร์มได้อย่างง่าย ๆ และรวดเร็ว เพียงแค่เลือกรูปแบบแล้วปรับแต่งค่าให้เหมาะสม

2. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. บอกความหมายและองค์ประกอบของฟอร์ม
2. บอกเครื่องมือในการสร้างฟอร์ม
3. สร้าง และออกแบบฟอร์มแบบต่าง ๆ
4. ใช้ Spry สร้างฟิลด์ต่างๆ ในฟอร์ม

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K S A)

1. อธิบายความหมายและองค์ประกอบของฟอร์มได้ (K)
2. อธิบายเครื่องมือในการสร้างฟอร์มได้ (K)
3. สามารถสร้าง และออกแบบฟอร์มแบบต่าง ๆ ได้ (S)
4. สามารถใช้ Spry สร้างฟิลด์ต่างๆ ในฟอร์มได้ (S)
5. ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม มีมนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน (A)

4. เนื้อหาสาระ

1. ความรู้เกี่ยวกับฟอร์ม
2. เครื่องมือในการสร้างฟอร์ม
3. การสร้างฟอร์มแบบต่าง ๆ
4. การใช้ Spry สร้างฟิลด์ต่างๆ ในฟอร์ม

5. กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรียนรู้อื่นๆ

ขั้นเตรียมการ

- 1) ผู้สอนทักทายนักเรียน และได้เช็คชื่อนักเรียนก่อนเริ่มเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) จากนั้นผู้สอนได้เน้นย้ำแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การวัดประเมินผลงานกลุ่มและเกณฑ์การให้รางวัล ของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และแนะนำวิธีการเรียนการสอนบทเรียนอีเลิร์นนิ่งให้นักเรียนได้เข้าใจตรงกัน

3) ผู้สอนได้ถามนักเรียนว่า “นักเรียนเคยเห็นแบบฟอร์มในการกรอกข้อมูลในเว็บเพจไหม ” และผู้สอนได้เปิดตัวอย่างให้นักเรียนได้ดู

4) ผู้สอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ในหัวข้อเรื่องการสร้างฟอร์ม ผ่านบนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

5) ผู้สอนจัดกลุ่มนักเรียน โดยแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คละความสามารถมีอัตราส่วน 1:2:1 คือ นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน โดยแบ่งจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นสอน

1) ผู้สอนได้ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ สนทนา กระตุ้น เชื่อมโยงการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

2) นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ในหัวข้อความรู้เกี่ยวกับฟอร์ม เครื่องมือในการสร้างฟอร์ม การสร้างฟอร์มแบบต่าง ๆ และการใช้ Spry สร้างฟิลด์ต่างๆ ในฟอร์ม

ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

ผู้สอนให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัด จากนั้นให้แต่ละกลุ่มจับคู่ให้เพื่อนในกลุ่มตรวจแบบฝึกหัด การจับคู่ควรเป็นนักเรียนเก่งคู่กับนักเรียนอ่อน และนักเรียนปานกลางคู่กับนักเรียนปานกลาง เพื่อทำการตรวจสอบซึ่งกันละกัน และซักถามผู้สอนหากไม่เข้าใจ นักเรียนจะต้องทำให้ผ่านทุกข้อในแต่ละตอนโดยเพื่อนช่วยเหลือในการตรวจแบบฝึกหัดในแต่ละข้อ และอธิบายให้เพื่อนที่ทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านเกณฑ์

ขั้นทดสอบ

เมื่อนักเรียนทุกคนแก้ไขทำแบบฝึกหัดผ่านเกณฑ์เรียบร้อยแล้ว จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในหัวข้อความรู้เกี่ยวกับฟอร์ม เครื่องมือในการสร้างฟอร์ม การสร้างฟอร์มแบบต่าง ๆ และการใช้ Spry สร้างฟิลด์ต่างๆ ในฟอร์ม

ขั้นสรุปและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

1) ผู้สอนนำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละบุคคลในกลุ่มมารวมกัน จากนั้นประกาศผลคะแนนและยกย่องชมเชยกลุ่มนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน

2) ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

6. งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

1) ก่อนเรียน

-

2) ขณะเรียน

ผู้สอนให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

3) หลังเรียน

-

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1) สื่อการสอน (สิ่งพิมพ์/โสตทัศนูปกรณ์/สิ่งจำลอง/ของจริง)

1.1) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

1.2) แบบฝึกหัด ในหัวข้อความรู้เกี่ยวกับฟอร์ม เครื่องมือในการสร้างฟอร์ม การสร้างฟอร์มแบบต่าง ๆ และการใช้ Spry สร้างฟิลด์ต่างๆ ในฟอร์ม

1.3) แบบทดสอบหลังเรียน ในหัวข้อความรู้เกี่ยวกับฟอร์ม เครื่องมือในการสร้างฟอร์ม การสร้างฟอร์มแบบต่าง ๆ และการใช้ Spry สร้างฟิลด์ต่างๆ ในฟอร์ม

2) แหล่งเรียนรู้ (ในสถานศึกษา/นอกสถานศึกษา)

-

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 80
ตรวจแบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 80
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.บันทึกหลังการสอน

9.1 ผลจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

9.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

.....

.....

.....

9.3 ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

9.4 แนวทางพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
 (นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม)
 ครูผู้สอน

แบบฝึกหัด การสร้างฟอร์ม

ชื่อ..... ระดับชั้น..... เลขที่.....

ตอนที่ 1 จงจับคู่ข้อความกับรูปที่มีความสัมพันธ์กันให้ถูกต้อง โดยให้นำตัวอักษรที่อยู่หน้าคำตอบด้านขวามือมาใส่หน้าข้อ
ด้านซ้ายมือ (7 คะแนน)

..... 1. ปุ่มที่ให้ผู้ใช้งานสามารถคลิกได้

ก.



Form

..... 2. ใช้สำหรับรับข้อมูลที่เป็นข้อความ

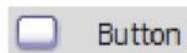
ข.



Label

..... 3. โครงสร้างที่กำหนดขอบเขตของฟอร์ม

ค.



Button

..... 4. ตัวเลือกที่สามารถเลือกได้เพียงหัวข้อเดียว

ง.



Checkbox

..... 5. เป็นฟิลด์ที่ใช้สร้างการเชื่อมโยงอีกแบบหนึ่ง

จ.



Jump Menu

..... 6. ตัวเลือกที่สามารถเลือกได้คราวละหลายหัวข้อ

ฉ.



Text Field

..... 7. เป็นฟิลด์ตัวเลือกแบบแสดงรายการได้หลายบรรทัด

ช.



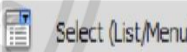
File Field

ซ.



Radio Button

ณ.



Select (List/Menu)

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความที่สมบูรณ์ (3 คะแนน)

1. ฟอร์มรับข้อมูลมีกี่ประเภท อะไรบ้าง (1 คะแนน)

ตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

2. พิลด์ตัวเลือกมีกี่ชนิด อะไรบ้าง (1 คะแนน)

ตอบ

.....

.....

.....

.....

3. ปุ่ม Button มีกี่ลักษณะ ได้แก่อะไรบ้าง (1 คะแนน)

ตอบ

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ)

คำชี้แจง

1. เอกสารนี้เป็นแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้: การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษาHTMLระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2. ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้: การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยมีการแบ่งรายการประเมินในแต่ละแผนออกเป็น 6 ส่วนคือ จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนการวัดและประเมินผลและความสอดคล้ององค์ประกอบต่างๆในแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วตอบลงความเห็นโดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินมีความหมายดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ ดี

ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ น้อย

ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ในข้อเสนอแนะในแบบประเมิน

(นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ) เรื่อง
การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใส่เครื่องหมาย
√ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง
 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. จุดประสงค์การเรียนการสอน						
1.1 สอดคล้องกับมาตรฐานของหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ						
2. เนื้อหาสาระ						
2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
2.2 สอดคล้องกับระดับความรู้ของนักเรียน						
2.3 เรียงลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม						
3. กิจกรรมการเรียนการสอน						
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเขียน ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน						
3.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด						
3.3 กิจกรรมมีความต่อเนื่องตามลำดับของจุดประสงค์ การเรียนรู้						
3.4 กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับรูปแบบการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI						
3.5 กิจกรรมการเรียนรู้สามารถไปปฏิบัติการสอนได้จริง						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
4. สื่อการเรียนการสอน						
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ						
5. การวัดและประเมินผล						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
5.2 วิธีการวัดและประเมินผลชัดเจน						
5.3 เครื่องมือที่ใช้วัดและเกณฑ์การประเมินผลชัดเจน						
6. ความสอดคล้ององค์ประกอบต่าง ๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้						
6.1 แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ทรงคุณวุฒิ
(.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้านเนื้อหา
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ) เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้านเนื้อหาโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง
 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา						
1.1 ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ						
1.1.1 การจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเนื้อหา ส่วนควบคุมหน้าจอมีความเหมาะสม						
1.1.1 เนื้อหาสาระมีตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้บนหน้าจอ						
1.1.2 การจัดลำดับนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้						
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม						
1.2.1 ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อกราฟฟิก						
1.2.2 ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อภาพนิ่ง						
1.2.3 ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อเสียง						
1.2.4 ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อภาพเคลื่อนไหว						
1.2.5 ความถูกต้องตามเนื้อหาสาระของสื่อวีดิทัศน์						
1.3 ความถูกต้องของวิธีการปรากฏสื่อ						
1.3.1 สื่อกราฟฟิกปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม						
1.3.2 สื่อภาพนิ่งปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1.3.3 สื่อเสียงนำเสนอที่ถูกต้องและเหมาะสม						
1.3.4 สื่อภาพเคลื่อนไหวปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม						
1.3.5 สื่อวีดิทัศน์ปรากฏที่ถูกต้องและเหมาะสม						
2. เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์						
2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน						
2.1.1 บทเรียนมีความถูกต้องตามแนวกรอบการสอน						
2.1.2 รูปแบบของบทเรียนมีการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา						
2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด						
2.2.1 แบบฝึกหัดมีความถูกต้องตามแนวกรอบการสอน						
2.2.2 การนำเสนอแบบฝึกหัดเพิ่มผลการเรียนรู้ได้เหมาะสม						
2.2.3 ผลย้อนกลับสื่อความหมายได้ชัดเจน						
2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ						
2.3.1 แบบทดสอบมีความถูกต้องตามแนวกรอบการสอน						
2.3.2 การแจ้งผลการทดสอบเหมาะสมและสื่อความหมายชัดเจน						
3. เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน						
3.1 โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามกรอบที่ออกแบบไว้						
3.2 ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างสะดวก						
3.3 การเชื่อมโยงเนื้อหา มีความเหมาะสมและเข้าใจ						
3.4 การเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจามีความเหมาะสม						
3.5 การออกจากโปรแกรมง่ายและสะดวก						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ทรงคุณวุฒิ
(.....)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ) เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง
 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอสื่อ						
1.1 องค์ประกอบจอภาพ						
1.1.1 การจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเนื้อหา ส่วนควบคุมหน้าจอมีความเหมาะสม						
1.1.2 การจัดวางตำแหน่งต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร รูปภาพ มีความเหมาะสม						
1.2 พื้นหลัง						
1.2.1 สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม กับเนื้อหา และรูปภาพ						
1.3 ตัวอักษร						
1.3.1 รูปแบบ และขนาดมีความเหมาะสม						
1.3.2 ความถูกต้องของอักขระ						
1.4 ปุ่มควบคุม						
1.4.1 รูปแบบและขนาด ออกแบบได้ชัดเจน						
1.4.2 ตำแหน่งการวางปุ่มมีความเหมาะสม						
1.5 การเปลี่ยนหน้าจอ						
1.5.1 การเปลี่ยนหน้าจอมีความต่อเนื่องและเหมาะสม						
1.6 เสียง						
1.6.1 เสียงบรรยายถูกต้อง สื่อความหมายตามเนื้อหา						
1.6.2 เสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสม						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1.7 ภาพประกอบ						
1.7.1 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม และชัดเจน						
1.7.2 สื่อความหมายได้เหมาะสมกับเนื้อหา						
2. เกณฑ์ตรวจสอบปฏิสัมพันธ์						
2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน						
2.1.1 การแจ้งให้ผู้เรียนทราบ และมีรูปแบบที่ชัดเจนแน่นอน						
2.1.2 สามารถใช้งานได้ง่าย						
2.1.3 สื่อที่แสดงสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม						
2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด						
2.2.1 การแสดงให้ผู้เรียนทราบผลคะแนนทันที						
2.2.2 สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับมีความชัดเจน						
2.2.3 เวลาที่ใช้มีความเหมาะสม						
2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ						
2.3.1 การแจ้งผลการทดสอบที่ชัดเจน						
2.3.2 เข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย						
2.3.3 เวลาที่ใช้มีความเหมาะสม						
2.3.4 ให้ผู้เรียนได้เรียนต่อจากครั้งก่อน						
3. เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างบทเรียน						
3.1 เข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายและสะดวก						
3.2 การเชื่อมโยงเนื้อหามีความเหมาะสม						
3.3 การออกจากโปรแกรมได้ง่าย						
3.4 ให้ผู้เรียนได้เรียนต่อจากครั้งก่อน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ทรงคุณวุฒิ
(.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
รายวิชาการสร้างเว็บไซต์ รหัสวิชา 2204-2009
ระดับชั้น ปวช.2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

คำชี้แจง	
	1. ข้อสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน 2. อนุญาตให้นำสมุดและเครื่องมือสื่อสารทุกชนิดเข้าห้องสอบ 3. หากทุจริตในการสอบปรับตกทันที
คำสั่ง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ	
1. ข้อใดบอกความหมายของเฟรมเซตได้ถูกต้อง ก. การจัดวางหน้าเว็บออกเป็นส่วน ๆ ข. การแบ่งพื้นที่หน้าจอออกเป็นส่วน ๆ ค. การจัดวางพื้นที่จอบราวเซอร์ออกเป็นส่วนย่อย ง. การแบ่งพื้นที่ของหน้าเว็บออกโดยใช้ตารางเป็นส่วน ๆ 2. องค์ประกอบของเฟรมคู่ใดเกี่ยวข้องกันมากที่สุด ก. เมนูเฟรม และ เฟรมเซต ข. เฟรมหลัก และ เมนูเฟรม ค. เฟรมหลัก และ เฟรมย่อย ง. เมนูเฟรม และ เฟรมด้านบน  3. จากรูป เฟรมหมายเลขใดเป็น “เฟรมหลัก” ก. เฟรมที่ 1 ข. เฟรมที่ 3 ค. เฟรมที่ 1 กับ เฟรมที่ 2 ง. เฟรมที่ 1 กับ เฟรมที่ 3 4. ข้อใดเป็นคำสั่งสำหรับกำหนดไฟล์เว็บเพจที่จะแสดงผลในแต่ละเฟรม	ก. <form>....</form> ข. <frame>....</frame> ค. <frameset>....</frameset> ง. <noframes>....</noframes> 5. รุ่น ต้องการแบ่งเฟรมในแนวตั้งเป็น 50 เปอร์เซ็นต์ จะต้องใช้คำสั่งใด ก. <frameset cols = “*,*”> ข. <frameset cols = “50%,*”> ค. <frameset rows = “50%,*,*”> ง. <frameset rows = “50%,*”> 6. หากต้องการปรับขนาดเฟรม โดยนำเมาส์ไปวางที่เส้นแบ่งเฟรม รูปร่างเมาส์จะเปลี่ยนเป็นสัญลักษณ์ในข้อใด ก.  เป็นรูป หรือ  ข.  เป็นรูป หรือ  ค.  เป็นรูป หรือ  ง.  เป็นรูป หรือ  7. ข้อใด กล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับการลบเฟรม ก. กดเลือกที่เส้นของเฟรมจากนั้นให้กดแป้น End ข. กดเลือกที่เส้นขอบของเฟรมจากนั้นกดแป้น Delete ค. คลิกที่เส้นขอบเฟรมที่จะลบแล้วลากไปที่ขอบเฟรม

ง. คลิกที่เส้นขอบเฟรมแล้วคลิกขวา เลือก

Frame แล้วกด Delete

8. จากโค้ดที่กำหนด ข้อใดคือผลลัพธ์ที่แสดงบน
บราวเซอร์ที่ถูกต้อง

```
<html>
<head> <title> การแบ่งเฟรมซ้อนเฟรม </title> </head>
<frameset> cols= "20%,*,20%" border= "10">
```

ก. มีเส้นขอบของเฟรม

ข. ไม่มีเส้นขอบของเฟรม

ค. ขนาดของเส้นขอบเฟรม

ง. ความหนาของเส้นขอบของเฟรม

9. จากโค้ดที่กำหนด ข้อใดคือผลลัพธ์ที่แสดงบน
บราวเซอร์ที่ถูกต้อง

```
<html> <head> <title> การแบ่งเฟรมซ้อนเฟรม </title> </head>
<frameset cols= "50%,50%,,">
<frame src= "exsam11.html" marginwidth= "20" />
<frame src= "t_dd.html" marginwidth= "20" />
</frameset>
</html>
```

ก. ปรับขนาดของเฟรม

ข. ไม่มีเส้นขอบของเฟรม

ค. ขนาดของเส้นขอบเฟรม

ง. ระยะห่างข้อความกับเส้นขอบเฟรม

10. ข้อใดคือการกำหนดให้ซ่อนหรือแสดงเส้น
ขอบเฟรมย่อย

ก. ส่วน Scroll โดยการเลือก Yes จะแสดง
เลือก No ไม่แสดงกรอบเฟรม

ข. ส่วน Resize โดยการเลือก Yes จะแสดง
เลือก No ไม่แสดงกรอบเฟรม

ค. ส่วน Margin โดยการเลือก Yes จะ
แสดง เลือก No ไม่แสดงกรอบเฟรม

ง. ส่วน Borders โดยการเลือก Yes จะ
แสดง เลือก No ไม่แสดงกรอบเฟรม

11. การกำหนดความหนาของเส้นขอบเฟรม
ต้องกำหนดที่ส่วนใด

ก. Borders

ข. Borders color

ค. Bow (or Row)

ง. Borders width

12. การใส่เนื้อหาหน้าเว็บเพื่อมาประกอบใน
เฟรมมีกี่วิธี

ก. 1 วิธี

ข. 2 วิธี

ค. 3 วิธี

ง. 4 วิธี

13. คำสั่งในการบันทึกเฟรมทั้งหมดคือข้อใด

ก. File > Save All

ข. File > Save As...

ค. File > Save Frame

ง. File > Save Frame As

14. การเชื่อมโยงหน้าเว็บในหน้าต่างบราวเซอร์
เดิมโดยจัดให้เต็มเฟรม จะต้องกำหนดเฟรมที่จะ
แสดงหน้าเว็บที่เชื่อมโยงใด

ก. _top

ข. _self

ค. _blank

ง. _parent

15. การเชื่อมโยงปกติที่เพิ่มมีกี่รูปแบบ

ก. 2 รูปแบบ

ข. 3 รูปแบบ

ค. 4 รูปแบบ

ง. 5 รูปแบบ

16. ข้อใดให้ความหมายของฟอร์มได้ถูกต้อง

ก. หน้าเว็บเพจที่ทำหน้าที่รับข้อมูลต่าง ๆ
แล้วส่งข้อมูลไปยังผู้ชม

ข. หน้าเว็บเพจที่ทำหน้าที่รับข้อมูลจากเว็บ

เซิร์ฟเวอร์ แล้วส่งไปยังผู้ชม

ค. องค์กรประกอบบนเว็บเพจที่ทำหน้าที่รับ
ข้อมูลจากผู้ชม แล้วส่งไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์

ง. องค์กรประกอบบนเว็บเพจที่ทำหน้าที่ทำ
หน้าที่ส่งข้อมูลจากผู้ชม แล้วส่งไปยังเว็บ
เซิร์ฟเวอร์

17. การสร้างเว็บเพจที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล
ของผู้ใช้เว็บเพจนั้น ต้องกำหนดองค์ประกอบ
อะไร

ก. เฟรม

ข. ฟอรัม

ค. เว็บบอร์ด

ง. กระดาษข่าว

18. ตัวฟอร์ม เกี่ยวข้องกับข้อใดมากที่สุด

ก. เนื้อหาที่ไว้ในฟอร์ม

ข. โครงสร้างที่กำหนดขอบเขตของฟอร์ม

ค. องค์ประกอบสำหรับใช้สร้างฟอร์มรับ

ข้อมูล

ง. ตารางที่ช่วยจัดตำแหน่งของออบเจ็คต่าง ๆ

19. ถ้าต้องการกำหนดโครงสร้างที่กำหนด
ขอบเขตของฟอร์มจะต้องเลือกเครื่องมือใด



20. เครื่องมือข้อใดใช้จัดโครงสร้างสำหรับวาง
ฟอร์มออบเจ็คต่าง ๆ เพื่อให้เว็บเพจดูเป็น

ระเบียบเรียบร้อย

ก. เฟรม

ข. ตาราง

ค. เทมเพลต

ง. หัวข้อย่อย

21. ถ้าต้องการสร้างฟอร์มสำหรับใช้ใช้ครายการ
เพียงข้อใดข้อหนึ่งจะเลือกใช้เครื่องมือใด

ก. File Field

ข. Checkbox

ค. Radio Button

ง. Select (List/Menu)

22. เครื่องมือใดใช้ในการสร้างฟอร์มที่เกี่ยวข้อง
กับเว็บไซต์มากที่สุด

ก. Button

ข. File Field

ค. Jump Menu

ง. Select (List/Menu)

23. การสร้างฟอร์มปุ่มกดคู่ใดเกี่ยวข้องกันมาก
ที่สุด

ก. ปุ่มReset และ ปุ่มButton

ข. ปุ่มSubmit และ ปุ่มAction

ค. ปุ่มSubmit และ ปุ่มReset

ง. ปุ่มChecked และ ปุ่มSubmit

24. แบบฟอร์มข้อใดใช้สร้าง วัน/เดือน/ปี เกิด
ของสมาชิก

ก. Textarea

ข. Text Field

ค. Jump Menu

ง. Select (List/Menu)

25. ถ้าต้องการแทรกโลโก้ สัญลักษณ์ ต้อง
กำหนดให้มีการสร้างฟอร์มแบบใด

- ก. Set Field
- ข. File Field
- ค. Image Field
- ง. Hidden Field

26. ข้อใดเป็นคำสั่งรับข้อมูลประเภทข้อความ
บรรทัดเดียว

- ก. `<input type = "text" />`
- ข. `<input type = "type" />`
- ค. `<input type = "valae" />`
- ง. `<input type = "submit" />`

27. **เพศ :** ชาย หญิง

จากฟอร์มที่กำหนดให้ ข้อใดเขียนโค้ดคำสั่งได้
ถูกต้อง

ก.

```
<form>
  <input type= "radio" name= "ชื่อช่องข้อมูล"
    value= "ข้อความ" checked />
</form>
```

ข.

```
<form>
  <input type= "checkbox" name= "ชื่อช่องข้อมูล"
    value= "ข้อความ" checked />
</form>
```

ค.

```
<form>
  <input type= "submit" value= "ข้อความ" />
</form>
```

ง.

```
<form>
  <input type= "text" name= "ชื่อช่องข้อมูล"
    maxlength= "checked" value= "ข้อความ" />
</form>
```

28.

ตกลง

จากปุ่มที่กำหนดให้ ข้อใดเขียนโค้ดคำสั่งได้
ถูกต้อง

ก.

```
<form>
  <input type= "radio" name= "ชื่อช่องข้อมูล"
    value= "ข้อความ" checked />
</form>
```

ข.

```
<form>
  <input type= "checkbox" name= "ชื่อช่องข้อมูล"
    value= "ข้อความ" checked />
</form>
```

ค.

```
<form>
  <input type= "submit" value= "ข้อความ" />
</form>
```

ง.

```
<form>
  <input type= "text" name= "ชื่อช่องข้อมูล"
    maxlength= "checked" value= "ข้อความ" />
</form>
```

29. Spry ในข้อใดเป็นการสร้างรายการใน
แบบฟอร์ม

- ก. Spry Validation Confirm
- ข. Spry Validation Select
- ค. Spry Validation Text Field
- ง. Spry Validation Radio Group

30. Spry ในข้อใดใช้ในการสร้างตัวเลือกใน
แบบฟอร์ม

- ก. Spry Validation Select
- ข. Spry Validation Confirm
- ค. Spry Validation Text Field
- ง. Spry Validation Radio Group



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.1 หน้าจอหลักบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

+ สร้าง

Google ปฏิทิน โฟลเดอร์เรียนของฉัน

หัวข้อทั้งหมด

หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 : การสร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 : การสร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 : การสร้างเฟรมเซต :

- 
 สารสำคัญ โพลด์เมื่อ 3 มี.ค.
- 
 จุดประสงค์การเรียนรู้ โพลด์เมื่อ 3 มี.ค. (แก้ไข 3 มี.ค.)
- 
 เนื้อหา: การสร้างเฟรมเซต โพลด์เมื่อ 3 มี.ค. (แก้ไข 31 พ.ค.)
- 
 แผนกฝึกหัด : การสร้างเฟรมเซต
ไม่เสร็จตัดจบกำหนด โพลด์เมื่อ 3 มี.ค. (แก้ไข 3 มี.ค.)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 : การสร้างฟอร์ม :

- 
 สารสำคัญ โพลด์เมื่อ 3 มี.ค.
- 
 จุดประสงค์การเรียนรู้ โพลด์เมื่อ 3 มี.ค.
- 
 เนื้อหา: การสร้างฟอร์ม โพลด์เมื่อ 3 มี.ค. (แก้ไข 31 พ.ค.)

ภาพที่ ข. 2 หน้าจอแสดงบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

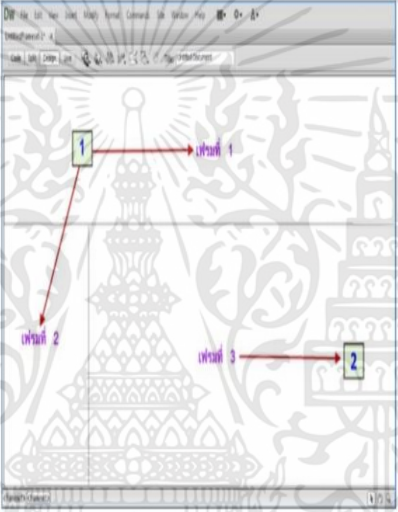
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

← ใบความรู้ การสร้างเฟรมเขต

ใบความรู้
เรื่อง : การสร้างเฟรมเขต

ลักษณะของเฟรม

การสร้างเฟรมเขต เป็นการแบ่งหน้าจอรวมเซอหรือออกเป็นส่วนย่อยที่เรียกว่า เฟรม ทำให้เราสามารถใช้พื้นที่ทั้งหมดบนหน้าจอได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแต่ละเฟรมนั้นจะแสดงหน้าต่างที่แตกต่างกัน ดังตัวอย่างประกอบด้วยเฟรมเขตที่ 3 เฟรมย่อย



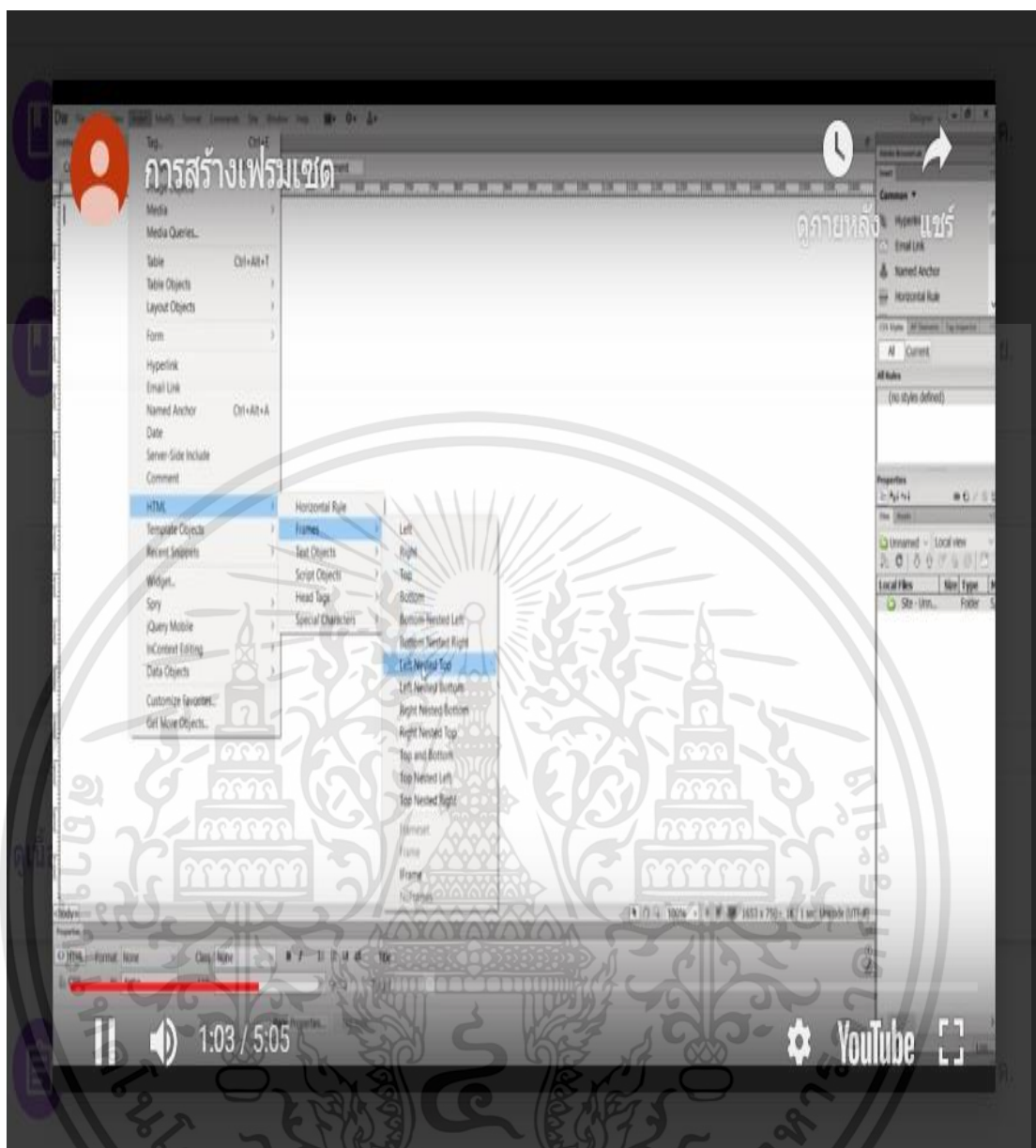
เฟรมเขตคือการแบ่งพื้นที่หน้าจอออกเป็นส่วน ๆ และแต่ละส่วนจะแสดงหน้าต่าง ส่วนละ 1 หน้า

หมายเหตุว่า ถ้าเราแบ่งหน้าจอเป็น 3 ส่วน เราจะสามารถแสดงข้อมูลพร้อมกันได้ 3 หน้าเว็บ ใน 1 หน้าต่าง

เบราว์เซอร์ ที่ต้องรองรับคือ Internet Explorer 3, Netscape 3, และ Microsoft Edge


ภาพที่ ข. 3 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข. 4 หน้าจอวิดีโอบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค
ตารางแสดงคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- ตารางแสดงดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
- ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น

ตารางที่ ค.1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML

ข้อสอบข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	การแปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1	-1	1	1	0.3	ใช้ไม่ได้
8	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1	ใช้ได้
11	1	-1	1	1	0.3	ใช้ไม่ได้
12	1	1	1	3	1	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1	ใช้ได้
18	1	-1	1	1	0.3	ใช้ไม่ได้
19	1	-1	1	1	0.3	ใช้ไม่ได้
20	1	1	1	3	1	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1	ใช้ได้
24	1	-1	1	1	0.3	ใช้ไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

25	1	1	1	3	1	ใช้ได้
26	1	1	1	3	1	ใช้ได้
27	1	1	1	3	1	ใช้ได้
28	1	1	1	3	1	ใช้ได้
29	1	1	1	3	1	ใช้ได้
30	1	1	1	3	1	ใช้ได้
31	1	1	1	3	1	ใช้ได้
32	1	1	1	3	1	ใช้ได้
33	1	1	1	3	1	ใช้ได้
34	1	1	1	3	1	ใช้ได้
35	1	1	1	3	1	ใช้ได้
36	1	1	1	3	1	ใช้ได้
37	1	1	1	3	1	ใช้ได้
38	1	1	1	3	1	ใช้ได้
39	1	-1	1	1	0.3	ใช้ไม่ได้
40	1	-1	1	1	0.3	ใช้ไม่ได้
41	1	1	1	3	1	ใช้ได้
42	1	1	1	3	1	ใช้ได้
43	1	1	1	3	1	ใช้ได้
44	1	-1	1	1	0.3	ใช้ไม่ได้
45	1	1	1	3	1	ใช้ได้
46	1	1	1	3	1	ใช้ได้
47	1	1	1	3	1	ใช้ได้
48	1	-1	1	1	0.3	ใช้ไม่ได้
49	1	1	1	3	1	ใช้ได้
50	1	1	1	3	1	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ ค.1 แสดงผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ที่ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ มี 9 ข้อที่ได้ค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทั้งหมด 41 ข้อ ไปใช้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) และความเชื่อถือได้

ข้อที่	ความยากง่าย		อำนาจจำแนก		การนำไปใช้
	p	แปลความ	r	แปลความ	
*1	0.43	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
2	0.86	ง่าย	0.00	ไม่มี	ใช้ไม่ได้
*3	0.57	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
4	0.57	ปานกลาง	0.00	ไม่มี	ใช้ไม่ได้
*5	0.57	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
6	0.57	ปานกลาง	0.00	ไม่มี	ใช้ไม่ได้
*7	0.29	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*8	0.43	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
9	0.29	ปานกลาง	0.00	ไม่มี	ใช้ไม่ได้
*10	0.43	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*11	0.71	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*12	0.43	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*13	0.50	ปานกลาง	0.43	สูงมาก	ใช้ได้
14	0.29	ปานกลาง	0.00	ไม่มี	ใช้ไม่ได้
*15	0.71	ปานกลาง	0.57	สูงมาก	ใช้ได้
16	0.29	ปานกลาง	0.00	ไม่มี	ใช้ไม่ได้
*17	0.71	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
18	0.29	ปานกลาง	0.00	ไม่มี	ใช้ไม่ได้
*19	0.29	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
20	0.64	ปานกลาง	0.14	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
*21	0.43	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*22	0.29	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*23	0.57	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*24	0.57	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
25	0.64	ปานกลาง	0.14	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
*26	0.57	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*27	0.57	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*28	0.43	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*29	0.57	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

30	0.64	ปานกลาง	0.14	ต่ำ	ใช้ไม่ได้
*31	0.50	ปานกลาง	1.00	สูงมาก	ใช้ได้
*32	0.29	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*33	0.86	ง่าย	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*34	0.71	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
35	0.57	ปานกลาง	0.00	ไม่มี	ใช้ไม่ได้
*36	0.64	ปานกลาง	0.43	สูงมาก	ใช้ได้
*37	0.57	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*38	0.43	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*39	0.50	ปานกลาง	0.43	สูงมาก	ใช้ได้
*40	0.57	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้
*41	0.43	ปานกลาง	0.29	ปานกลาง	ใช้ได้

หมายเหตุ : ข้อที่มีเครื่องหมาย * เป็นข้อที่ผู้วิจัยนำไปใช้ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML จำนวน 30 ข้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 ตารางแสดงคะแนนระหว่างเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การออกแบบ
หน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML (กลุ่มหาประสิทธิภาพ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน						รวม	คะแนนหลังเรียน
	เรื่องการสร้างเฟรมเซต			เรื่องการสร้างฟอร์ม				
	ใบงานที่ 1	แบบฝึกหัด	รวม	ใบงานที่ 2	แบบฝึกหัด	รวม		
	15	15	30	15	15	30	60	30
1	15	9	24	15	11	26	50	22
2	15	9	24	15	10	25	49	21
3	15	10	25	13	9	24	49	26
4	15	12	27	15	11	26	53	28
5	15	9	24	15	10	25	49	24
6	15	9	24	15	8	23	47	27
7	13	12	25	15	9	24	49	24
8	15	10	25	15	10	25	50	23
9	15	10	25	14	10	25	50	24
10	15	10	25	15	10	25	50	26
11	15	9	24	15	9	24	48	24
12	15	8	23	15	11	26	49	22
13	15	9	24	15	8	23	47	25
14	15	9	24	15	9	24	48	26
15	15	9	24	15	14	29	53	29
16	15	9	24	15	8	23	47	29
17	15	10	25	15	9	24	49	26
18	15	8	23	13	14	29	52	25
19	15	8	23	15	8	23	46	23
20	15	13	28	15	8	23	51	29
21	15	9	24	15	10	25	49	25
22	15	10	25	15	9	24	49	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

23	15	13	28	15	9	24	52	29
24	15	9	24	15	11	26	50	27
25	15	9	24	15	9	24	48	27
26	15	8	23	15	10	25	48	25
27	15	9	24	15	11	26	50	25
28	15	12	27	15	10	25	52	29
29	15	8	23	15	11	26	49	23
30	15	10	25	15	14	29	54	25
31	15	10	25	15	10	25	50	29
32	13	10	23	15	8	23	46	16
33	15	8	23	15	10	25	48	25
34	15	10	25	15	11	26	51	24
35	15	10	25	15	14	29	54	29
36	15	10	25	15	10	25	50	27
37	15	9	24	14	11	26	50	24
38	15	10	25	15	10	25	50	25
39	15	12	27	15	10	25	52	30
40	14	10	24	15	10	25	49	25
\bar{X}	14.50	9.49	23.89	14.80	11.50	24.98	49.93	25.54
ร้อยละ							83.21	85.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 ตารางแสดงคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเรื่อง การออกแบบหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML (กลุ่มเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์)

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อน เรียนPre-test	คะแนนหลังเรียน Post-test	คะแนนผลต่าง D
1	10	20	10
2	9	18	9
3	11	23	12
4	13	28	15
5	10	24	14
6	11	25	14
7	9	20	11
8	3	26	23
9	5	23	18
10	9	19	10
11	10	22	12
12	8	24	16
13	11	27	16
14	9	21	12
15	10	25	15
16	12	22	10
17	14	30	16
18	11	10	-1
19	9	20	11
20	11	19	8
21	8	17	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

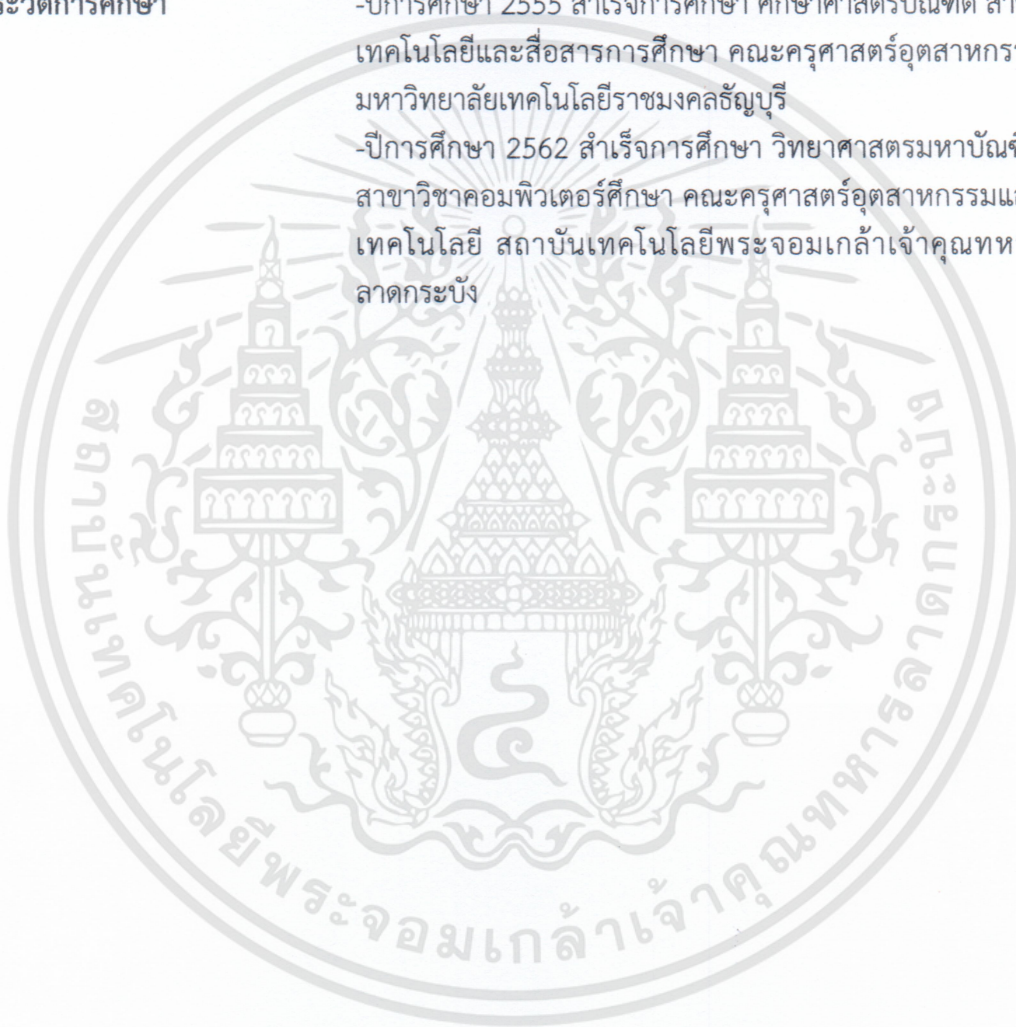
ตารางที่ ง.2 (ต่อ)

22	13	20	7
23	9	15	6
24	7	26	19
25	11	22	11
26	10	19	9
27	8	20	12
28	11	23	12
29	9	20	11
30	7	15	8
31	10	22	12
32	12	28	16
33	10	24	14
34	10	18	8
35	8	20	12
36	5	19	14
37	14	24	10
38	10	17	7
39	8	25	17
40	11	20	9
\bar{X}	9.65	21.50	
S	2.29	3.99	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นางสาวสุนันทา เหลืองอร่าม
วัน - เดือน - ปีเกิด	16 มีนาคม 2533
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	274 ถ.หทัยราษฎร์ แขวงสามวาตะวันตก เขตคลองสามวา จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	-ปีการศึกษา 2555 สำเร็จการศึกษา ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี -ปีการศึกษา 2562 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ เทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้